RESERVA DE BIOSFERA ARAUCARIAS

REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

CHILE



EXPEDIENTE DE PROPUESTA PARA LA AMPLIACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA ARAUCARIAS

reserva biosfera
araucarias

Autoridades Asociadas

Nora Barrientos Cárdenas, Intendenta de la Región de La Araucanía

Marigen Hornkohl Venegas, Ministra de Agricultura

David Jouannet Valderrama, Secretario Regional Ministerial (Seremi) de Agricultura

Catalina Bau Aedo, Directora Nacional Corporación Nacional Forestal

Christian Dulansky Araya, Gobernador de la Provincia de Cautín

Jorge Saffirio Espinoza, Gobernador de la Provincia de Malleco

Mario Acuña Cisternas, Director Corporación Nacional Forestal, Región de La Araucanía

Jovanka Pino Delgado, Directora Corporación Nacional del Medio Ambiente, Región de La Araucanía

Daniel Neculpan Lincuante, Subdirector Nacional Sur Corporación Nacional del Desarrollo Indígena

Fernando Ortega Klose, Director Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Región de La Araucanía

Andrés Montupil Inaipil, Director Instituto de Desarrollo Agropecuario, Región de La Araucanía

Marcelo Cortés Ovalle, Director Servicio Agrícola Ganadero, Región de La Araucanía

Pablo Sepúlveda Fuenzalida, Jefe de Gabinete de Seremi de Agricultura

Alfredo Vallejos Provoste, Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas

Enrique Jiménez Sepúlveda, Director Regional de Vialidad

Claudio Rojas Ayala, Director Regional de Obras Hidráulicas

José Luís Álvarez Gomez, Encargado Programa Sendero de Chile, Región de La Araucanía

Patricio Fernández Seyler, Director Corporación de Fomento Productivo, Región de La Araucanía

Cristian Salas Sanhueza, Director de Agencia de Desarrollo Productivo, Región de La Araucanía

Hugo Monsalves Castillo, Alcalde, I. Municipalidad de Victoria

Leopoldo Rosales Neira, Alcalde, I. Municipalidad de Collipulli

Jorge Saquel Albarrán, Alcalde, I. Municipalidad de Curacautín

Guillermo Vásquez Veroiza, Alcalde, I. Municipalidad de Lonquimay

Patricio Villanueva Rubilar, Alcalde, I. Municipalidad de Vilcún

Eduardo Navarrete Fuentes, Alcalde, I. Municipalidad de Melipeuco

Patricio Mittersteiner Garrido, Alcalde, I. Municipalidad de Cunco

Pablo Astete Mermoud, Alcalde, I. Municipalidad de Villarrica

Edita Mansilla Barría, Alcalde, I. Municipalidad de Pucón

Héctor Carrasco Ruiz, Alcalde, I. Municipalidad de Curarrehue

Lautaro Maldonado Mora, Presidente Consejo Público – Privado Araucanía Andina

Rodrigo Calcagni González, Presidente, Consejo Público – Privado Araucanía Lacustre

Equipo Profesional de Preparación del Expediente de Postulación

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Región de La Araucanía

Mario Acuña Cisternas – Director Regional
Nemo Ortega Alul – Jefe Departamento Áreas Protegidas
Ricardo Quilaqueo Castillo – Jefe Sección Reservas Nacionales
Adán Burgos Insunsa – Asistente Técnico. Departamento Áreas Protegidas
Alejandro Blamey Alegría – Profesional Departamento Áreas Protegidas
Jessica Ascencio Rodríguez – Profesional Departamento Áreas Protegidas
Basilio Guíñez Lillo – Profesional Departamento Áreas Protegidas
Fernando Guillén Guillén – Profesional Departamento Áreas Protegidas
Marcelo Saavedra Muñoz – Profesional Departamento Áreas Protegidas
Leonardo Araya Valdebenito – Corporación Nacional Forestal

Oficina Central

Pedro Araya Rosas – Punto Focal MaB. Corporación Nacional Forestal

CORPORACIÓN PARQUES PARA CHILE

Rodrigo Calcagni González, Presidente Parques para Chile
Karl Yunis Kretschmer – Director, Centro para la Biodiversidad, Parques para Chile
Mercedes Ibáñez León – Geógrafo
Simón Aldunate Domeyko – Ingeniero en Recursos Naturales Renovables
Claudia Sepúlveda Luque – Socióloga
Josefina Herrera Garcés – Ecólogo Paisajista
Libni Cid Astroza – Administración

GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANÍA

División de Planificación y Desarrollo Regional (DIPLADER)

Patricia Herrera Pintor – Jefa de División
Iván Franchi Arzola – Profesional DIPLADER, Ingeniero Ambiental
Sebastián Arce Neira – Profesional DIPLADER, Geográfo
Ricardo Monsalves Millar – Profesional DIPLADER, Ingeniero Forestal
Carlos Ovalle Quiroz – Profesional DIPLADER, Psicólogo

COLABORADORES

Peter Morrison – Director Ejecutivo, Pacific Biodiversity Institute, Washington, EE.UU.
Alejando Jeréz – Encargado Dpto. Planificación, Servicio Nacional de Turismo Araucanía
Daniela Kuncar – Directora Regional, Instituto Nacional de Estadísticas
Raúl Molina – Geógrafo, Universidad de Chile
Cecilia Becerra – Subdirección Nacional Sur, CONADI
Pamela Sánchez – Académica e investigadora, Universidad Católica de Temuco
Enrique Hauenstein – Universidad Católica de Temuco

Leonel Lienlaf – Taller Alepue

EQUIPOS MUNICIPALIDADES

Marcos Flores – I. Municipalidad de Collipulli
Valesca Robles – I. Municipalidad de Curacautín
Patricio Bustamante - I. Municipalidad de Lonquimay
Claudio Cofre – I. Municipalidad de Vilcún
Edgardo Barros – Alcalde I. Municipalidad de Melipeuco
Javier Mellado – I. Municipalidad de Cunco
Tomas Mera – I. Municipalidad de Villarrica
Antonio Melgarejo – I. Municipalidad de Pucón
Oscar Miranda – I. Municipalidad de Curarrehue

ÍNDICE

PARTE I: RESUMEN.....14

1. NOMBRE PROPUESTO PARA LA RESERVA DE BIOSFERA 14

2. PAÍS.....15

3. CUMPLIMIENTO DE LAS TRES FUNCIONES DE LAS R. B.....17

3.1. Conservación 17
3.2. Desarrollo.....28
3.3. Apoyo logístico.....36

4. CRITERIOS PARA LA DESIGNACION COMO RESERVA DE BIOSFERA 44

4.1. "Contener un mosaico de sistemas ecológicos representativo de regiones biogeográficas importantes, que comprenda una serie progresiva de formas de intervención humana."..... 44
4.2. "Tener importancia para la conservación de la diversidad biológica" 49
4.3. "Ofrecer posibilidades de ensayar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en escala regional" 52
4.4. "Tener dimensiones suficientes para cumplir las tres funciones de las Reservas de biosfera." 57
4.4.1. Superficie necesaria para objetivos de conservación a largo plazo de las zonas núcleo y tampón 57
4.4.2. Disponibilidad de zonas apropiadas para trabajar con las comunidades locales en los ensayos y demostraciones de usos sostenibles de los recursos naturales 58
4.5. Mediante la zonación apropiada: 63
4.5.1. Zonas núcleo jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo conforme a los objetivos de conservación de la Reserva de biosfera, de dimensiones suficientes para cumplir tales objetivos..... 63
4.5.2. Zonas tampón claramente definidas 67
4.5.3. Zona exterior de transición donde se fomenten y practiquen formas de explotación sostenible de los recursos. 68
4.6. "Aplicar disposiciones organizativas que faciliten la integración y participación de una gama adecuada de sectores, entre otros autoridades públicas, comunidades locales e intereses privados, en la concepción y ejecución de las funciones de la Reserva de biosfera." 70
4.7. Mecanismos de ejecución..... 71
"a) Mecanismos de gestión de la utilización de los recursos y de las actividades humanas en las zonas tampón"..... 71
"b) Política o un plan de gestión de la zona en su calidad de Reserva de biosfera" 72
"c) Autoridad o dispositivo institucional encargado de aplicar esa política o ese plan"..... 72

5. APOYOS OFICIALES.....73

5.1. Autoridad encargada de la ordenación de las zonas núcleo 73
5.2. Autoridades encargadas de la ordenación de las zonas tampón 74
5.3. Administración nacional encargada de la ordenación de las zonas núcleo y las zonas tampón 75
5.4. Autoridad local elegida reconocida por el gobierno 75

5.5. Centro de enlace del MAB 75

PARTE II: DESCRIPCIÓN 76

6. UBICACIÓN (LATITUD Y LONGITUD) 76

7. SUPERFICIE 78

7.1. Dimensión de las zonas núcleo terrestres 78
7.2. Dimensión de las zonas tampón terrestres 78
7.3. Dimensión de las zonas de transición terrestres 78
7.4. Breve justificación de la zonación desde el punto de vista de las funciones de las Reservas de Biosfera 79

8. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA 92

8.1. Ecozona Neotropical 92
8.2. Bioma de Bosques Templados de hoja ancha y Bosques mixtos 93
8.3. Ecorregión del Bosque Templado Lluvioso o Bosque Valdiviano 94
8.4. Región del Bosque Caducifolio y Región del Bosque Andino-Patagónico. 94
8.4.1. Región del Bosque Caducifolio 97
8.4.2.1. Subregión de las Cordilleras de La Araucanía 99

9. HISTORIA DEL USO DE LA TIERRA 101

10. POBLACION HUMANA DE LA RESERVA DE BIOSFERA PROPUESTA 112

10.1. Zonas núcleo 112
10.2. Zonas tampón 112
10.3. Zonas de transición 112
10.5. Nombres de las principales ciudades más próximas 117
10.6. Importancia cultural 118
10.6.1. Importancia Religiosa 118
10.6.2. Importancia Histórica 120
10.6.3. Importancia Político-Social 121
10.6.4. Importancia Etnológica y de organización social de comunidades 123

11. CARACTERISTICAS FISICAS 125

11.1. Descripción general de las características del sitio y topografía de la zona 125
11.1.1. Altura máxima sobre el nivel del mar 137
11.1.2. Altura mínima sobre el nivel del mar 137
11.1.3. En las zonas costeras y marinas, profundidad máxima por debajo del nivel medio del mar 137
11.2. Clima 138
11.3. Geología, Geomorfología y Suelos 142
11.3.1. Zonas Geomorfológicas 142
11.3.2. Unidades Geológicas 143
11.3.2. Unidades Geológicas 144
11.3.4. Suelos 146

12. CARACTERISTICAS BIOLOGICAS 148

DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE HÁBITATS/COBERTURAS DEL SUELO 148
12.1. Primer tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Bosque cordillerano. 148
12.1.1. Especies características 148
12.1.2. Procesos naturales importantes 149

12.1.3. Principales repercusiones de las actividades humanas 149
12.1.4. Prácticas pertinentes de ordenación 150
12.2. Segundo tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Bosque precordillerano. 150
12.2.1. Especies características 150
12.2.2. Procesos naturales importantes 151
12.2.3. Principales repercusiones de las actividades humanas 151
12.2.4. Prácticas pertinentes de ordenación 151
12.3. Tercer tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Humedal, Lagos, Lagunas y Ríos. 152
12.3.1. Especies características 152
12.3.2. Procesos naturales importantes 152
12.3.3. Principales repercusiones de las actividades humanas 153
12.3.4. Prácticas pertinentes de ordenación 153
12.4. Cuarto tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Pradera Altoandina. 154
12.4.1. Especies características 154
12.4.2. Procesos naturales importantes 154
12.4.3. Principales repercusiones de las actividades humanas 154
12.4.4. Prácticas pertinentes de ordenación 154
12.5. Quinto tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Escorial. Local. 155
12.5.1. Especies características 155
12.5.2. Procesos naturales importantes 155
12.5.3. Principales repercusiones de las actividades humanas 155
12.5.4. Prácticas pertinentes de ordenación 156
12.6. Sexto tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Altas Cumbres. Regional. 157
12.6.1. Especies características 157
12.6.2. Procesos naturales importantes 157
12.6.3. Principales repercusiones de las actividades humanas 157
12.6.4. Prácticas pertinentes de ordenación 157

13. FUNCIÓN DE CONSERVACIÓN 158

13.1. Contribución a la conservación de los paisajes y a la biodiversidad de los ecosistemas 158
13.1.1. Ecosistema de Bosque 159
13.1.1.5. Tipo Forestal Ciprés de la Cordillera 168
13.1.2. Ecosistema Humedal-Lagos-Lagunas-Ríos 169
13.1.3. Ecosistema Pradera Altoadinas 170
13.1.4. Ecosistema de Escorial 171
13.1.5. Ecosistema de Altas Cumbres 172
13.2. Conservación de la biodiversidad de las especies 173
13.2.1. Lista de Flora de la Reserva de Biosfera Araucarias 173
a. Especies de árboles amenazadas 173
b. Especies de arbustos amenazadas 174
c. Especies de trepadoras amenazadas 174
d. Especies de Hierbas amenazadas 174
e. Especies de helechos y epifitas amenazadas 175
13.2.2. Lista de Fauna Amenazada de la Reserva de Biosfera Araucarias 180
a. Especies de mamíferos amenazadas 180
b. Especies de aves amenazadas 180
c. Especies de anfibios amenazadas 181
d. Especies de reptiles amenazadas 182
13.3. Conservación de la biodiversidad genética 193

14. FUNCION DE DESARROLLO 195

14.1. Potencial de fomento del desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico....195
14.1.1. Institucionalidad pública de fomento para el desarrollo sostenible....195
14.1.2. Institucionalidad privada de fomento para el desarrollo sostenible....204
14.1.3. Ejes de desarrollo económico del territorio....207
14.1.3.1. Actividad Agrícola....207
14.1.3.2. Actividad Pecuaria....208
14.1.3.3. Actividad forestal....209
14.1.3.4. Productos Forestales No Maderables (PFNM) del Bosque Nativo....210
14.2. Definición del turismo como fomento económico y humano para la promoción del desarrollo sostenible....223
14.2.1. Tipos de actividades turísticas....227
a) Ecoturismo o Turismo de Naturaleza....231
b) Etnoturismo....237
c) Agroturismo....238
14.2.2. Servicios turísticos y ubicación en la Reserva de Biosfera propuesta....243
14.2.3. Indíquense las repercusiones positivas y/o negativas del turismo actual o previsto....245
14.3. Ventajas de las actividades económicas para la población local: 246

15. FUNCION DE APOYO LOGISTICO....248

15.1. Investigación y vigilancia....248
15.1.1. ¿En qué medida los programas anteriores y previstos de investigación y vigilancia se han concebido para tratar cuestiones de ordenación específicas en la Reserva de Biosfera propuesta?....248
15.1.2. Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia anteriores....249
15.1.3. Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia en curso....250
15.1.4. Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia previstas....251
15.1.5. Número estimado de científicos nacionales que participan en las investigaciones en la Reserva de Biosfera propuesta....259
15.1.6. Número estimado de científicos extranjeros que participan en las investigaciones en la Reserva de Biosfera propuesta....259
15.1.7. Número estimado de tesis de maestría y/o de doctorado preparadas cada año sobre la Reserva de Biosfera propuesta....259
15.1.8. Estación de investigación en la Reserva de Biosfera propuesta....260
15.1.9. Estaciones permanentes de investigación fuera de la Reserva de Biosfera propuesta....260
15.1.10. Parcelas sometidas a vigilancia permanente....261
15.1.11. Medios de investigación de las estaciones de investigación....262
15.1.12. Otras instalaciones....263
15.1.13. ¿Tiene la Reserva de Biosfera propuesta una conexión a Internet?....263
15.2. Educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto....263

15.2.1. Expónganse los tipos de actividades de educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto, indicando los correspondientes grupos destinatarios....264
15.2.2. Indíquense los servicios para las actividades de educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto....264
15.3. Capacitación especializada....267
15.4. Contribución potencial a la Red Mundial de Reservas de Biosfera....269
15.4.1. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en el plano nacional....269
15.4.2. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en los planos regional o subregional....269
15.4.3. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en redes temáticas en los planos regional o internacional....271
15.4.4. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en el plano internacional....271

16. USOS Y ACTIVIDADES....272

16.1. Zonas núcleo....273
16.1.1. Expónganse los usos o actividades en las zonas núcleo....273
a. Parques Nacionales presentes en la Reserva de Biosfera....273
b. Reservas Nacionales presentes en la Reserva de Biosfera....275
16.1.2. Eventuales efectos negativos en las zonas núcleo de los usos o actividades existentes en ellas o fuera de ellas....280
16.2. Zonas tampón....282
16.2.1. Expónganse los usos de la tierra y las actividades económicas principales en las zonas tampón....282
16.2.2. Eventuales efectos negativos a corto y largo plazo en las zonas tampón de los usos o actividades existentes en ellas....286
16.3. Zona de transición....288
16.3.1. Usos de la tierra y las actividades económicas principales en las zonas de transición....288
16.3.2. Eventuales efectos negativos de los usos o las actividades en las zonas de transición....292

17. ASPECTOS INSTITUCIONALES....294

17.1. Estado, Provincia, Región u otra unidad administrativa....294
17.2. Unidades que constituyen la Reserva de Biosfera propuesta....294
17.2.1. ¿Estas unidades son contiguas o están separadas?....295
17.3. Régimen de protección de las zonas núcleo y de las zonas tampón....295
17.3.1. Zonas núcleo....295
17.3.2. Zonas tampón....296
17.4. Reglamentos o acuerdos sobre el uso de la tierra aplicable a la zona de transición....296
17.5. Régimen de tenencia de la tierra de cada zona....298
17.5.1. Zonas núcleo....299
17.5.2. Zonas tampón....299
17.5.3. Zonas de transición....299
17.5.4. Cambios previstos en el régimen de tenencia de la tierra....300
17.6. Plan o política de ordenación y mecanismos de aplicación....301
17.6.1. Indíquese cómo y en qué medida las comunidades locales que viven en la Reserva de Biosfera propuesta o en sus cercanías se han asociado al proceso de nominación....301
17.6.4. Medios de aplicación del plan o política de manejo....310

17.6.5. Indique cómo y en qué medida las comunidades locales participan en la formulación e implementación del plan o política de ordenación 315
17.6.6. Año de inicio de la implementación del plan o política de ordenación 316
17.7. Fuentes de recursos financieros y presupuesto anual 317
17.8. Autoridad(es) a cargo 319
17.8.1. Del conjunto de la Reserva de Biosfera propuesta 319
17.8.2. De las zonas núcleo 319
17.8.3. De las zonas tampón 319

18. DESIGNACIONES ESPECIALES 320

19. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS 321

20. DIRECCIONES 321

20.1. Dirección de contacto de la Reserva de Biosfera propuesta 321
20.2. Organismo encargado de la administración de la zona núcleo 321
20.3. Organismo encargado de la administración de la zona tampón 321

Índice de Imágenes 322

Índice de Tablas 328

Índice de Gráficos 330

ANEXOS 331

ANEXO 1 332

ANEXO 2. MAPA LOCALIZACION GENERAL 333

ANEXO 3. MAPA ZONIFICACION RB ARAUCARIAS 334

ANEXO 4. MAPA COBERTURA DE SUELO 335

ANEXO 5. CARTAS DE APOYO 336

ANEXO 6. MODELO DE ZONIFICACIÓN DE LA RB ARAUCARIAS 367

ANEXO 7. PROPUESTA PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA Y PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 376

ANEXO 8. VOLCANES DE LA RESERVA DE BIOSFERA 382

ANEXO 9. LISTAS DE ESPECIES 387

ANEXO 9.1. LISTA DE FLORA 387
ANEXO 9.2. LISTA DE FAUNA 433

ANEXO 10. TURISMO 467

ANEXO 11. ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y VIGILANCIA ANTERIORES 490

11.1. INVESTIGACIÓN Y VIGILANCIA SOBRE FACTORES ABIÓTICOS 490
11.2. INVESTIGACIÓN Y VIGILANCIA SOBRE FACTORES BIÓTICOS 500
11.3. INVESTIGACIONES SOCIOECONOMICAS 515

ANEXO 12. LINEAMIENTO ESTRATEGICO Nº 5 533

ANEXO 13. DOCUMENTOS JURIDICOS 548

ANEXO 14. MARTIZ DE PROGRAMACION 2008.....567

Anexo 14.1 ARAUCANÍA LACUSTRE.....567
Anexo 14.2. ARAUCANÍA ANDINA.....569

"Autorizada su circulación en cuanto a los mapas y citas que contiene esta obra, referentes o relacionadas con los limites internacionalesy fronteras del territorio nacional por Resolución Nª 378 del 30 de septiembre de 2009 de la Dirección Nacional de Fronteras y Limites del Estado.
La edición y circulación de mapas, cartas geográficas u otros impresos y documentos que se refieren o relacionen con los limites y fronteras de Chile, no comprometen, en modo alguno, al Estado de Chile, de acuerdo con el Art.Nº2, letra g) del DFL Nº83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores".

PARTE I: RESUMEN

1. NOMBRE PROPUESTO PARA LA RESERVA DE BIOSFERA

La presentación del presente informe persigue la ampliación y zonificación de la actual Reserva de la Biosfera Araucarias, por lo que conserva el mismo nombre:



Imagen Nº 1: Logo Propuesto para la Reserva de Biosfera por validar.

El logo se desarrollo tomando en cuenta la riqueza de la cultura mapuche-pehuenche, presente en la Reserva, y su relación milenaria con la especie *Araucaria araucana*. El logo esta compuesto por un Kultrún, instrumento ceremonial y síntesis de la cosmovisión mapuche, y la Araucaria o "Pehuén", una de las especies sagradas de esta cultura.

2. PAÍS

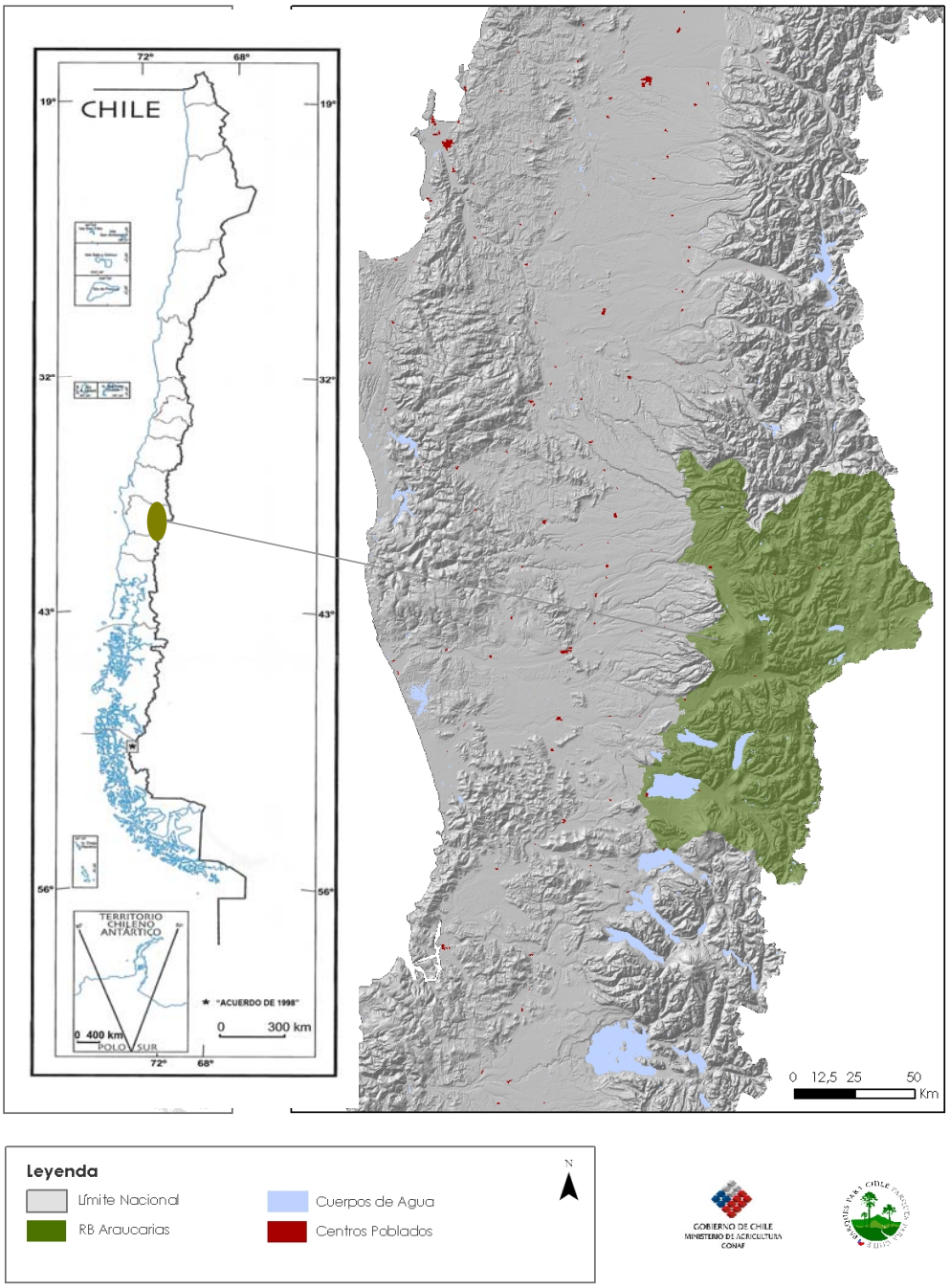


Imagen Nº 2: Chile en Sudamérica.
La Ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias se ubica en la Región de La Araucanía, en la zona Centro-Sur de Chile en Sudamerica.

La ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias propuesta en el presente expediente de postulación, plantea la expansión de las 93.000 ha abarcadas por la actual Reserva, que incluye al Parque Nacional Conguillío (zona núcleo) y a la Reserva Nacional Alto BíoBío, ya que en su condición de áreas dispersas y alejadas de los centros económicos ligados a estas zonas, no han proporcionado las condiciones necesarias para que la Reserva cumpla con sus funciones y responda a los actuales criterios de nominación definidos en el Marco Estatutario.

El presente documento persigue la ampliación y zonificación de esta Reserva y su puesta en marcha, integrando una zona de más de 1.140.000 ha y 105 mil habitantes, con el objetivo de lograr un equilibrio sostenible entre conservar la diversidad biológica, fomentar el desarrollo socioeconómico y conservar los valores culturales de este maravilloso territorio, que alberga entre sus elementos más relevantes bosques templados lluviosos, milenarias araucarias, valles glaciales y volcanes activos, especies endémicas y una antigua historia ligada al desarrollo del pueblo mapuche.

En el presente documento, cuando se menciona la "Reserva de Biosfera Araucarias" (o RB Araucarias), se hace referencia a todo el territorio considerado en la ampliación propuesta.



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 3 Esquicio de Chile: Ubicación de la Reserva de Biosfera Araucarias

3. CUMPLIMIENTO DE LAS TRES FUNCIONES DE LAS R. B.

Un territorio, para ser nominado como Reserva de Biosfera debe cumplir con tres funciones, que son: conservación, desarrollo y apoyo logístico. El Comité de Iniciativa que gestó esta petición, considera que la ampliación de la Reserva de la Biosfera Araucarias, cumple plenamente con las tres funciones de las Reservas, debido a las siguientes características:

3.1. Conservación - contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética

El ***bosque templado lluvioso*** está entre los ecosistemas más escasos del mundo: sólo 30 a 40 millones de hectáreas (2-3%) de las 1,3 billones de hectáreas estimadas a nivel mundial de bosque templado pueden ser clasificadas como bosque templado lluvioso, correspondiendo apenas a un milésimo de la superficie de la tierra. De esta superficie, aproximadamente la mitad de todos los bosques originales de este tipo han sido transformados por la perturbación antrópica.

Aunque el bioma del bosque templado cubre gran parte del planeta, los bosques templados lluviosos sólo se presentan en siete zonas aisladas del mundo: los Bosques Templados Pacíficos de Norteamérica; el Bosque Valdiviano y el Bosque Templado Magallánico, en el cono del sur de Sudamérica; los Bosques Lluviosos de Colchian en la región Este del Mar Negro (Turquía y Georgia); en Nueva Zelanda y en los Bosques Templados de Tasmania.

Las áreas más pequeñas de bosque templado lluvioso se encuentran en el noroeste de Europa, en los bosques costeros de Knysna-Amatole en Sudáfrica y en el Bosque Siempreverde de Taiheiyo en el sudoeste de Japón. En una escala aún menor, existen bosques similares en Japón, en la costa Pacífica de Taiwán, y en Manchuria – China, además de la Región Ussuri del Extremo Oriente de Rusia.

Imagen Nº 4: Distribución mundial de Bosque Templado Lluvioso



Fuente: Parques para Chile

En el mapa se muestra la extensión aproximada de la distribución post-glacial del bosque templado costero. El bosque templado lluvioso costero chileno alcanza el 33% de los bosques remanentes de su tipo a nivel mundial. (originalmente publicado en 1995 por Ecotrust, Pacific GIS y Conservation Internacional, revisado por Parques para Chile, 2008)

La segunda ecorregión más amenazada que existe en Chile es la de los ***Bosques Valdivianos*** o bosques templados lluviosos. Estos tienen una complejidad similar a la de las selvas tropicales y el porcentaje de especies endémicas respecto del total alcanza al 34% de las plantas, al 30% de las aves, al 33% de los mamíferos, al 50% de los peces y al 76% de los anfibios. Actualmente, estos bosques están amenazados por tala, la expansión humana, pastoreo, incendios y plantaciones exóticas y cerca del 45% de su cubierta original se ha perdido. La mayoría de los vertebrados característicos de los bosques valdivianos están amenazados o en peligro de extinción, y lo mismo ocurre con al menos 11 de sus especies arbóreas. Grandes superficies de bosques valdivianos continuos han sido clasificadas por el World Resource Institute (WRI) entre los últimos Bosques de Frontera del planeta.

El Bosque Valdiviano y el Bosque Templado Magallánico de Chile son los únicos Bosques Templados de Sudamérica y representan la segunda ecorregión más grande de bosques templados en el mundo, siguiendo a los bosques templados de Norte América.

En su distribución original, la riqueza de los bosques templados relacionados a su clima marítimo relativamente suave, facilitó la explotación intensiva de sus recursos. Este bosque estuvo entre los primeros paisajes explotados por los europeos desde su llegada a Norteamérica. La tala rasa del bosque antiguo aún es una práctica usada en la región, siendo muchos valles de bosque nativo remplazados por granjas industriales de monocultivo.

En Europa, los extensos bosques templados lluviosos de Escocia ya no existen, siendo substituidos por áreas no forestadas y plantaciones exóticas como la sitka (*Picea sitchensis*) y el Lodgepole Pine (*Pinus contorta*).

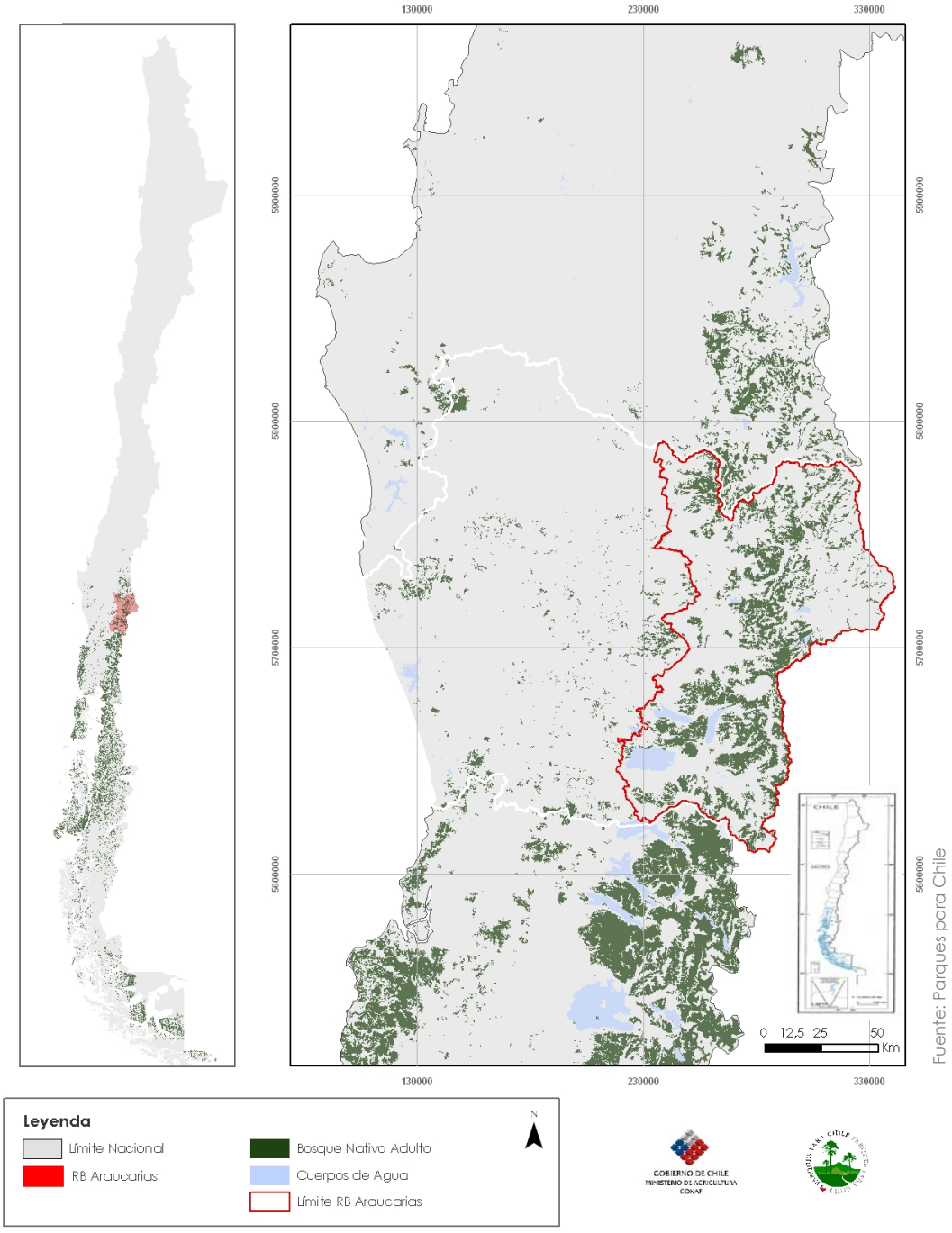
En Chile y Nueva Zelanda, las plantaciones de monocultivo de especies introducidas han ido reemplazando extensas áreas de bosque nativo adulto. Tanto la tala industrial como la tala de menor escala, continúan hasta hoy en los hábitats de bosque nativo adulto. Muchas áreas que alguna vez estuvieron cubiertas con árboles nativos son usadas para el pastoreo, causando un daño irreversible a los suelos, limitando la regeneración de los bosques nativos y destruyendo importantes sistemas hidrológicos y biológicos.

Chile como Isla Biogeográfica

Las características de aislamiento del territorio chileno en el continente sudamericano lo transforman en una verdadera isla que desde el punto de vista del clima, la geología y geomorfología, la fauna, la flora y la vegetación, es única en el continente. Lo anterior es particularmente claro en lo que se refiere a la vegetación forestal.

Ella está claramente delimitada por uno de los desiertos mas áridos del mundo en el norte; por el Océano Pacifico en el oeste; por la unión de los Océanos Pacífico y Atlántico en el mar Antártico en el sur; y por la elevada Cordillera de los Andes en el área septentrional de los bosques hacia el este. Más al sur se presenta la estepa patagónica, verdadero desierto frío, donde la Cordillera de los Andes es más baja y permite el paso de la vegetación forestal desde el este.

Imagen Nº 5 Esquicio de Chile: Distribución de Bosque Continuo Adulto (Frontier Forest) en Chile



Fuente: Parques para Chile

Los bosques templados lluviosos chilenos comparten muchas familias de plantas con los bosques de Nueva Zelanda, Tasmania y Australia. A menudo se conoce a este fenómeno como "Conexión Gondwánica" en referencia al linaje compartido que se remonta a millones de años cuando los continentes estaban unidos vía el súper continente Gondwana. Muchas especies tienen un linaje genético común como el "Monito del Monte" (*Dromiciops gliroides*), marsupial chileno, con su contraparte australiana. Es aceptado que los marsupiales llegaron a Australia desde Sudamérica a través de la Antártica. De esta forma, no es improbable que todos los marsupiales de Australia se deriven de la introducción de un animal fundador parecido de Sudamérica. Algunos consideran al Monito del Monte como una especie relicta relacionada más a los Wombats, Canguros y Koalas, que a los Possums norteamericanos.

Los análisis de la riqueza de taxa en distintas categorías taxonómicas, niveles de endemismo y rangos de distribución geográfica de las especies de los bosques del sur permiten establecer una serie de características, interpretadas como resultado del prolongado aislamiento geográfico. Así, la gran diversidad de familias representadas en estos bosques (48.9% de la flora vascular de Chile continental), en contraste con la pobreza en especies (7.8%); la elevada proporción de géneros aislados taxonómicamente (monotípicos, 21%); y el elevado porcentaje de especies endémicas (ca. del 90% de las plantas con semilla), sugieren la antigüedad geológica del aislamiento de estos bosques.

El análisis fitogeográfico a nivel de géneros muestra que el componente endémico de los bosques del sur de Sudamérica sigue siendo muy importante (32%). Destacan también las significativas proporciones de los elementos neotropical (28%) y australasiano (20%); dejando así de manifiesto las pasadas vinculaciones florísticas con distantes territorios, como Sudamérica tropical y Australasia. El análisis fitogeográfico del registro fósil del Terciario de Chile permite estimar que alrededor del 60% de los géneros tropicales de los bosques chilenos desaparecieron del territorio a fines del Paleógeno, debido a un notable retroceso hacia el norte del cinturón tropical del Hemisferio Sur, una consecuencia de los cambios oceánicos y climáticos asociados a la separación de Australia de Antártica y formación del Hielo Antártico Este.[1]

Estas relaciones entre las especies no son sólo conexiones simbólicas entre ellas, si no que nos permiten entender como se desarrolló la diversidad biológica en la tierra. Después de que los continentes se separaron, el ecosistema forestal de Chile se convirtió en una isla biogeográfica, donde casi la mitad de las especies de plantas leñosas son endémicas de la ecorregión Valdiviana, habiendo desarrollado el aislamiento de otros ecosistemas, debido a la presencia de océanos, una alta cordillera, campos de hielo y desiertos.

El marcado contraste este-oeste del clima del cono sur de Sudamérica, condicionado en gran medida por la topografía andina, determina la existencia de una franja continua de ecosistemas áridos que cruza el continente en sentido SE-NW, llamada 'Diagonal Árida de Sudamérica', la cual desconecta la región de los bosques subtropical-templados de Chile y Argentina de los restantes bosques del continente.

[1] Carolina Villagrán y Luís Felipe Hinojosa, 1997

Hotspots para la conservación de la Biodiversidad

Nuestro planeta esta sufriendo una catastrófica pérdida de biodiversidad[2], debido a la extinción masiva de cientos de especies de plantas y animales, por lo que el conocimiento acerca de cuales especies viven en determinadas áreas es cada día más importante. Al igual que las restantes áreas de la región austral (Australia, Tasmania, Nueva Zelanda, Nueva Guinea, Nueva Caledonia, Sudáfrica, Antártica e islas subantárticas), la Patagonia Chilena y Argentina está siendo amenazada por la destrucción de sus hábitats naturales, la cual podría llevar a la extinción de muchos de estos únicos taxones.

Los ***hotspots*** son lugares que contienen concentraciones excepcionales de especies endémicas y que al mismo tiempo están viviendo una pérdida importante de hábitat.

La actividad humana ha venido alterando de manera acelerada a las comunidades biológicas del planeta. Estos cambios afectan el funcionamiento de los ecosistemas y los bienes y servicios que la biodiversidad aporta a la humanidad. Ejercen una influencia potencial sobre la estabilidad climática y el desarrollo socioeconómico, y simultáneamente, provocan extinciones de especies nativas y la dispersión de especies invasivas. Pese a estas consideraciones, aún no tenemos una comprensión cabal de las causas y consecuencias de la pérdida/ganancia de la biodiversidad, a tal punto que las medidas para conservar la biodiversidad frecuentemente carecen de una fundamentación científica sólida. Más aún, frente a la vastedad de la biodiversidad, las medidas de conservación han sido insuficientes con respecto de la cobertura espacial y también de la participación de los propietarios de las tierras, gestores inmobiliarios y habitantes locales.

En este contexto, un equipo de investigadores liderado por el científico británico Norman Myers, de la Universidad de Oxford, y la ONG Estadounidense Conservation Internacional, seleccionaron los 25 hotspots del mundo terrestre. Un estudio reciente de la ONG, Population Action Internacional estima que la densidad poblacional de los 25 hotspots es dos veces el promedio mundial. La lista de estos lugares se aprecia en el cuadro a continuación.

[2] Ehrlich y Wilson, 1991: Mcneely, 1992

Tabla Nº 1: 25 Hotspot mundiales

Table 1 The 25 hotspots

Hotspot	Original extent of primary vegetation (km^2)	Remaining primary vegetation (km^2) (% of original extent)	Area protected (km^2) (% of hotspot)	Plant species	Endemic plants (% of global plants, 300,000)	Vertebrate species	Endemic vertebrates (% of global vertebrates, 27,298)
Tropical Andes	1,258,000	314,500 (25.0)	79,687 (25.3)	45,000	20,000 (6.7%)	3,389	1,567 (5.7%)
Mesoamerica	1,155,000	231,000 (20.0)	138,437 (59.9)	24,000	5,000 (1.7%)	2,859	1,159 (4.2%)
Caribbean	263,500	29,840 (11.3)	29,840 (100.0)	12,000	7,000 (2.3%)	1,518	779 (2.9%)
Brazil's Atlantic Forest	1,227,600	91,930 (7.5)	33,084 (35.9)	20,000	8,000 (2.7%)	1,361	567 (2.1%)
Choc/Darien/Western Ecuador	260,600	63,000 (24.2)	16,471 (26.1)	9,000	2,250 (0.8%)	1,625	418 (1.5%)
Brazil's Cerrado	1,783,200	356,630 (20.0)	22,000 (6.2)	10,000	4,400 (1.5%)	1,268	117 (0.4%)
Central Chile	300,000	90,000 (30.0)	9,167 (10.2)	3,429	1,605 (0.5%)	335	61 (0.2%)
California Floristic Province	324,000	80,000 (24.7)	31,443 (39.3)	4,426	2,125 (0.7%)	584	71 (0.3%)
Madagascar*	594,150	59,038 (9.9)	11,548 (19.6)	12,000	9,704 (3.2%)	987	771 (2.8%)
Eastern Arc and Coastal Forests of Tanzania/Kenya	30,000	2,000 (6.7)	2,000 (100.0)	4,000	1,500 (0.5%)	1,019	121 (0.4%)
Western African Forests	1,265,000	126,500 (10.0)	20,324 (16.1)	9,000	2,250 (0.8%)	1,320	270 (1.0%)
Cape Floristic Province	74,000	18,000 (24.3)	14,060 (78.1)	8,200	5,682 (1.9%)	562	53 (0.2%)
Succulent Karoo	112,000	30,000 (26.8)	2,352 (7.8)	4,849	1,940 (0.6%)	472	45 (0.2%)
Mediterranean Basin	2,362,000	110,000 (4.7)	42,123 (38.3)	25,000	13,000 (4.3%)	770	235 (0.9%)
Caucasus	500,000	50,000 (10.0)	14,050 (28.1)	6,300	1,600 (0.5%)	632	59 (0.2%)
Sundaland	1,600,000	125,000 (7.8)	90,000 (72.0)	25,000	15,000 (5.0%)	1,800	701 (2.6%)
Wallacea	347,000	52,020 (15.0)	20,415 (39.2)	10,000	1,500 (0.5%)	1,142	529 (1.9%)
Philippines	300,800	9,023 (3.0)	3,910 (43.3)	7,620	5,832 (1.9%)	1,093	518 (1.9%)
Indo-Burma	2,060,000	100,000 (4.9)	100,000 (100.0)	13,500	7,000 (2.3%)	2,185	528 (1.9%)
South-Central China	800,000	64,000 (8.0)	16,562 (25.9)	12,000	3,500 (1.2%)	1,141	178 (0.7%)
Western Ghats/Sri Lanka	182,500	12,450 (6.8)	12,450 (100.0)	4,780	2,180 (0.7%)	1,073	355 (1.3%)
SW Australia	309,850	33,336 (10.8)	33,336 (100.0)	5,469	4,331 (1.4%)	456	100 (0.4%)
New Caledonia	18,600	5,200 (28.0)	526.7 (10.1)	3,332	2,551 (0.9%)	190	84 (0.3%)
New Zealand	270,500	59,400 (22.0)	52,068 (87.7)	2,300	1,865 (0.6%)	217	136 (0.5%)
Polynesia/Micronesia	46,000	10,024 (21.8)	4,913 (49.0)	6,557	3,334 (1.1%)	342	223 (0.8%)
Totals	17,444,300	2,122,891 (12.2)	800,767 (37.7)	†	133,149 (44%)	†	9,645 (35%)

Documentation of plant and vertebrate species and endemism can be found in Supplementary Information.
* Madagascar includes the nearby islands of Mauritius, Reunion, Seychelles and Comores.
† These totals cannot be summed owing to overlapping between hotspots.

Fuente: Norman Myers, Russell A. Mittermeier, Cristina G. Mittermeier, Gustavo A. B. da Fonseca and Jennifer Kent. Nature 403, 853-858(24 Febrero 2000)

Chile, con un territorio que cubre 38 grados de latitud y dos lugares críticos o hotspots de biodiversidad de importancia global, muestra una notable diversidad de ecosistemas y taxonómica. Esto último, sumado a la dominante Cordillera de los Andes y su posición en la antesala de la Antártica, corresponden a factores claves que determinan los patrones biogeográficos y de circulación a gran escala en Sudamérica.

Estas características hacen de Chile un incomparable laboratorio natural de investigación y un importante nodo del hemisferio sur para la investigación en ecología, cambio global y biodiversidad. El sur de Sudamérica y el sector norte de la Cordillera de los Andes son áreas claves para comprender las causas y consecuencias de los cambios climáticos y bióticos del Cuaternario en escalas espaciales múltiples, y para determinar los efectos del cambio climático global en un área alejada de las principales fuentes emisoras responsables.

Imagen Nº 6: Densidad de Biodiversidad de plantas leñosas (esp/10.000 km²)[3]



La imagen a la izquierda muestra los rangos de diversidad de plantas vasculares en América del Sur. Es importante observar que Chile central (entre Santiago y Puerto Montt) tiene uno de los mayores números de plantas vasculares del cono sur. Abajo, el gráfico basado en de Armesto (1995), representa el rango de diversidad biológica en Chile. Las dos imágenes sirven para constatar que hay concentraciones de biodiversidad en el centro sur del país y que Reserva Biosfera Araucarias se ubica dentro de esta zona de alta relevancia.

El énfasis actual en los estudios de biodiversidad se sitúa en los trópicos, donde hasta el momento se suponía que se hallaba la mayor concentración de especies de plantas y animales. Sin embargo, Platnick (1992) propuso que las áreas templados australes son tan importantes como las tropicales en términos de biodiversidad.[4]

La franja de vegetación alto andina en la Cordillera de los Andes de América del Sur, que se extiende de manera continua desde latitudes ecuatoriales hasta subpolares a lo largo de una angosta banda longitudinal, ofrece un modelo ideal para identificar hipótesis sobre gradientes latitudinales de especies, un tema fundamental de la biogeografía. Los bosques del sur de Sudamérica, los más meridionales del mundo, se caracterizan por altos niveles de endemismo, en el que muchas de las especies arbóreas se polinizan y/o dispersan mediante agentes bióticos. La comprensión y salvaguarda de esta biodiversidad son iniciativas valiosas, tal como lo es el proyectar la ciencia en Chile a través del estudio de la herencia natural única de este país.[5]

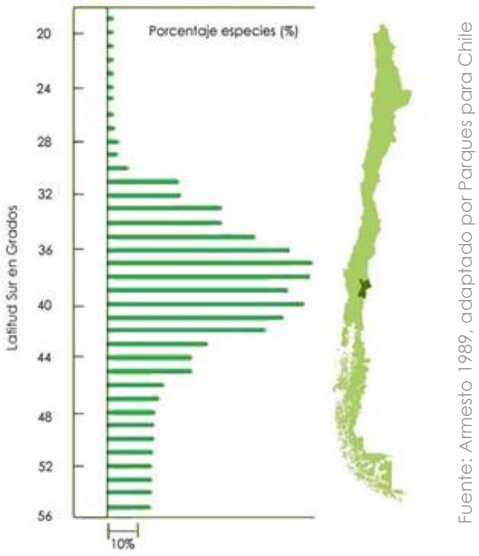
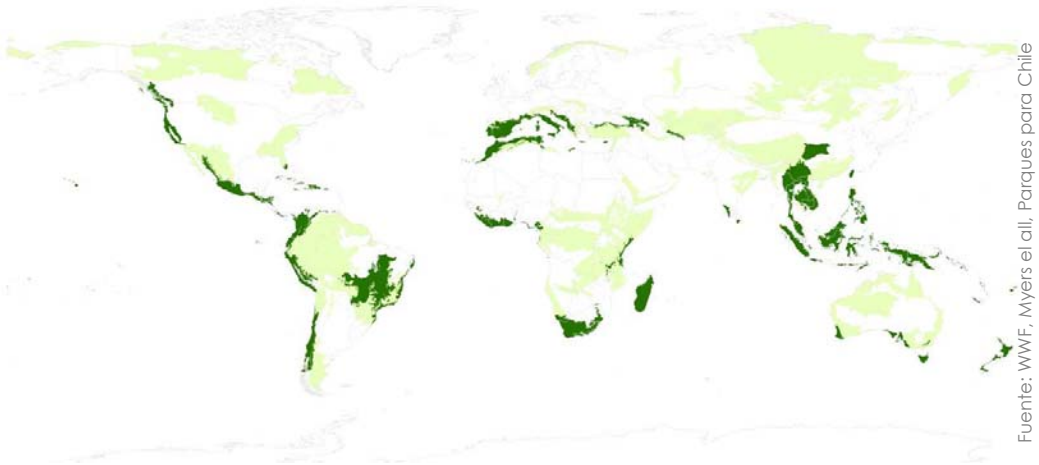


Gráfico Nº 1: Distribución (%) latitudinal de especies en Chile

[3] W Barthlott, et al, 1997. Cartografía: Departamento de Geografía, Universidad de Bonn. Adaptado por PPC.
[4] Morrone, 1995
[5] Instituto de Ecología y Biodiversidad, 2005

Imagen Nº 7: Mapa de distribución de áreas Hotspot de Biodiversidad del Mundo junto a las 200 Ecoregiones prioritarias de WWF.



Fuente: WWF, Myers et all, Parques para Chile

Verde oscuro: áreas Hotspot de Biodiversidad del Mundo, Verde Claro: 200 Ecoregiones prioritarios de la ONG Internacional WWF.
Fuente: Norman Myers, Russell A. Mittermeier, Cristina G. Mittermeier, Gustavo A. B. da Fonseca and Jennifer Kent. Nature 403, 853-858(24 febrero 2000) y WWF, Global 200 Ecoregions, adaptado por Parques para Chile.

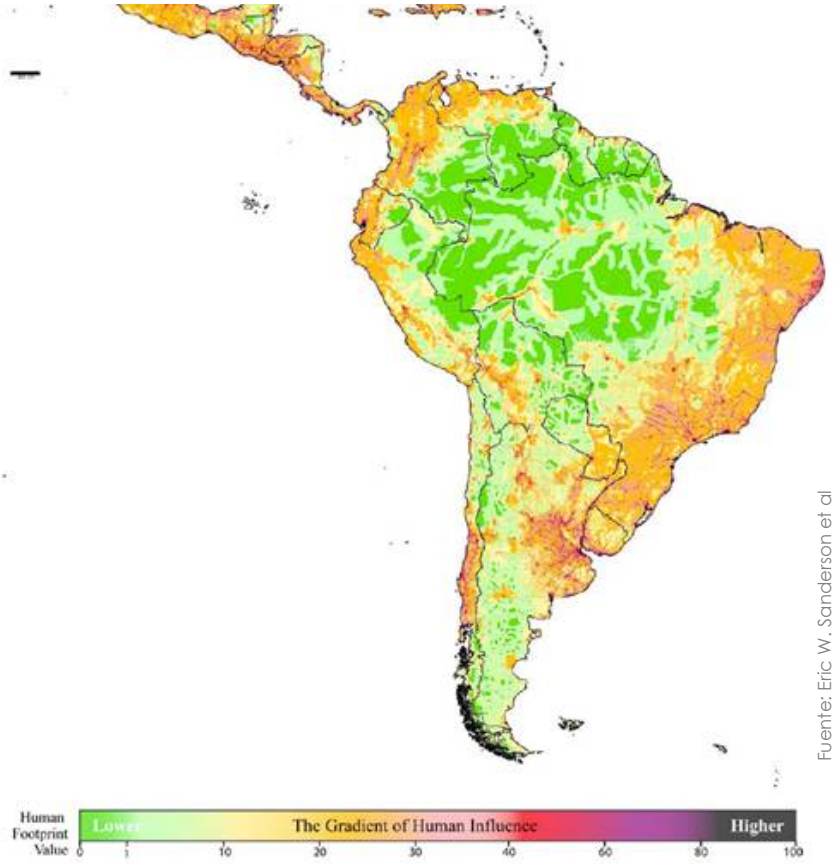
La huella humana y su impacto en ecosistemas

Dada la mayor facilidad de acceso de los seres humanos a través de caminos, ríos, y líneas de la costa, la mayor capacidad de extracción de recursos, la contaminación y la introducción de especies invasivas, es que tanto la capacidad de acceso humano a los recursos como la transformación del uso del suelo han sido alimentadas por el aumento de Infraestructura (acceso a combustibles y energía eléctrica) y la tecnología durante el siglo pasado.

Los biólogos han dividido las partes terrestres de la Tierra en biomas o regiones caracterizadas por condiciones climáticas específicas y por ciertos tipos de vida, especialmente de vegetación. De esta forma, los investigadores midieron muchas variables de los biomas asignando a cada sitio un valor numérico entre 0 (el mínimo) y 10 (el máximo). Después, sumaron los totales para todos los tipos de datos. En su evaluación de la huella humana y su impacto en biomas del mundo, Sanderson y sus colaboradores encontraron que el 83% de la superficie de tierra del planeta (el 98% ciento donde el arroz, el trigo, o el maíz pueden ser cultivados) es directamente influenciado por la actividad humana. *"Pero diferentes ecosistemas responden a la actividad humana de formas diferentes,"* dijo Sanderson. Para representar estas diferencias, los puntajes deben ser refinados por el tipo particular de cada ambiente.

Para cada bioma, definido por el World Wildlife Fund - U.S. Conservation Science Program, Sanderson y sus colaboradores mapearon los valores en escala de 0 a 100. (Como cada bioma tenía una escala independiente, un valor de 50 en un desierto

podría indicar un nivel muy diferente de influencia humana que el mismo valor en un ambiente de praderas). La huella humana resultante es una medida cuantitativa del impacto de la humanidad sobre las superficies de tierra de la Tierra.[6]



Fuente: Eric W. Sanderson et al

La Huella Humana es un análisis cuantitativo de influencia humana a través del mundo. En este mapa, el impacto humano es valorado por una escala de 0 (mín.) a 100 (máx.) para cada bioma terrestre.
Un valor de 1 indica la menor influencia humana en un bioma. Sin embargo, porque cada bioma tiene su propia escala independiente, un valor de 1 en una selva tropical podría reflejar un nivel diferente de actividad humana que en un bosque de hoja ancha**.** (Imagen de Sanderson et al.).
Se debe notar que Chile central tiene una de las posiciones más altas en la escala de influencia humana en Sudamérica, lo que tiene implicaciones importantes para el mantenimiento de hábitat y diversidad biológica dentro de la Reserva de Biosfera Araucarias.

Imagen Nº 8: Chile en Sudamérica, huella humana en Sudamérica

El valor de los bosques australes de Chile en Sudamérica.

Los Bosques Templados de Sudamérica se localizan en la costa pacífica al sur de Chile, al oeste de la Cordillera de los Andes y sobre la parte austral del cono sur, tanto en Chile como Argentina, siendo parte de la Ecozona Neotropical. En cuanto a las especies, los bosques templados lluviosos son dominados por especies de hoja ancha *fagáceas* (nothofagus), sin embargo también incluyen coníferas de origen Gondwánico tales como el Alerce (*Fitzroya cupressoides*), Mañío (*Podocarpus nubigenus*) y Araucaria (*Araucaria araucana*).

El ecosistema del bosque templado lluvioso de Chile contiene uno de los niveles más altos de biomasa de superficie por hectárea que cualquier otro ecosistema sobre la

[6] Eric W. Sanderson et al, BioScience, Octubre, 2002

tierra. Se ha constatado que este ecosistema forestal alcanza 889 toneladas por hectárea, del cual el 46 % se concentra en biomasa de superficie, el 2 % la materia orgánica muerta, el 13 % en raíces y el 39 % en capa de humus. A pesar de ser un suelo aireado, muchos suelos del bioma Bosque Templado Lluvioso muestran una gran capacidad para almacenar carbono. Comparado con otros ecosistemas forestales, este valor de biomasa es muy alto (sólo menor a los bosques tropicales de montaña)[7]. Estos datos sugieren enormes perspectivas económicas para el ecosistema forestal chileno con respecto a iniciativas de compensación por bonos de carbono, integrando a empresas locales, nacionales e internacionales que busquen relacionarse a programas de compensación, llamados "offsets de carbono".

Debido a que el 39% del carbono es almacenado en capa de humus, la conservación de los suelos forestales debe ser una de las prioridades para la conservación en Chile. La Región de La Araucanía donde se localiza la Reserva de Biosfera Araucarias, está perdiendo un porcentaje importante de carbono vía la pérdida de humus. La causa principal de esta pérdida es resultado de una combinación de factores que debilitan al ecosistema local en forma continua e incluyen la destrucción de vegetación en forma de tala rasa, talas "selectivas" de árboles con una posterior veranada o "ramoneo" por parte del ganado vacuno u ovino.

Esto es seguido por una pérdida de las especies de fauna y flora que son sensibles a la perturbación humana, tales como el ciervo pudú, trepadoras y herbáceas delicadas al ramoneo, etc. Si los sitios son víctima de incendios o "roces", las laderas norte son especialmente sensibles a la perturbación antrópica y tienden a perder humus y materia orgánica muerta con especial rapidez. La implicación de este hecho es que el suelo forestal de ladera norte no puede recuperarse con presencia de perturbaciones humanas constantes y requiere de un manejo ecológico y restauración de laderas erosionados.

La mantención y restauración de la capacidad del suelo podría ser incorporada a los sistemas de captura de carbono de la Reserva Biosfera Araucarias, incentivando no sólo la reforestación con especies nativas, sino la recuperación de suelos dañados y erosionados como parte de los valores calculados para offsets de carbono. La Reserva de Biosfera Araucarias es un lugar ideal para la implementación de planes de regeneración con especies pioneras nativas, para lograr la conservación y mantención de los servicios ecológicos del bosque nativo chileno.

De muchas formas, lo que ocurra con la conservación de hábitat del bosque templado lluvioso en la Región de La Araucanía definirá las tendencias de conservación en los bosques de todo Chile. Esta región está viviendo una fuerte disminución de bosque adulto no intervenido especialmente en los valles de baja altitud y la precordillera de los Andes. Las presiones más fuertes en términos de la destrucción de hábitat en la actualidad esta dentro de los bosques de Coihue y Raulí de la pre-cordillera. La superficie de este tipo forestal dentro de la Reserva es de 121.410 ha, de los cuales 85.178 ha se encuentran bajo la línea de los 1.150 msnm, y 22.261 ha (26%) de esta superficie se encuentra acotada al Corredor Biológico Namoncahue.

La zona más septentrional del bosque templado en Chile, incluida en la zona de ampliación de la Reserva se esta convirtiendo en un paisaje altamente fragmentado,

[7] Schlatter, J. E., Düsterhöft, H., Fassbender, H. W.

implicando una pérdida de la diversidad biológica endémica de Chile y un fuerte impacto a uno de los ejes de la diversidad biológica del país.

La Actual Reserva de Biosfera Araucarias incluye sólo a dos áreas protegidas de la región, abarcando cerca de 93 mil hectáreas, y fue declarada como tal en el año 1983. La ampliación de la Reserva busca proteger a los bosques valdivianos y, especialmente a la Araucaria (*Araucaria araucana*), especie que da nombre a esta Reserva, de una manera más efectiva y que realmente involucre a la sociedad en esta tarea.

La Araucaria, como especie, se encuentra protegida por ley como monumento natural de Chile, sin embargo la fiscalización y la protección del hábitat de esta especie fuera de las áreas protegidas del Estado es difícil en la práctica.

En la actualidad en la región, sólo el 40% de ésta especie se encuentra dentro del Sistema Nacional De Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), dejando gran parte de este hábitat en zonas donde las especies no pueden ser tocadas pero si el hábitat que las rodea, impidiendo en parte su regeneración natural debido a la erosión y a actividades como la ganadería por lo que es necesario extremar las medidas de protección para su conservación. De la misma forma, el 81% de las áreas protegidas de la Reserva se encuentran sobre los 1.150 msnm protegiendo los hábitats de altura y dejando fuera a zonas de gran importancia ecológica como los bosques del tipo forestal roble - raulí - coihue que por condiciones ecológicas tienden a ubicarse en zonas de más baja altitud.

Con la ampliación de la Reserva a 1.142.000 hectáreas, se incluyen un total de 10 unidades de Áreas Silvestres Protegidas, los mayores fragmentos de bosque adulto y zonas densamente pobladas y económicamente desarrolladas, que dan un contexto para la protección y uso de este territorio de manera sustentable. En este escenario, frenar la fragmentación de los bosques, la pérdida de biodiversidad y de los hábitats, resulta una de las tareas fundamentales de la Reserva y su Consejo de gestión, generando de manera efectiva un desarrollo económico y social que no destruya el medioambiente y que use las ventajas comparativas de este territorio para generar actividades sustentables.

3.2. Desarrollo - fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.

La región de La Araucanía en general y las comunas de la zona andina en particular presentan altos niveles de pobreza, bajo nivel de desarrollo y una importante pérdida de hábitat (de especies) y recursos naturales.

Las características de endemismo y el valor de los recursos naturales que se encuentran en el territorio propuesto para la ampliación de la actual Reserva de Biosfera Araucarias, y la importancia cultural que representan los antiguos habitantes de esta zona, ligados a su cosmovisión y tradiciones, hacen urgente la organización de los habitantes del territorio para producir bienes y servicios vinculando sus economías al conocimiento y manejo sustentable de sus recursos naturales.

La zona propuesta representa un 35,9% del territorio de la región en el que solo habitan el 11,7% de sus habitantes. Es la zona con menor densidad poblacional y mayor nivel de recursos naturales en buen estado de conservación de la región.

Estas características hacen posible basar el desarrollo social y económico de este territorio en actividades tradicionales como la agricultura, ganadería y silvicultura incorporando prácticas de uso sustentable de sus recursos naturales como parte de una Reserva de Biosfera. Esto también es válido para la actividad emergente con mayor potencial de desarrollo en el territorio: el turismo vinculado a intereses especiales.

Habitar y producir de manera sostenible su predios y comunas es urgente para toda la región, pero es más urgente en lugares que tienen aún, como se mostró en el punto anterior, recursos naturales prístinos, y como se expondrá en el documento, la presencia de una antigua cultura indígena ligada por su cosmovisión y tradiciones, a los paisajes y recursos de los Andes de La Araucanía.

El Pehuén (araucaria) y los Pehuenche (gente del pehuén) comparten por siglos este ecosistema. La aceptación, validación y colaboración en su cuidado es el gran desafío que se propone para alcanzar un desarrollo sustentable que integre la actividad económica, la educación e investigación.

La nominación del territorio como Reserva de Biosfera, a través del programa MAB, ofrece a la región y a la zona andina la posibilidad de:

- Construir una visión compartida de desarrollo basada en el respeto de sus valores naturales y culturales.
- Crear las instancias de gestión responsables de crear un tejido social, económico y administrativo que permita producir bienes y servicios basados en, y respetuosos de, los recursos naturales y culturales del territorio.
- Acuerdos público – privados sobre el uso de recursos y ordenamiento del territorio basados en las categorías de zonificación propuestas por el Programa MAB para Reserva de Biosfera.

- Crear instancias formales de participación y coordinación entre servicios públicos, municipios, organizaciones sociales y económicas del territorio y de la región, responsables de las distintas acciones y elementos asociados a la gestión de la Reserva.

- Desarrollar indicadores de stock (momento) y de flujo (proceso y tendencia), que permitan observar los resultados de este proceso en sus dimensiones social, económica y ambiental e introducir los ajustes necesarios para lograr objetivos de desarrollo propuestos.

- Desarrollar sellos de calidad y origen, basado en la definición de estándares de producción y uso sustentable de los recursos obedeciendo a la zonificación acordada para la Reserva de Biosfera.

- Asegurar la existencia de mecanismos de educación y espacios de difusión pública de las acciones que se ejecuten en la Reserva.

La nominación como Reserva de Biosfera es una oportunidad en la que todos los actores con vínculos en el territorio pueden participar, expresar sus intereses y beneficiarse a través de la generación de acuerdos básicos para el uso sustentable de sus recursos naturales.

Además, esta iniciativa abre una serie de nuevas oportunidades económicas basadas en el manejo conjunto y consensuado de bienes y servicios ecológicos. Los más evidentes son manejo de cuencas y aguas, captura de carbono, programas de certificación de leña, programas de reforestación, entre otros.

En la dimensión de ***desarrollo social*** es posible lograr:

- Estimular la participación de organizaciones de base a nivel temático y territorial, organizando a los actores público – privados desde la escala local, comunal, intercomunal y territorial, en una estrategia común. Se busca que el conjunto de procesos de gestión de la Reserva este basado en redes de organizaciones con base territorial.

- Estimular el tejido social (capital humano y social del territorio) en cada una de las acciones de desarrollo que se emprendan en la Reserva.

- Estimular la participación de los habitantes en los Comités Consultivos de Parques y Reservas Nacionales. Incentivar la participación de las comunidades aledañas a parques y Reservas en los Comités Consultivos mencionados.

- Reconocimiento del valor y antigüedad de la relación entre la cultura Pehuenche y el bosque de Araucarias, especie central de esta Reserva.

- Asegurar la participación de las comunidades originarias en todos los órganos de gestión que se definan para la RB.

- Promover un enfoque integral de desarrollo en que los planes de desarrollo de las comunidades permitan y estimulen utilizar el conjunto de instrumentos de fomento

del Estado. Asegurar el facilitar recursos públicos para la elaboración y ejecución de estos planes en el marco de actividades compatibles con las zonificación y objetivos de la Reserva.

- Reconocer, estimular y apoyar a las comunidades mapuche pehuenche del territorio.

En su ***dimensión económica*** se contempla:

- Identificar bienes y servicios que estén asociados a la cultura local y a sus tradiciones, fomentando las prácticas productivas sustentables.
- Estudiar en profundidad las características y potencialidad de estos bienes y servicios y definir estándares que permitan su certificación por parte de la Reserva.
- Crear sellos que certifiquen producción natural y culturalmente, sustentable.
- Integrar a Servicios Públicos y sus instrumentos de fomento productivo en torno a planes de desarrollo de localidades, comunidades o encadenamientos productivos que permitan poner en valor recursos humanos y naturales del territorio.
- Estimular e implementar formas asociativas de capacitación, producción y comercialización.
- Estimular el vínculo entre academia, ciencia y fomento porductivo, de manera de incorporar innovación y buenas prácticas en un proceso continuo de aprendizaje.
- Fortalecer los siguientes ejes ya identificados: agricultura, silvicultura, elaboración de alimentos, artesanías y servicios asociados al turismo, incluyendo etnoturismo, turismo rural, turismo de naturaleza, turismo de aventura y, en general, formas de turismo responsable y sustentable.
- Apoyar y facilitar el trabajo conjunto entre comunidades aledañas a parques y Reservas con CONAF para así crear y ofrecer servicios de turismo asociado al uso de áreas silvestres protegidas.
- Establecer acuerdos de manera que puedan ser usadas las Reservas Nacionales para la recolección y uso de productos no maderables en especial piñones (fruto de la araucaria), frutos silvestres, setas y hierbas medicinales previo etudio de factibilidad.

En la dimensión de la gestión de las acciones de desarrollo, la Reserva estará organizada a través de un Consejo de Gestión. Este Consejo se organizará a través de:

- Un **Consejo Directivo de Gestión,** presidido por la Intendenta Regional en el que participan representantes del conjunto de actores relevantes, públicos y privados, responsable de la definición de políticas estratégicas y la toma de decisiones para el desarrollo de la Reserva de Biosfera Araucarias.

- **Secretaría Ejecutiva.** Es responsable de la coordinación de las actividades del Consejo y de las Comisiones de Trabajo, de la comunicación de las decisiones y resultados de dichas instancias a sus miembros, a los medios de comunicación y la comunidad en general, y de impulsar y facilitar la ejecución de los acuerdos del Consejo y de las comisiones y las acciones contempladas en el plan de gestión. Estará conformado por el Jefe de la División de Planificación y Desarrollo Regional del Gobierno Regional de La Araucanía, quien la presidirá, y por un representante de cada una de las comisiones.

- **Comisiones de Trabajo**. Estas instancias serán las responsable de administrar y operativizar los distintos aspectos que permitan la gestión efectiva de la Reserva de la Biosfera, en el marco de los objetivos, lineamientos y acciones, establecidas en el plan de gestión de ésta. Las comisiones de trabajo a conformar deberán estar directamente relacionadas o referidas a las funciones de las Reservas de Biosfera**,** esto es, Conservación, Desarrollo, Investigación y Educación.

Este Consejo de Gestión público y privado es un órgano permanente que coordina acciones de los distintos actores involucrados a escala local y comunal, basada en los criterios de zonificación y las funciones que cumplen las Reserva de biosfera.

A continuación se describe, de forma resumida, la actual institucionalidad pública, relacionada con el desarrollo socioeconómico, que participará activamente en las acciones para la implementación de la Reserva de biosfera ampliada.

El ***Gobierno Regional de La Araucanía*** creado mediante la Ley 19.175 Orgánica Constitucional sobre el Gobierno y Administración Regional, publicada en el Diario Oficial en marzo de 1993, se instituye como un servicio público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio que la ley inviste de atribuciones para cumplir con las funciones de administración superior de cada región. Su objetivo es dar cumplimiento a tareas vinculadas a la administración del desarrollo económico, social y cultural de la región, sobre la base de principios de equidad y eficacia en la asignación y uso de recursos públicos y en la prestación de servicios.

Dentro de las instituciones públicas encargadas del fomento productivo de la región se encuentra las siguientes organizaciones:

Agencia Regional de Fomento Productivo, que promueve y coordina un desarrollo productivo sustentable, vinculándolo con innovación, y contribuye al mejoramiento de la competitividad regional. La Agencia definió a la agricultura, orientada a la producción de alimentos, y a la actividad turística como ejes estratégicos regionales de desarrollo.

Corporación Nacional Forestal (CONAF): La Corporación Nacional Forestal es el servicio forestal del Estado de Chile, dependiente del Ministerio de Agricultura, cuyos objetivos principales son velar por el patrimonio forestal del país, y fomentar el desarrollo económico, social y ambiental del sector forestal. Este servicio público tiene como

objetivos: Fortalecer integralmente el Sistema Nacional de Áreas Silvestres del Estado (SNASPE); incentivar la creación y manejo del recurso forestal que permita la generación de bienes y servicios ambientales; Proteger los ecosistemas forestales y Fortalecer la participación de la ciudadanía y de los actores locales asociados a las áreas silvestres protegidas y a los ecosistemas forestales.

Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR). Es el organismo público encargado de promover y difundir el desarrollo de la actividad turística de Chile. Su misión es fomentar el desarrollo sustentable de la actividad turística, a través de la coordinación público – privada, el resguardo de la calidad de los servicios turísticos, la promoción nacional e internacional, el desarrollo e implementación de programas especiales, la investigación, y de la producción y distribución de información.

Municipios y Unidades de Desarrollo Económico. Municipio es responsable de la administración de la comuna. Su finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas. En los últimos años los municipios han creado Unidades de Desarrollo Económico Local, estos equipos están coordinado las distintas acciones de fomento productivo en sus comunas: capacitación laboral empleo, microempresas urbanas y fomento del turismo y actividades silvoagropecuarias

Corporación de Fomento (CORFO). Es el organismo del Estado chileno encargado de promover el desarrollo productivo nacional a través del fomento de la competitividad y la inversión. Apoya a los empresarios, emprendedores e innovadores que requieren acceso a nueva tecnología, asistencia técnica y capital, para abrirse camino en los mercados del mundo.

El Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC). Es una institución del Estado que tiene como misión promover el desarrollo de las micro y pequeñas empresas y fortalecer la capacidad de gestión de sus empresarios. Para fomentar este desarrollo SERCOTEC posee distintos instrumentos, según sea la necesidad o el objetivo específico de la asistencia requerida. SERCOTEC, en conjunto con otros servicios públicos, ha impulsado el Programa Chile Emprende, que busca crear mesas de trabajo público – privadas a partir de la identificación de ejes de desarrollo estratégicos para territorios. Para efectos de la Ampliación de la Reserva de Biosfera una de las dos macro áreas, Araucanía Andina, ha recibido importante apoyo de ese programa.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Tiene como misión promover condiciones, generar capacidades y apoyar el desarrollo productivo sustentable de la agricultura familiar campesina. INDAP ofrece servicios para el desarrollo de capacidades productivas y empresariales, incentivos para el mejoramiento y desarrollo de inversiones, financiamiento crediticio, articulación financiera y servicios de fomento para segmentos y territorios especiales. El INDAP financia los Programas Programa de Desarrollo Rural (PRODER) y Programa de Desarrollo Agrícola Local (PRODESAL) que operan en las comunas ofreciendo asistencia técnica a pequeños campesinos. Ambos programas son de amplia cobertura y se basan en la organización de comités locales de productores.

El ***Servicio Agrícola y Ganadero*** (SAG). Contribuye al desarrollo productivo y al mejoramiento de la competitividad del sector agrícola, ganadero y forestal nacional, generando políticas de sanidad vegetal, salud animal, recursos naturales renovables y calidad alimentaria. Éstas se basan en las características internas del país, en su

potencial productivo y en el entorno internacional en que vivimos y consideran, como principio básico, el desarrollo sustentable.

El SAG apoya integralmente el proceso de globalización comercial, especialmente las exportaciones e importaciones. Por lo tanto, manteniendo su vocación histórica de prevenir y controlar las enfermedades de animales y plantas, ha debido desarrollar otras áreas para apoyar íntegramente el proceso de apertura comercial. Para ello también ha debido ajustar sus lineamientos estratégicos y programas, y modernizarse para hacer más eficiente y eficaz esta labor.

Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). Este *servicio* busca contribuir a aumentar la competitividad de las empresas y la empleabilidad de las personas, a través del financiamiento de capacitación laboral que propenda a su formación permanente. Esta tarea la realiza a través de la administración de un incentivo tributario que el Estado ofrece a las empresas para capacitar a su personal y de una acción subsidiaria, mediante un programa de becas de capacitación financiada con recursos públicos.

SENCE orienta sus políticas hacia la empleabilidad para que los trabajadores de Chile obtengan empleos de calidad, que les permitan aumentar sus ingresos, adquieran competencias, habilidades y destrezas, desarrollen una carrera laboral y eviten la cesantía. SENCE implementa instrumentos de política activa de empleo, subsidios a la contratación, intermediación laboral y empleo directo, que faciliten la inserción laboral de grupos vulnerables y reduzcan las asimetrías de información en el mercado del trabajo. Contribuye también al mejoramiento de la calidad de la capacitación y el empleo a través de la fiscalización sistemática de los procesos que desarrollan los distintos actores del sistema de capacitación (Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC), Organismos Técnicos Intermedios de Capacitación (OTIC) y Empresas).

Otras organizaciones públicas relevantes son:

Comisión Nacional del Medio Ambiente, (CONAMA). Es la institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. CONAMA regional es parte de tres importantes iniciativas vinculadas a la ampliación de la Reserva. Estrategia Nacional de Biodiversidad, Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas y Sendero de Chile.

Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI). Su misión es promover, coordinar y ejecutar la acción del Estado en favor del desarrollo integral de las personas y comunidades indígenas, especialmente en lo económico, social y cultural y de impulsar su participación en la vida nacional, a través de la coordinación intersectorial, el financiamiento de iniciativas de inversión y la prestación de servicios a usuarios.

Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS). Es un servicio público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio del Estado de Chile, creado en 1990. Su misión es *contribuir en el esfuerzo del país para la superación de la pobreza, aportando respuestas originales en temas, áreas y enfoques de trabajo complementarios a los que abordan otros servicios del Estado***.** El FOSIS financia planes, programas, proyectos y actividades especiales de desarrollo que contribuyen a la superación de la pobreza en

el país y está sometido a la supervigilancia del Presidente de la República, con quien se relaciona por intermedio del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN).

Ministério de Obras Públicas (MOP). Tiene como misión proveer al país de servicios de infraestructura para la conectividad, la edificación pública y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos, asegurando el cumplimiento de los estándares de servicio y la calidad de las obras, regulando el mercado asociado a los recursos hídricos y el cuidado del medio ambiente, para contribuir al desarrollo sustentable y la competitividad del país, promoviendo la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades de las personas.

Entre las organizaciones privadas que están trabajando en el territorio destacamos:

El concepto de **Bosque Modelo** surge en Canadá como un programa relacionado con la salud y la productividad de los bosques. El año 2001 Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco se instala en las comunas de Curacautín y Lonquimay, abarcando una superficie de 400 mil hectáreas.
La misión de este programa es asumir y contribuir, a través de la participación comunitaria y democrática, al manejo sustentable de los ecosistemas naturales en el territorio, buscando asegurar la conservación de la biodiversidad, el fortalecimiento y reconocimiento de la cultura local, y aportar a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Forest Ethics es un organismo sin fines de lucro con programas en los Estados Unidos, Canadá y Chile. Su objetivo central es Proteger el Bosque Nativo en Peligro. La identificación de esos bosques en peligro se hace de acuerdo con evaluaciones científicas y con personal que vive en esos bosques y relaciona directamente con las comunidades locales para asegurar que sus intereses estén adecuadamente representados. Forest Ethics demanda públicamente el cumplimiento de la responsabilidad social y ambiental de las corporaciones y empresas cuando estas actúan afectando bosques en peligro ya sea mediante la sustitución del bosque nativo por plantaciones, la sobreexplotación de estos bosques o través de la adquisición de la compra de productos de madera o papel que incentivan la destrucción de estos bosques.

WWF (*World Wide* Fund for Nature) es una de las organizaciones de conservación independientes con mayor trayectoria a nivel mundial. Fue fundada en septiembre del año 1961 y actualmente cuenta con cerca de cinco millones de socios. Posee una red de más de 50 oficinas en todo el mundo, y una Secretaría Internacional ubicada en Suiza. Desde su fundación, WWF ha desarrollado más de 11.000 proyectos en todo el mundo, invirtiendo cada año cerca de 307 millones de euros en la protección de la naturaleza. Actualmente el programa mundial del WWF se ocupa principalmente de seis grandes temas ambientales prioritarios: Bosques, Ríos, Océanos y Costas, Especies en Peligro, Tóxicos, y Cambio Climático. WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra, construyendo un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza. Su programa persigue tanto la conservación de la diversidad biológica y la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, como la disminución de la contaminación y el consumo excesivo de los mismos recursos.

3.3. Apoyo logístico - prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

La región cuenta con centros de investigación y formación públicos y privados y una red de alianzas con centros nacionales e internacionales que le permiten aborda de manera efectiva las labores de apoyo logístico.

Lo que no ha existido aún y la extensión de la Reserva propuesta ofrece, es un marco para acordar un ordenamiento territorial que reconozca y respete el valor biológico y cultural de la zona y acuerde basar las practicas sociales y económicas en esta comprensión. Esta declaración permite un poderoso elemento de identidad a los habitantes y de cohesión a sus servicios públicos y les ofrece una visión de desarrollo común que, sin eliminar practicas tradicionales ni limitar el desarrollo de nuevas actividades, las orienta hacia sustentabilidad.

La investigación, la formación y educación y el desarrollo de prácticas económicas que le permita a la región el uso sustentable y conservación de sus recursos naturales, requiere del marco teórico y práctico que ofrece el programa MAB.

El mecanismo previsto para la coordinación de actores en las diversas acciones específicas de apoyo logístico que contemple el Plan de Manejo de la Reserva es utilizar los acuerdos institucionales existentes en la región en materia de conservación de biodiversidad y educación ambiental. El Comité Operativo de Biodiversidad (COB) es quien cumple este rol en la región y esta instancia esta prevista como espacio de coordinación.

A continuación se ofrece información sobre el COB y de algunas de las organizaciones que participaran en las tareas de investigación, educación y formación. Se incluye al final la experiencia de Sendero de Chile. Esta experiencia esta en curso y representa una interesante posibilidad de conservación de parte de actores locales y de asociar programas de educación a jóvenes de la región.

El **Comité Operativo de Biodiversidad** (COB) Regional, es una instancia público – privada de la Región de La Araucanía, que tiene por objetivo "Ejecutar acciones coordinadas para Conservar la Biodiversidad de la Región de La Araucanía, promoviendo su gestión sustentable, con el objeto de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a sus beneficios, orientados al bienestar de las generaciones actuales y futuras". Este Comité se conformó en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica y la Estrategia Nacional de Biodiversidad, aprobada en diciembre de 2003.

A partir de lo anterior, la Dirección Ejecutiva de CONAMA impulsó la creación del Comité Operativo Nacional de Biodiversidad y a su vez la creación de los respectivos Comités Operativos de Biodiversidad Regionales. Y así el 16 de agosto de 2006, se constituyó el Comité Operativo de Biodiversidad Región de La Araucanía, con la presencia del Intendente regional, quien presidente este comité.

A partir de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, se elaboró el Plan de Acción País, que fue aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA en abril de 2005, cuyo objetivo

es generar las condiciones y acciones necesarias, para promover el uso sostenible de la biodiversidad del país, en base a los contenidos y directrices que establece la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Bajo este marco, el Comité Operativo de Biodiversidad Región de La Araucanía elaboró el Plan de Acción de Biodiversidad regional, tomando en consideración los "Objetivos, Fundamentos y Principios" planteados en la Estrategia Nacional de Biodiversidad y en su Plan de Acción 2004-2015.

El Plan de Acción de Biodiversidad de la Región de La Araucanía, considera Siete Ejes Estratégicos, cada uno de los cuales contiene Líneas de Acción y Actividades para el período 2007-2015. Cabe destacar que el Comité Operativo de Biodiversidad consideró necesario incluir un nuevo eje a su gestión, el que estaría orientado a resguardar y validar la diversidad cultural de significancia para la conservación de la Biodiversidad. Sin duda este último eje marca la diferencia con el Plan de Acción Nacional y el de las otras Regiones.

EJES ESTRATÉGICOS

I. Conservación de Ecosistemas en la Región de La Araucanía.

II. Conservación de Especies y del Patrimonio Genético en la Región de La Araucanía.

III. Incorporación de criterios para la protección de la biodiversidad en las distintas prácticas productivas en la Región de La Araucanía.

IV. Desarrollo e implementación de mecanismos para la Gestión Integral de la Biodiversidad en la Región de La Araucanía.

V. Fortalecimiento de la Coordinación Interinstitucional e Intersectorial para la Gestión Integral de la Biodiversidad en la Región de La Araucanía.

VI. Involucramiento Ciudadano para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad en la Región de La Araucanía.

VII. Reconocimiento, Valoración y Fortalecimiento de la Diversidad Cultural en la Región de La Araucanía.

En relación a la implementación de las múltiples actividades propuestas en dicho plan, el Comité Operativo de Biodiversidad anualmente evaluará y definirá qué acciones desarrollará, generando para tales fines un Plan de Trabajo Anual, el cual será sometido a seguimiento y evaluación permanente.

Dentro de las organizaciones pertenecientes al COB se tiene:

Comisión Nacional del medio Ambiente (CONAMA), (descrito anteriormente)

El ***Ministerio de Agricultura*** es la institución del Estado encargada de fomentar, orientar y coordinar la actividad silvoagropecuaria del país. De acuerdo al decreto ley 294 de 1960, "su acción estará encaminada, fundamentalmente, a obtener el aumento de la

producción nacional, la conservación, protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones de nutrición del pueblo".

Dirección General de Aguas (DGA): La DGA representa el Organismo del Estado encargado de promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés publico y asignación eficiente; y proporcionar y difundir la información generada por su red hidrométrica, ambas con el objeto de contribuir a la competitividad del país y mejorar la calidad de vida de las personas.

Servicio Agrícola Ganadero (SAG), (descrito anteriormente)

Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), (descrito anteriormente)

Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), El Servicio Nacional de Pesca tiene como misión contribuir al desarrollo sustentable y a la competitividad del sector pesquero y acuícola nacional a través de controlar el cumplimiento de la normativa pesquera, acuícola, sanitaria y ambiental que regulan la actividad y otorgar la garantía oficial de la inocuidad de los productos pesqueros de exportación.

Corporación Nacional Forestal (CONAF), (descrito anteriormente)

Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)**,** (descrito anteriormente)

El ***Instituto de Investigaciones Agropecuarias*** (INIA) posee una estación Experimental Carillanca que se localiza a 15 km de la ciudad de Temuco, y en el km 10 del camino Cajón – Vilcún, a una distancia de 55 km de la zona núcleo que corresponde al Parque Nacional Conguillío.

Este centro de Investigación que pertenece al Instituto de Investigaciones Agropecuarias, cuyas líneas de acción se relacionan con la producción de variedades mejoradas genéticamente de diversos cultivos, tales como cebada, avena, trigo, murtilla, entre otras; las que se entregan a la comunidad para su comercialización. Para ello, desarrolla diversos proyectos de investigación, al más alto nivel, en colaboración con Instituciones similares nacionales y extranjeras.

Carabineros de Chile**,** brinda seguridad a la comunidad en todo el territorio nacional mediante acciones prioritariamente preventivas, apoyadas por un permanente acercamiento a la comunidad. Privilegia la acción policial eficaz, eficiente, justa y transparente.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), (descrito anteriormente)

El ***Gobierno Regional*** (GORE) esta conformado por el Intendente, quien constituye el Organo Ejecutivo del Gobierno Regional - y en esa condición es el Jefe Superior de sus servicios administrativos - y el Consejo Regional, que es un órgano colegiado con carácter resolutivo.

La estructura administrativa se compone de dos divisiones y una jefatura de división: División de Administración y Finanzas, División de Análisis y Control de Gestión y la Jefatura de la División de Planificación y Desarrollo Regional, complementándose con la

existencia de dos departamentos - Departamento Jurídico y Departamento de Auditoria Interna - que dependen directamente del Intendente.

La misión del GORE es liderar el desarrollo de la Región de La Araucanía, implementando políticas públicas con pertinencia multicultural, equidad e identidad territorial, sustentabilidad e inclusión.

La ***Dirección General de Obras Públicas*** (DGOP), perteneciente al Ministerio de Obras Públicas tiene como misión normar, verificar y resolver acerca de los procesos de gestión en infraestructura pública del MOP, potenciando políticas transversales que entreguen servicios eficientes y eficaces destinados al desarrollo económico y social del país.

La DGOP dispone de un sistema de indicadores que permite anticipar situaciones, asegurar a las autoridades y al público en general de la buena marcha de los proyectos, informar de la forma en que participa la ciudadanía en cada uno de ellos, de la forma como se cuida el ambiente, de los costos de los proyectos y plazos de entrega. Para estos efectos entrega información de los costos medios de las obras y de los grados de satisfacción obtenidos de la comunidad con las obras a su disposición comparándolos con estándares de los países mas avanzados en esta materia.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), tiene como misión contribuir a mejorar la calidad de vida de chilenos y chilenas y sus familias, respetando su diversidad y considerando sus requerimientos ciudadanos, asegurando viviendas de mayor superficie y calidad, que favorezcan la integración social y la reducción de inequidades; mejorando el entorno barrial; fortaleciendo la participación ciudadana e impulsando ciudades social y territorialmente integradas, competitivas y sustentables.

El ***Ministerio de Educación*** (MINEDUC) tiene la misión de encargarse de fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles y promover el progreso integral de todas las personas a través de un sistema educativo que asegure igualdad de oportunidades y aprendizaje de calidad para todos los niños/as, jóvenes y adultos durante su vida, con independencia de la edad y el sexo; otorgándoles una educación humanista, democrática, de excelencia y abierta al mundo en todos los niveles de enseñanza, cautelando el buen uso de los recursos públicos y contribuyendo activamente a la garantïza del derecho a la educación y a la libertad de enseñanza. Asimismo, estimular la investigación en las distintas áreas del conocimiento, contribuyendo específicamente al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

El ***Ministerio de Bienes Nacionales*** tiene por misión reconocer, administrar y gestionar el patrimonio fiscal, la regularización de la pequeña propiedad raíz y el control superior sobre los bienes nacionales de uso público, a través de la elaboración de normas, políticas y programas, manteniendo información completa y actualizada del territorio, para la protección y valoración del patrimonio fiscal, acercando el territorio a los ciudadanos para su uso y cuidado; de tal manera de contribuir al desarrollo económico, social y territorial, favoreciendo a todos los habitantes del país, y especialmente a las personas de más escasos recursos.

El ***Ministerio de salud*** tiene como misión contribuir a elevar el nivel de salud de la población; desarrollar armónicamente los sistemas de salud, centrados en las personas; fortalecer el control de los factores que puedan afectar la salud y reforzar la gestión de la red nacional de atención. Todo ello para acoger oportunamente las necesidades de las personas, familias y comunidades, con la obligación de rendir cuentas a la

ciudadanía y promover la participación de las mismas en el ejercicio de sus derechos y sus deberes.

Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Católica de Temuco. La Facultad esta constituida por cinco escuelas: Acuicultura, Agronomía, Ciencias Ambientales, Ciencias Forestales y Medicina Veterinaria y ofrece las carreras de Agronomía, Medicina Veterinaria y Biología en Gestión de Recursos Naturales.

Dicha Facultad tiene como propósito la formación de profesionales de los sectores silvo-agropecuario, capaces de intervenir en la sociedad mediante la generación, divulgación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico, para contribuir al desarrollo sustentable del medio ambiente. También tiene carreras de post grado, en asociación con otras Universidades nacionales y extranjeras.

La ***Universidad de la Frontera*** (UFRO) es una institución de Educación Superior estatal y autónoma, socialmente responsable, ubicada en la Región de La Araucanía. Tiene como misión contribuir al desarrollo de la región y del país mediante la generación y transmisión de conocimiento, la formación de profesionales y postgraduados, el cultivo de las artes y de la cultura. Asume compromiso con la calidad y la innovación, con el respeto por las personas, con el respeto por el entorno y la diversidad cultural, con la construcción de una sociedad más justa y democrática.

El **Instituto del Medio Ambiente** (IMA) de la Universidad de La Frontera fue creado en 1993 como un centro multidisciplinario, intersectorial y autónomo en su gestión. Se relaciona con las demás instituciones a través de la participación activa de académicos de las más diversas disciplinas, quienes mantienen la adscripción a sus unidades académicas de origen.

El Instituto del Medio Ambiente depende de la Vicerrectoría Académica y está formado por un Director, un Coordinador de Proyectos y un Comité Asesor Externo integrado por representantes del sector público y privado.

Entre sus objetivos se encuentran:

Incrementar la capacidad de la Universidad para identificar, evaluar y proponer soluciones a problemas ambientales concretos, promover y ejecutar proyectos de investigación multidisciplinarios, que tiendan a evaluar y resolver integralmente el deterioro ambiental a nivel regional, coordinar acciones, en la Universidad y en la Región, inherentes con el medio ambiente y el desarrollo regional sustentable, vincular a la Universidad con la comunidad regional, mediante la realización de proyectos específicos de índole científica, educacional, capacitación y prestación de servicios, en relación con el medio ambiente, coordinar y desarrollar cursos permanentes de capacitación y/o perfeccionamiento para docentes, estudiantes y público en general, realizar prestaciones de servicio a instituciones privadas y públicas, potenciar e incentivar el perfeccionamiento académico e intercambio de información científico-tecnológico y de personal académico calificado entre universidades u otros centros de excelencia, tanto a nivel nacional como internacional.

El ***Centro para la Biodiversidad*** **de la Corporación Parques para Chile** proporciona apoyo a iniciativas de conservación por medio de educación e investigación en biodiversidad y en el desarrollo sustentable en el bosque templado lluvioso chileno. En convenio con otros centros de estudios científicos en el mundo, el Centro para la Biodiversidad está

avanzando en el estudio y conocimiento de la fauna nativa y las relaciones entre hábitats fragmentados, áreas protegidas y los impactos causados por la expansión humana. Se busca implementar soluciones innovadoras para la conservación, basadas en información generada con rigurosidad científica para los ecosistemas de importancia local y regional. En especial realiza investigación para implementar soluciones prácticas relacionadas con la conectividad biológica, el uso sostenible de los recursos y la mitigación de conflictos entre la vida silvestre y las actividades silvoagropecuarias.

Ofrece además cursos teóricos y prácticos en el ámbito de la conservación biológica. El Centro ofrece participación a través de programas de voluntariado, tesis e investigaciones, cursos de formación dirigidos al sector universitario, municipal, servicios públicos y organizaciones privadas.

Un comité de científicos, líderes en acciones de conservación, coordina y dirige investigaciones en terreno con estándares internacionales. Un fuerte énfasis del Centro es la creación de productos SIG orientados a dar acceso a los actores territoriales a datos científicos, que describen las diversas formas de vida y ecosistemas del territorio, con el fin de que puedan incorporarlos en los procesos de planificación territorial y en las acciones de manejo en áreas de alto valor biológico.

El Centro trabaja en estrecha colaboración con: Rainforest Concern, Reino Unido, Pacific Biodiversity Institute, EEUU – PBI, Environmental Systems Research Institute – ESRI Society for conservation GIS – SCGIS.

La ***Corporación Chilena de la Madera*** (CORMA), es una asociación gremial que reúne a cerca de doscientas empresas, ejecutivos y profesionales relacionados con el sector forestal privado de Chile. Su misión es representar al sector forestal privado ante las autoridades, diversos organismos nacionales e internacionales y la opinión pública, así como promover y contribuir al desarrollo de la industria.

En esta asociación están representadas las principales empresas de celulosa y papel, de tableros y chapas, de aserrío, remanufactura y forestación, las que cubren el noventa por ciento de las exportaciones forestales de nuestro país y trabajan mancomunadamente con el propósito de incrementar las potencialidades de los recursos forestales y lograr un desarrollo armónico y sostenido de la industria, objetivo representado en el lema de la institución "Chile, País Forestal".

Otras organizaciones relacionadas a la función de apoyo logístico son:

El **Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible de la Universidad Austral de Chile (CEAM)** tuvo su origen en el Coloquio de Ciencias Ambientales realizado en la Universidad Austral de Chile en noviembre del 2000. Allí se concluyó que era necesario que la Universidad desarrollara un programa académico sobre Medioambiente y Desarrollo Humano Sostenible.

El CEAM define como su campo de estudio aquellos problemas ambientales derivados de la interacción entre sociedad humana y naturaleza. En particular, el Centro orienta su acción a la investigación, docencia y estudios aplicados a los problemas ambientales del desarrollo social en Chile, con un énfasis en las temáticas regionales del centro-sur del país. Igualmente, el CEAM pretende contribuir al desarrollo de políticas públicas que integren la dimensión ambiental a los procesos de desarrollo económico.

Para llevar adelante su misión, el CEAM desarrolla proyectos, docencia y extensión en diversos temas de institucionalidad y políticas públicas para el desarrollo sustentable. También ha desarrollado proyectos e iniciativas en conservación de biodiversidad y desarrollo local, seguimiento ambiental de efectos de grandes proyectos regionales, y evaluación del grado de cumplimiento del país respecto de las Convenciones internacionales en materias ambientales.

La Secretaría Global de la **Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza** (UICN) estableció la Oficina Regional Sudamericana (UICN-Sur), en Quito, en octubre de 1991, gracias a la invitación del Gobierno de Ecuador.

En estos años sus funciones han estado orientadas a reforzar las capacidades técnicas de su membresía, ampliar su ámbito de influencia en la toma de decisiones e intercambiar información y experiencias sobre temas de conservación.

La UICN-Sur ha trabajado junto con sus miembros organizacionales, alrededor de 100, y especialistas de comisiones, cerca de 1.000, en la implementación de un programa de trabajo que responde a las necesidades de la región y a la problemática ambiental global.

Para la oficina regional, la combinación de la pérdida de biodiversidad con la falta de equidad muestra la urgencia de actuar en la región de una manera más articulada y sistémica. Así, el tratamiento de la problemática sudamericana tiene como eje cuatro temas críticos, que determinan los objetivos y resultados del Programa Regional de UICN-Sur 2005-2008:

1. Conservación de la diversidad biológica.
2. Equidad y alivio a la pobreza.
3. Gobernanza ambiental.
4. Gestión integrada de ecosistemas

La Unión en América del Sur continuará concentrándose en iniciativas que apoyen a los gobiernos y a la sociedad civil a enfrentar los nuevos retos de la región. Seguirá siendo líderes e impulsor en el desarrollo y la maduración de conceptos, estrategias y herramientas para la conservación y el desarrollo sostenible.

En este contexto CONAF y PPC acordaron construir un método para monitoreo y conservación de especies Lista Roja para la Reserva, iniciativa en que esta involucrado UICN. WCS, US Fish and Wildlife, Pacific Biodiversity Institute y el CEAM. La idea es la creación de metodología y estándares para la actualización de la lista vía la capacitación de paneles de expertos por región. Centro para la Biodiversidad de PPC coordinará los esfuerzos de capacitación y estandarización a nivel regional en colaboración con Universidades locales y como parte de la labor del Comité Regional de Biodiversidad (COB) liderado por la Intendenta y CONAMA IX Región.

El **Sendero de Chile** es una iniciativa pública sin precedentes en el país, que persigue generar un corredor de desarrollo ecoturístico y educativo, que permita a los

ciudadanos conocer y disfrutar la diversidad de paisajes y culturas de la nación, a través de 250 recorridos de uso pedestre, ecuestre y/o ciclístico, con una extensión superior a los 8.500 kilómetros. El programa fue anunciado el año 2000 a la ciudadanía y fue implementado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

En la Región de La Araucanía Sendero de Chile ha definido dos tramos Andino y Lacustre y varios microtramos. El modelo de administración de estos segmentos del sendero se basa en Consejos de Tramos y Microtramos. Estos Consejos corresponden a organizaciones integradas por vecinos, servicios públicos y municipales coordinados por Sendero de Chile. En La Araucanía es central el rol de CONAF pues el sendero se desarrolla principalmente en Parques y Reservas Nacionales administradas por dicha corporación.

Es parte de los objetivos del Sendero de Chile desarrollar la capacidad de los habitantes aledaños al Sendero para participar activamente en su establecimiento, mantención y oferta de servicios. En su conjunto, las comunidades y poblados aledaños al trazado del sendero e incorporados en la propuesta son: Malalcahuello, Santa Julia, Manzanar, Villa García, Reigolil, Caburgua, Lican Ray, Poblado Norte Manchuria, Río Blanco, Comunidad La Tepa, Comunidad Melivilu Melirayén, Comunidad Andrés Huenupi y Comunidad Juan Cárialo, entre otras. Estas familias, unidades económicas, comunidades y poblados tienen una economía basada en agricultura de subsistencia poco conectada a mercados mayores. Su oferta de servicios vinculada al proyecto tiene enorme potencial (servicios de alimentación, hospedaje, guiaje, artesanías, recreación, etc.) pero aún baja demanda. En este momento no son parte de una red integrada de gestión y de oferta de servicios. Tampoco, por ser nueva la definición de tramos y microtramos, están organizadas bajo esta perspectiva.

La actual oferta de infraestructura y servicios son precarias e insuficientes por lo que un componente central de trabajo debe ser el apoyar su organización y conectarles con la red de instrumentos públicos de fomento a través de: **Organización de la Oferta**. Se busca facilitar proceso de organización de las personas y organizaciones vinculadas al desarrollo y gestión del Sendero a escala de Tramos Andino y Lacustre y a escala de microtramos. **Planes de Negocio.** Se trabaja a nivel de microtramo y tramo la capacitación y apoyo a la elaboración, financiamiento y coordinación de planes de negocios. **Coordinación con Red de Fomento.** A escala de tramo o microtramos se organiza una acción coordinada con los servicios que ofrecen instrumentos para el fomento productivo vinculados a turismo.

4. CRITERIOS PARA LA DESIGNACION COMO RESERVA DE BIOSFERA

4.1. "Contener un mosaico de sistemas ecológicos representativo de regiones biogeográficas importantes, que comprenda una serie progresiva de formas de intervención humana."

La Reserva de Biosfera Araucarias se encuentra ubicada entre los paralelos 38º y 39º 40` Latitud Sur y los 70º 50`y 72º Longitud Oeste. Pertenece a la ecozona neotropical, al bioma de los bosques templados de hoja ancha y bosques mixtos, y más específicamente, pertenece a la ecoregión del Bosque Templado Lluvioso o Bosque Valdiviano, el cual se encuentra junto a la ecoregión matorral, como las ecoregiones más amenazadas de Chile. Esto se debe a perturbaciones antrópicas tales como el urbanismo, la tala y destrucción del hábitat forestal autóctono, pastoreo, incendios e introducsión de especies invasoras relacionadas a la expansión humana y la plantación de monocultivos.

Dentro de esta ecorregión se reconocen 2 de las 8 regiones vegetacionales que se presentan en Chile, de acuerdo al estudio de Gajardo (1994) que, como se aprecia en la tabla siguiente, corresponden a las regiones del Bosque Caducifolio y del Bosque Andino Patagónico; y más específicamente pertenece a las subregiones del bosque caducifolio andino y a la subregión Cordilleras de La Araucanía.

Tabla Nº 2: Regiones y subregiones en la vegetación natural de chile

Región	% Respecto al territorio nacional	Subregión
Desierto	22,6	Desierto Absoluto Desierto Andino Desierto Costero Desierto Florido
Estepa Alto Andina	17,1	Altiplano y Puna Los Andes Mediterráneos
Matorral y Bosque Esclerófilo	10,4	Matorral Estepario Matorral y Bosque Espinoso Bosque Esclerófilo
Bosque Caducifolio	7,5	Bosque Caducifolio Montano Bosque Caducifolio del Llano **Bosque Caducifolio Andino**
Bosque Laurifolio	3,3	Bosque Laurifolio Valdiviano Bosque Laurifolio de Juan Fernández
Bosque Andino-Patagónico	6,7	**Cordilleras de La Araucanía** Cordilleras Patagónicas
Bosque Siempreverde y de las Turberas	18,1	Bosque Siempreverde con Coníferas Bosque Siempreverde Micrófilo Turberas y Estepas Pantanosas
Matorral y de la Estepa Patagónica	4,1	Estepa Patagónica de Aysén Estepa Patagónica de Magallanes

Fuente: Fundación Terram, Gajardo, R., 1994. *La Vegetación Natural de Chile*. Ediciones Universitarias. Santiago, Chile.
Nota: No se incluyen las áreas sin vegetación natural, que corresponden al 9,8% de la superficie del territorio nacional.

El bosque Valdiviano se caracteriza por tener bosques siempreverdes de múltiples estratos, en un clima templado-lluvioso u oceánico. Debido a su aislamiento geográfico, la selva valdiviana se destaca por su elevada cantidad de especies endémicas, siendo un refugio para la flora Antártica Antigua que incluye los árboles del género Nothofagus, denominados Hayas del sur, Podocarpus, Alerces (*Fitzroya cupressoides)* y a las gimnospermas del género Araucaria (*Araucaria araucana*).

Las especies endémicas de la ecoregión alcanzan al 34% de las plantas, al 30% de las aves, al 33% de los mamíferos, al 50% de los peces y al 76% de los anfibios. Actualmente, estos bosques están amenazados por tala, pastoreo, incendios y plantaciones exóticas y cerca del 45% de su cubierta original se ha perdido. La mayoría de los vertebrados característicos de los bosques valdivianos están amenazados o en peligro de extinción y lo mismo ocurre con al menos 11 de sus especies arbóreas. Grandes superficies de bosques valdivianos continuos han sido clasificadas por el World Resources Institute (WRI) entre los últimos bosques de frontera del planeta[8].

Dentro de la zona de ampliación propuesta se presentan variados usos de suelo, encontrándose muy bien representado el bosque nativo adulto remanente de la Región de La Araucanía, de variados tipos forestales, que alcanza cerca del 27% del total de la superficie.

Tabla Nº 3: Uso de suelo en la Reserva de Biosfera Araucarias (hectáreas)

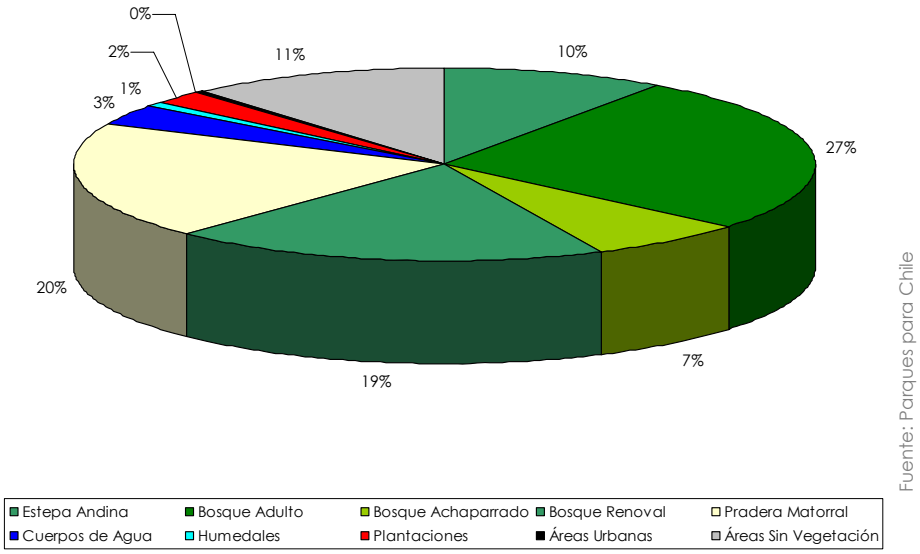
Uso de Suelo	Núcleo	Tampón	Transición	Total	% del total
Estepa Andina	18.632	28.484	65.543	112.659	9,86
Bosque Adulto	107.887	155.530	36.351	299.768	26,23
Bosque Achaparrado	28.995	33.848	17.037	79.880	6,99
Bosque Renoval	24.878	53.484	141.952	220.314	19,28
Pradera Matorral	16.453	38.823	168.650	223.926	19,59
Lagos Lagunas	1.794	12.032	22.749	36.575	3,20
Humedales Turberas	651	1.820	7.759	10.230	0,90
Plantaciones	408	1.125	24.866	26.399	2,31
Áreas Urbanas	0	0	2.243	2.243	0,20
Áreas Sin Vegetación	71.926	47.699	11.230	130.855	11,45
TOTALES	**271.624**	**372.845**	**498.380**	**114284 9**	**100**

Fuente: CONAF, Parques para Chile

El hábitat compuesto por el bosque nativo adulto, el renoval y achaparrado alcanza al 52,5% de la superficie propuesta. Del mismo modo son importantes las praderas que se presentan en zonas más bajas y planas dedicadas a la agricultura y pastoreo con un 20%, y la estepa andina que se ubica en las zonas altas de la cordillera con un 10%.

[8] www.forest.wri.org, citado en http://www.parquesparachile.cl/

Gráfico Nº 2: Uso de suelo en la Reserva de Biosfera Araucarias



Fuente: Parques para Chile

Es así como una importante diversidad de tipos de hábitat se encuentran dentro de la Reserva, los cuales se presentan en una síntesis a continuación:

- **Bosque cordillerano:** Distribuido entre los 900 – 1800 msnm, donde la especie característica es la araucaria (*Araucaria araucana*), asociada con especies de lenga (*Nothofagus pumilio*) achaparrada. También se le puede ver asociada en una menor altura con especies de coihue (*Nothofagus dombeyi*) y ocasionalmente con roble (*Nothofagus obliqua*). La distribución de araucaria (*A. araucana*) está asociada con la localización de muchos volcanes activos.

- **Bosque precordillerano:** Se distribuye inmediatamente después del nivel del bosque de araucarias, en el cual en sus distribución más baja está representado por especies de roble (*N. obliqua*), y a medida que asciende se van integrando bosques de raulí (*N. alpina*) y coihue (*N. dombeyi*), el cual se mezcla con sotobosque de coligue (*Chusquea culeou*). Son bosques altamente dependientes de perturbaciones naturales e intervenidas por la acción antrópica.

- **Hábitat lacustre, ambientes ribereños:** Las cuencas lacustres se encuentran asociadas al bosque templado húmedo y se ubican principalmente entre la región de La Araucanía y la región del BíoBío. En este territorio se encuentran los lagos preandinos de gran superficie, denominados "*Lagos Araucanos*". En la zona sur de la Reserva de Biosfera propuesta destaca por su área la cuenca del río Toltén, que colecta aguas de los lagos Villarrica, Caburgua y Colico. Estos tres lagos se ubican en la pluviselva valdiviana donde destacan bosques de olivillos (*Laurus Nobilis L*), tepa (*Laureliopsis Philippiana*) y laurel (*Laurus Nobilis L*) que llegan hasta la rivera de éstos cuerpos de agua acompañados de nalcas (*Gunnera Tinctoria*) y chilcos (*Fuchsia Magellanica*). La mayoría de los lagos y lagunas de este sector son de origen volcánico y glacial. Los lagos Colico,

Caburgua y Villarrica presentan una cuenca muy intervenida, a diferencia de los otros lagos de la zona que se encuentran al interior de las áreas silvestres protegidas o en áreas de acceso restringido.

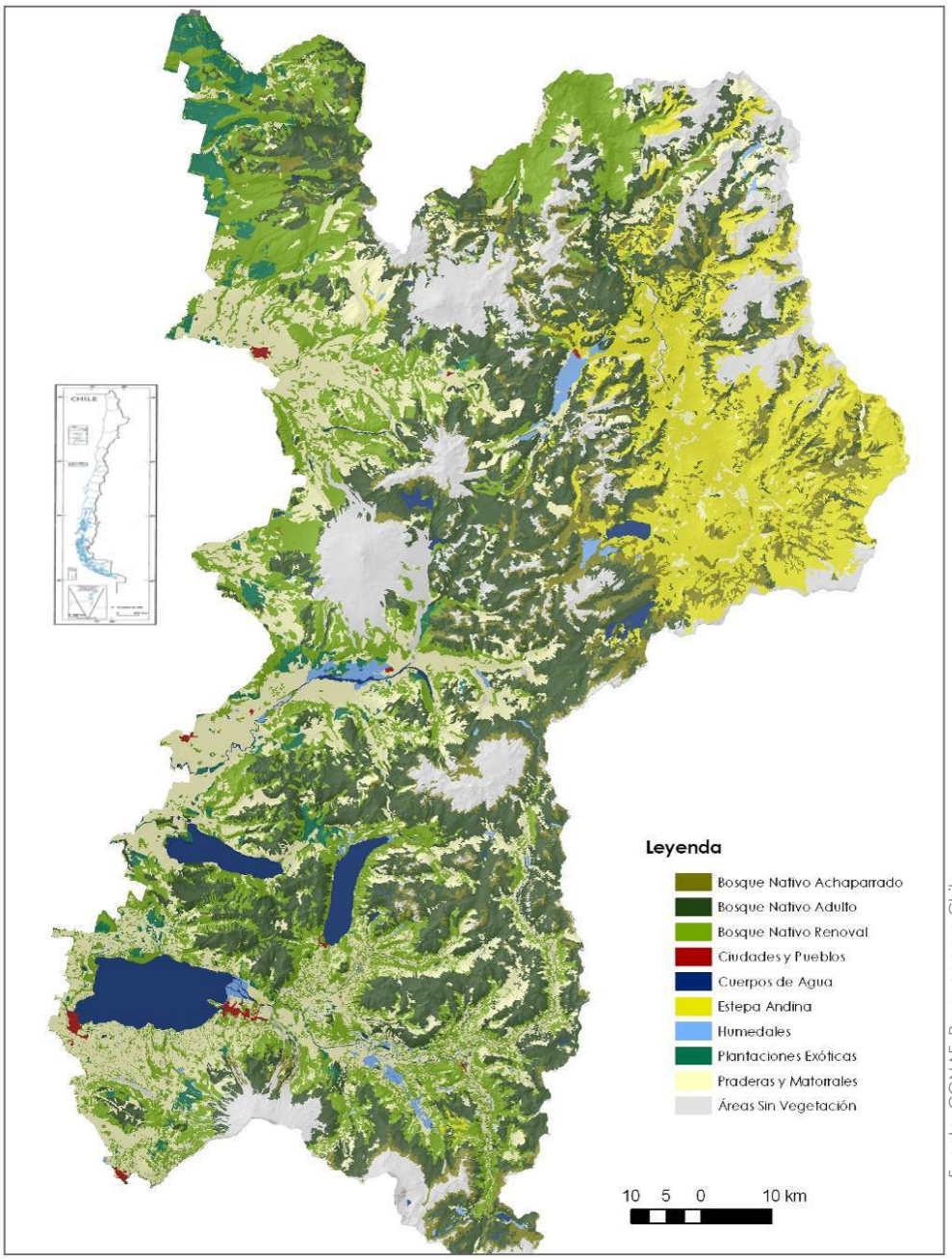
- **Pradera Altoandina:** La vegetación representativa en este tipo de hábitat mayoritariamente es herbácea, siendo áreas sensibles debido a que se ubican en zonas altas de cabeceras de las cuencas, a la sombra de las cumbres más altas de la Cordillera de Los Andes, lo que provoca la presencia de un clima distinto al del resto de la región. Estas áreas se encuentran ubicadas en la cota 900 msnm en las comunas de Lonquimay, Melipeuco y Curarrehue. La amenaza más importante de este ambiente es el sobrepastoreo, debido a que la carga animal no controlada puede afectar a estos ecosistemas.

- **Escorial:** Se presenta como uno de los más adversos para diversidad biológica, por lo que se encuentra representado principalmente por especies colonizadoras y pioneras. El escorial se deriva de un proceso natural producto de la actividad volcánica que ha modelado el paisaje del área de la Reserva de Biosfera propuesta. Esta zona corresponde a un laboratorio natural donde se pueden apreciar procesos naturales como la sucesión ecológica, y a la presencia de especies con enanismo krummholz derivado de las condiciones climáticas. También se da la presencia de especies de altas cumbres que colonizan escoriales en altitudes bajo el límite normal debido al vulcanismo.

- **Altas Cumbres:** Este tipo de hábitat alcanza cerca del 10% de la superficie de la Reserva, encontrándose en las partes altas de las montañas. Por esta razón, se encuentra cubierto de nieve gran parte del año o con glaciares permanentes, siendo el principal proceso natural que se desarrolla en este hábitat la acumulación y conservación de fuentes agua que permiten la alimentación permanente del sistema de ríos de cordillera a mar. Un ejemplo es la presencia de bosques de lenga y de araucarias, los cuales adoptan formas achaparradas en su límite superior formando matorral de baja altura, denominado "Krummholz", lo que permite que se establezcan innumerables especies con adaptaciones únicas, como es el caso de especies de *Senecio* y *Nassauvia*, las cuales son las más características en este tipo de hábitat[9].

[9] **Fuente**: Flores de Alta Montaña de los Andes Patagónicos, autores: Marcela Ferreyra, Cecilia Ezcurra, Sonia Clayton, editorial LOLA, año: 2006

Imagen Nº 9: Uso de suelo en la Reserva de Biosfera Araucarias



Fuente: CONAF, Parques para Chile

4.2. "Tener importancia para la conservación de la diversidad biológica"

Una de las características más notable de los bosques templados lluviosos o bosque Valdivianos en el sur de Chile es su extraordinario endemismo, el cual ha sido consecuencia de un largo y acentuado aislamiento biogeográfico. Otras características relevantes de esta isla vegetacional son el clima y la topografía que determinan la existencia de una enorme heterogeneidad de tipos de bosques, suelos y regímenes de perturbación. Además, debido a su escasa superficie a nivel mundial fueron incluidos dentro de los 25 sitios prioritarios para la conservación (hotspots) que poseen los principales centros de endemismos de vertebrados terrestres y de plantas, identificándolas como uno de los sitios de más alto valor para conservar la biodiversidad a nivel mundial[10].

De esta forma, la ampliación de Reserva de biosfera propuesta considera la inclusión de ecosistemas que poseen un notable nivel de endemismo, pudiéndose encontrar ejemplos de especies arbóreas como el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), mañío hembra (*Saxegothaea conspicua),* tepa (*Laureliopsis philippiana*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), arrayán (*Luma apiculata*), trepadoras como copihue (*Lapageria rosea*), botellita (*Mitraria coccinea*), coicopihue (*Philesia magellanica*), medallita (*Sarmienta repens*), entre otros; además se incluyen helechos, coníferas (ciprés, alerce, araucaria) y angiospermas (roble, lingue, canelo, tepa).

Algunas de las especies de coníferas se hallan entre las más antiguas del mundo, en particular la araucaria y el ciprés de la cordillera, las que pueden superar los 1000 años. Especies como la Araucaria son clasificadas como tipos de bosques remanentes y que muestran uno de los tipos de bosque más antiguos del planeta. Hay record fósiles de Araucaria con más de 220 millones de años. Y por lo menos 120 millones de años de existencia en el cono sur de sudamérica y antártica.

Tal como el caso de la flora, que alcanza el 34% de endemismo, la fauna asociada a los bosques templados también presenta un alto endemismo, que alcanza al 50% de las especies de peces, 80% de anfibios, 36% de reptiles, 39% de aves y 33% de mamíferos. Además estas especies endémicas se encuentran amenazadas en un 100%, 63%, 20%, 23% y 64%, respectivamente.

Las especies arbóreas del bosque templado de Chile presentan una gran calidad en sus maderas, entre las cuales destacan el ciprés, roble, araucaria, mañío, lingue, ulmo, raulí, lenga y tepa. "*A pesar del reconocido valor comercial de estas especies, históricamente su explotación no ha consultado al manejo silvícola, lo que ha conducido a su extinción masiva a nivel local y regional. Debido a su precario estado de conservación, la explotación de algunas de ellas está actualmente prohibida por ley*"[11]. En la zona de la Reserva existen especies comercialmente explotables del bosque antiguo tales como coihue, tepa, mañío, raulí y laurel. Si la región perdiera los bosques de mediana altura muchas especies de fauna que dependen de estos hábitats, para refugio en invierno, también desaparecerían[12].

[10] Myers et al. 2000

[11] "Ecología de los Bosques Nativos de Chile"; Juan Armesto, Carolina Villagrán y Mary Kalin, Universidad de Chile. Citado en http://www.creces.cl/new/index.asp?imat=%20%20%3E%20%2025&tc=3&nc=5&art=877

[12] www.rutadelosvolcanes.cl

"*Los ecosistemas de la región están constantemente amenazados y degradados, por lo que es necesario adoptar medidas urgentes para restaurar la ecología y pReservar el resto de los hábitats*"[13]

"*Esta situación puede detenerse o estabilizarse si se decide cambiar nuestra forma de manejar los bosques nativos, teniendo como objetivo básico, además de la producción, la protección de la biodiversidad*" (Armesto citado por *Lilian Duery, 1996*)[14].

Además de proveer numerosos servicios ecosistémicos de gran importancia, la biodiversidad proporciona una incalculable fuente de bienes a la humanidad que tiene la potencialidad de contribuir a la consolidación y expansión de las economías locales. Tales bienes incluyen fibras, madera, colorantes, medicinas, especies de valor en la floricultura y horticultura. Las especies de plantas y animales de una región, a su vez, imprimen un carácter particular a sus ecosistemas, determinando paisajes muy característicos y frecuentemente únicos, lo que es de gran relevancia en los países cuyas economías se apoyan en el turismo convencional y ecoturismo, como es el caso de Chile[15].

Hasta el presente, se han descrito unas 29.000 especies en Chile, un número que sin duda subestima la real riqueza biológica del país.

El rasgo más característico de los bosques del sur de Sudamérica es el carácter fitogeográfico mixto de su flora (ver tabla N° 4). En efecto, en todos los tipos de bosques predominan los géneros endémicos del territorio chileno-argentino, taxonómicamente aislados y con escaso número de especies. Además, existe también una importante representación de los elementos neotropicales, austral-antárticos y paleotropicales, exhibiendo estos componentes disyunciones de extraordinario interés biogeográfico. El carácter mixto de la flora de bosques de Chile ya había sido destacado hace cinco décadas por Josef Schmithüsen (1956), quien propuso un modelo que muestra que las formaciones vegetales de más de dos tercios del territorio chileno, entre 30° y 50°S, exhiben una característica combinación de elementos fitogeográficos de procedencias norte y sur, perteneciendo los ecosistemas forestales al dominio limítrofe entre los reinos florales Antártico y Neotropical.

Tabla Nº 4: Elementos fitogeográficos

Elementos fitogeográficos	Pteridófitos	Espermatófitos	Total	%
Endémicas de bosques de Chile central-sur	18	174	192	48.0
Endémicas de bosques subantárticos de Chile/Argentina	34	121	155	38.7
Otros bosques de Sudamérica	7	28	35	8.8
Extrasudamérica	13	5	18	4.5
Total	72	328	400	100.0

Fuente: Villagrán e Hinojosa, 1997

[13] .Cita: WWF, Bosques Templados Valdivianos
[14] Avances del Conocimiento", Lilian Duery, 1996, Editorial Antártica.
[15] http://www.biouls.cl/lrojo/capeta_htm/fundamentos02.htm

Es posible que la mayoría de los géneros endémicos y monotípicos de la actual flora de los bosques chileno-argentinos sean los descendientes de las primeras floras tropicales que llegaron al territorio, como lo postulara Schmithüsen (1956). Este pareciera ser el caso de las lianas y epifitas endémicas del actual bosque Valdiviano, la mayoría pertenecientes a familias tropicales, tales como *Sarmienta, Mitraría, Asteranihcru* (Gesneriaceae), *Campsidiun* (Bigno-niaceae), *Elyjropus* (Apocynaceae), *Fascicularia* (Bromeliaceae), *Boquila* y *Lardizabala* (Lardizabalaceae). [16]

[16] Villagrán, Hinojosa, 1997

4.3. "Ofrecer posibilidades de ensayar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en escala regional"

Dentro del área propuesta existen diversas iniciativas, proyectos y programas que representan una forma de alcanzar un desarrollo sustentable del territorio respetando las características ambientales y culturales que otorgan a esta zona un especial interés y altas potencialidades para su desarrollo.

- **Forest Ethics y Expo Nativa**

Forest Ethics es una ONG fundada en 1994 en Canadá y Estados Unidos. Su misión es la de proteger los bosques en peligro, y para lograr ese objetivo ha creado un nuevo y revolucionario enfoque que utiliza instrumentos del mercado. Primero, determina los bosques de alto valor de conservación que están en peligro de ser destruidos o sustituidos por plantaciones; luego se determina que empresas están llevando a cabo la destrucción o sustitución y muy especialmente se investiga quiénes están comprando los productos de esa destrucción. Si una empresa se niega a dejar de comprar productos provenientes de prácticas forestales no sustentables o, si las empresas que realizan la sustitución o destrucción del bosque nativo no cambian sus prácticas destructivas, Forest Ethics realiza campañas dirigidas a los consumidores y público en general, ya sea mediante protestas frente a locales de venta, distribución, desembarco, desarrollo de sitios de Internet para informar y sustentar campañas por correo electrónico; anuncios a páginas en periódicos influyentes, cartas e información a los mercados más importantes para estas empresas; y mucho más.

Cuando una empresa está dispuesta a proteger los Bosques en peligro, Forest Ethics los ayuda a modificar sus políticas de producción y a establecer claros y transparentes mecanismos de monitoreo y seguimiento y se ayuda a implementar políticas a través del "Programa de Acción Empresarial".

El resultado final de estas campañas es que las empresas transformen sus políticas y prácticas para ser aliados en la protección de los Bosques de alto valor.

ExpoNativa representa una exhibición del bosque nativo que reúne iniciativas innovadoras y creativas que contribuyen a entregar valor en torno al bosque nativo y el manejo sustentable de este recurso. Nace del trabajo conjunto entre Forest Ethics, eco Managemnet & Trading y CONAF. Los objetivos de la Exponativa son:

- Destacar la creatividad, innovación y el emprendimiento como elementos claves para generar valor agregado a los productos y servicios generados por el bosque nativo.
- Sensibilizar y educar al público en relación a la multifuncionalidad del bosque nativo, en el ámbito económico, social y ambiental.
- Integrar esfuerzos institucionales coordinados para una gestión integral del bosque nativo.
- Un espacio de encuentro, esparcimiento e inspiración en torno al bosque nativo.

- **Sendero de Chile**

La iniciativa del Sendero de Chile nace con el anuncio del ex Presidente de la República, Ricardo Lagos E., en su mensaje al Congreso de la Nación el 21 de mayo del año 2000. En dicha ocasión se invita a los ciudadanos de Chile a participar en la construcción de "*(…) un sendero peatonal que recorra nuestro país desde Visviri hasta el extremo austral, como tributo a nuestra naturaleza maravillosa, que podamos recorrer a pie, a caballo o en bicicleta*".

Este programa tiene como meta crear un corredor longitudinal que atraviese el país a lo largo de más de 8.500 kilómetros de recorrido, que pueda ser transitado a pie, en bicicleta o a caballo.

Sus objetivos de largo plazo pueden agruparse en tres grandes categorías:

- Desarrollar un producto eco turístico de alta jerarquía y variedad, a gran escala y apto para recibir a distintos públicos.
- Generar acceso ciudadano al conocimiento y disfrute del patrimonio cultural y natural del país a través del corredor y
- Proteger de manera efectiva su entorno paisajístico. En este sentido, los impactos esperados se darían a nivel nacional en tres grandes rubros de la actividad productiva: turismo, educación ambiental y conservación del patrimonio en Chile.

Esta iniciativa pretende aportar al desarrollo de las localidades más próximas al sendero, en general pequeños villorrios, aldeas y pueblos, que constituirán estaciones del sendero, mediante la diversificación de sus economías, como efecto del desarrollo de un producto turístico de escala provincial.

Para todas las circunstancias consideradas, biológica, cultural o paisajísticamente relevantes, el Sendero de Chile propone protegerlas mediante mecanismos oficiales y/o el entorno del sendero y propender a la creación de corredores biológicos en terrenos fiscales aledaños.

También se plantea generar un espacio y servicio de educación ambiental orientado a las comunidades más próximas al sendero y a estudiantes de las áreas urbanas más cercanas. Además, el Sendero de Chile pretende otorgar acceso público al conocimiento y disfrute del patrimonio cultural y natural del país.

La región de La Araucanía tiene avances en la implementación del sendero. Cuenta con su directorio constituido y tiene acuerdos con los Consejos Andino y Lacustre. Los Servicios Públicos que componen el Directorio tienen un rol relevante en esta etapa de materialización del Programa. CONAMA a través de Sendero de Chile es la Secretaría Ejecutiva del Directorio y responsable de implementar la iniciativa. CONAMA es también líder y responsable de los programas de educación asociados al Sendero. CONAF administra Parques y Reservas Nacionales por los que atraviesa en su mayor parte la huella troncal en La Araucanía (258,6 Km.) y en los cuales se ubicará infraestructura de accesos y alberges. SERNATUR por su parte es el organismo responsable de la Políticas de Turismo y velará en cuanto organismo técnico por que el diseño de los distintos componentes del Sendero tengan la orientación, estándar y coherencia con las Políticas Regionales y Nacionales de Turismo.

- **Diplomado en Desarrollo Económico Territorial Sustentable (DETS)**

El Instituto de Desarrollo Local y Regional, IDER, de la Universidad de La Frontera y el Centro para la Biodiversidad de Parques para Chile, PPC, han formado una alianza que tiene como objetivo fomentar el desarrollo integral y sustentable de las distintas localidades, comunas y territorios que conforman La Araucanía.

El DETS representa un espacio de formación que anima la creación de una red de trabajo para el desarrollo económico sustentable de los habitantes de la Región y colabora en la construcción de una red de personas y organizaciones que articula el desarrollo económico del territorio, en torno a acciones que permitan avanzar en un proceso armónico.

El objetivo de este diplomado es entregar a los participantes la motivación, los conocimientos y capacidades para desarrollar proyectos y programas de desarrollo económico en sus respectivas organizaciones, así como potenciar el tejido económico comunal y regional con el fin de ampliar las oportunidades de desarrollo económico y social de La Araucanía y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

- **Productos Forestales No Madereables**

De esta disponibilidad de recursos, el bosque y la biodiversidad presente no se ha utilizado sólo para madera. Se ha constado que los productos forestales no madereables (PFNM) del bosque corresponden a una excelente alternativa de desarrollo económico sustentable.

Siguiendo clasificaciones comúnmente aceptadas, los PFNM del Bosque Templado Húmedo chileno podrían clasificarse en siete grandes grupos en función de su ámbito de uso:

1. Productos Comestibles
2. Plantas Medicinales
3. Plantas Tintóreas
4. Materiales de cestería, construcción y elementos de uso artesanal
5. Extractos de uso industrial
6. Semillas y material de propagación
7. Plantas y follajes ornamentales

El conocimiento de los PFNM del Bosque nativo chileno es escaso y abarca una mínima parte de los productos actualmente cosechados y comercializados en los mercados y ferias de Chile. Aunque existe una abundante documentación acerca del uso tradicional del Bosque templado húmedo chileno, aún es muy escasa la información acerca de los PFNM con valor comercial, en cuanto a especies, sistemas de recolección, procesamiento, canales de comercialización, etc.

Los PFNM suministran productos tradicionales básicos para la alimentación, el cuidado de la salud o el uso doméstico y agrícola. No se ha realizado una valoración de la rentabilidad social y económica de los PFNM del Bosque nativo chileno en la economía de las familias campesinas chilenas.

Aunque el grueso del uso de PFNM sigue siendo doméstico, la extracción con fines comerciales está aumentando debido a su creciente demanda en mercados locales, nacionales e incluso internacionales para consumo directo o su uso industrial.

Existen numerosos productos muy perecederos o estacionales con un pequeño radio de mercado que son comercializados informalmente por campesinos y sobre los que existe muy poca información. Algunos productos locales tienen gran demanda a escala nacional (piñón, murtilla, coligue, plantas ornamentales nativas, plantas medicinales, etc.), y son muy pocos los que suscitan interés internacional para ser objeto de exportación (avellano, mosqueta, hongos, miel, boldo). Sólo este último tipo de productos aparecen en las estadísticas agrarias o forestales, o cuentan con datos relativos a los mecanismos de recolección, transporte, elaboración, almacenaje y comercialización.

Algunos frutos y semillas de origen silvestre han llegado a desarrollar mercados nacionales, siendo su venta y consumo una práctica tradicional muy arraigada en los mercados, ferias y supermercados de las grandes ciudades chilenas. Su valor reside tanto en su facilidad de transporte y conservación, como en las particulares características de aroma y sabor que los hacen altamente apetecibles por el consumidor urbano, especialmente por familias originarias del sur del país.

Muchos de estos productos sólo se comercializan durante cortos períodos del año, como es el caso de frutas como la murtilla (*Ugni molinae*), verduras como los tallos de nalca (*Gunnera chilensis*) y hongos como los digüeñes (*Cyttaria sp*.), el changle o chandi (*Clavaria sp*) o los gargales (*Grifola gargal*). En otros casos se prolonga durante la mayor parte del año, como el piñón de araucaria (*Araucaria araucana*), la avellana tostada (*Gevuina avellana*) o algunos frutos anteriormente mencionados que se conservan en forma de confituras y licores.

Un número muy reducido de especies comestibles se ha insertado en los mercados internacionales. Se han encontrado referencias de exportación para la murtilla (*Ugni molinae*) y la *Morchella conica*; un hongo muy cotizado en los mercados europeos, pero poco conocido en el mercado nacional. Aunque no existen registros de exportación, se ha detectado un creciente interés por la avellana tostada (*Gevuina avellana*) como fruto seco.

Productos silvícolas tales como frutos, hongos, corteza y trepadoras, tanto como sus productos químicos derivados (Aceites, esencias, extractos, etc.) han demostrado que pueden convertirse en importantes productos de exportación.

Aunque se han desarrollado algunas técnicas específicas de manejo de las poblaciones silvestres y de procesamiento de algunos productos (Murtilla, Avellana, Coligue, Hongos, Boldo) estas investigaciones carecen de canales de difusión apropiados que favorezcan su aplicación. En general, su divulgación se mantiene en el seno de la comunidad científica. [17]

Chile posee valiosos recursos fitogenéticos y una rica tradición de uso que debe servir para el desarrollo de políticas eficaces de uso múltiple del bosque.

[17] Alberto Tacón C., Juana Palma M., Úrsula Fernández V., Fredy Ortega B. 2006

La ausencia de información sobre este mercado ha dado como resultado un escaso reconocimiento y apoyo para el desarrollo de este sector de la producción forestal.

4.4. "Tener dimensiones suficientes para cumplir las tres funciones de las Reservas de biosfera."

4.4.1. Superficie necesaria para objetivos de conservación a largo plazo de las zonas núcleo y tampón

La ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias considera una expansión de las 93.000 ha contenidas en la actual Reserva, que incluye al Parque Nacional Conguillío y a la Reserva Nacional Alto BíoBío. Estas áreas dispersas no proporcionan las características para que la Reserva de la biosfera cumpla con sus funciones y proteja realmente a la especie vegetal *Araucaria araucana* y a los bosques de distintos Tipos Forestales que las rodean, debido en gran parte a su pequeño tamaño y a que constituyen dos áreas separadas.

La ampliación de la Reserva de Biosfera considera a la totalidad de las Áreas Silvestres Protegidas que se encuentran en la precordillera y cordillera de la región de La Araucanía. Con una superficie total de 271.624 ha, se incluyen 4 Parques Nacionales y 6 Reservas Nacionales, de propiedad del Estado. Es importante señalar que las Áreas Protegidas del Estado no representan adecuadamente la diversidad biológica y diversidad de hábitat presentes en La Araucanía. Es por esta razón que las áreas protegidas privadas que se encuentran dentro de la zona de amortiguación son claves para lograr representatividad biológica.

Estas áreas son administradas por la Corporación Nacional Forestal y constituyen áreas que bajo la jurisdicción chilena están dedicadas a la conservación de los recursos naturales.

El área tampón de la Reserva abarca un área total de 372.949 ha, las que están constituidas principalmente por las zonas circundantes a las áreas protegidas, zonas de bosque valdiviano adulto, zonas de importancia ecológica y zonas que corresponden a Iniciativas privadas de conservación, las que no se incluyen dentro de las áreas núcleos por no estar jurídicamente protegidas.

Las áreas con bosque valdiviano adulto que se consideran dentro de las zonas tampón corresponden en general a áreas bajo los 1.150 msnm, que corresponde a la línea de la isoterma 0ºC en la mayoría de las nevadas invernales. Sobre esta altura durante los meses de invierno es posible encontrar en los bosques de araucarias con varios metros de nieve que se mantienen hasta ya entrada la estación de la primavera. Bajo esta altura, los bosques valdivianos adultos corresponden a un importante refugio de invierno para las especies de fauna que necesitan migrar estacionalmente hacia zonas de clima más benigno.

Sin embargo, debido a la fragmentación de algunos hábitats sucede que las especies al descender en altura se acercan a zonas pobladas y perciben la influencia del hombre en el medio. La deforestación, la fauna doméstica y la destrucción de los hábitats es lo que se pretende evitar al considerar a estos importantes sectores dentro de la zona tampón.

Dentro de esta zona también se encuentran iniciativas de Conservación privadas que fueron descritas en el capitulo precedente, tales como el Corredor Biológico

Namoncahue, la Comunidad Namuncai, el Santuario el Cañi, Madre Selva, entre otros.

4.4.2. Disponibilidad de zonas apropiadas para trabajar con las comunidades locales en los ensayos y demostraciones de usos sostenibles de los recursos naturales

Dentro del área de la Reserva se presentan varias experiencias de ensayos y demostraciones de uso sostenible de los recursos naturales. A continuación se presentan algunas de las existentes, considerando que con la puesta en marcha de la Reserva se deberán desarrollar más experiencias que permitan demostrar en la práctica el manejo sustentable de los recursos.

- **Bosque Modelo**

La Red Internacional de Bosques Modelo (RIBM) es una asociación voluntaria que agrupa interesados de todas partes del mundo con el fin de trabajar en forma conjunta hacia la meta común de manejo sustentable de los paisajes forestales y los recursos naturales.

Basado en la autogestión de las comunidades locales, promueve el uso integral de los recursos a través de asociaciones que impulsan actividades productivas, educativas y de investigación, entre otras. Estas asociaciones buscan crear un equilibrio basado en el respeto mutuo, la equidad y la participación de los diversos grupos.

La misión de Bosque Modelo es asumir y contribuir a través de la participación comunitaria y democrática al manejo sustentable de los ecosistemas naturales en el territorio, buscando asegurar la conservación de la biodiversidad, el fortalecimiento y reconocimiento de la cultura local, y aportar a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

El año 2002 comenzó el trabajo de Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco. El área incluye la parte Sur de la extensa Comuna de Lonquimay, incorporando un 62% de la superficie comunal, la parte Este de la Comuna de Curacautín, equivalente a un 50% de la comuna y, finalmente, la fracción Noreste de la Comuna de Melipeuco, que corresponde básicamente a la superficie del Parque Nacional Conguillío, en la Provincia de Malleco.

Entre los criterios que se han tenido en cuenta para la identificación de esta área para el desarrollo de un Bosque Modelo cabe destacar el que esta constituye el hábitat natural de la *Araucaria araucana* antes mencionada, el hecho de tratarse de una de las pocas áreas de la región de La Araucanía que conserva el bosque originario en contraposición a otras áreas de la región donde se encuentran mayoritariamente plantaciones de especies exóticas; la inclusión de Áreas Silvestres Protegidas de interés por su valor de protección y por las potencialidades de interrelación para el desarrollo turístico; la incorporación de la cabecera de la cuenca del Cautín, que forma parte de la cuenca del río Imperial, una de las más importantes de la región; además de la cabecera de la cuenca del Río BíoBío, que nace de los lagos Icalma y Galletué.

Corredor Biológico Namoncahue

El proyecto Corredor Biológico Namoncahue es una experiencia demostrativa que se articula en torno a dos importantes fragmentos de la Reserva Nacional, conteniendo valiosos bosques de pre-cordillera, claves para la conservación adecuada de diversidad biológica de La Araucanía. Estos dos fragmentos de la Reserva nacional Villarrica se encuentran separados por una distancia de varios kilómetros, implicando una falta de conectividad de tierras que especies como el pudú, hued hued, chucao, guiña, puma, carpintero negro, ranita de Darwin, monito del monte, chingue, zorro culpeo, zorro chilla requieren para sobrevivir.

El corredor biológico Namoncahue ha integrado más de 300 stakeholders locales tales como la Universidad Andrés Bello, Universidad de Chile, Universidad Austral, Universidad Católica de Chile, y organizaciones del ámbito internacional.

Imagen Nº 10: Corredor Biológico Namoncahue



Fotografía: Parques para Chile

El objetivo de largo plazo del corredor es conectar biológicamente, a través de una planificación y manejo coordinado, áreas protegidas públicas (como los sectores Quelhue y Quelembre de la Reserva Nacional Villarrica, administrada por CONAF, que suman 10 mil hectáreas) y un corredor biológico de tierras privadas de 5.000 ha hasta la fecha. La idea central de estos corredores es el establecimiento de planes de manejo para tierras públicas y privadas que en su conjunto aportan significativamente a la conservación de la diversidad biológica de la región, al mantenimiento de servicios ambientales y al bienestar de la comunidad local por medio de estrategias de manejo del ecosistema que aportan a la economía local.

El Corredor Biológico Namoncahue se basa en la conservación comunitaria, con énfasis en la restauración ecológica, investigación científica, turismo de intereses especiales y el ecoturismo. Con ello se busca valorizar ecológica y económicamente el área de influencia del Corredor Namoncahue por medio de una red de senderos que facilite a los vecinos y propietarios del lugar la venta de sus servicios y productos ecoturísticos. En el Parque Namoncahue se construirá infraestructura (cabañas, camping, establo, pesebreras, vivero forestal y un sistema de señalizaciones) para convertir los senderos en una oferta ecoturística de alto nivel que potencie y articule los proyectos de conservación y los servicios y productos desarrollados localmente.

- **Ruta de los Volcanes**

EuroChile desarrolló una iniciativa apoyada por el Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI) con miras a consolidar el proyecto turístico "Ruta de los Volcanes" como eje de desarrollo regional. Para esto, se contó con el apoyo de otras instituciones públicas como Sernatur, CONAF, Sercotec, el Ministerio de Obras Públicas y el Gobierno Regional. También contó con la activa participación de CODEFF, el Instituto EuroChileno de Turismo (ITUR), Ecoaustral y empresas locales ligadas al turismo.

Esta iniciativa representa la puesta en marcha de un macrocircuito vial que se inicia en Temuco, visita cinco volcanes y tres calderas volcánicas en un recorrido de 500 km parcializable, vinculando nueve localidades.

La Ruta de los Volcanes integra los atractivos de la precordillera de la Región de La Araucanía en torno a su identidad volcánica y busca consolidar una imagen a promover entre turistas nacionales e internacionales. También representa un impulso a la integración de servicios turísticos de la zona con una oferta de calidad estandarizada para ofrecer una propuesta coherente y de rango garantizado a los turistas, considerando que muchos realizan largos viajes para llegar al área. La red empresarial está compuesta por empresarios de los rubros de hotelería, gastronomía, guías de turismo, artesanías y comunidades mapuches que proporcionan estos servicios.

Para ello, se consensuó una marca que proyectará este destino como una alternativa de ecoturismo, turismo cultural, de aventura, étnico, deportes de montaña y salud. Asimismo, como elementos de comercialización y difusión, se diseñó un logotipo y puso en marcha un sitio web (www.rutadelosvolcanes.cl).

El circuito La Ruta de los Volcanes se puede realizar total o parcialmente, e incluye desde travesías en vehículos, cabalgata, senderismo hasta actividades como trekking, ascensos y participación en veranadas, en las que los turistas pueden compartir junto a los pehuenches en el pastoreo y la recolección de piñones para la alimentación.

Desde el punto de vista antropológico, uno de los elementos caracterizadores de la iniciativa es la tradición indígena mapuche. En el área de la cordillera, viven los pehuenche (gentes del pehuén), un grupo que ha hecho del consumo de la semilla de araucaria la base de su sustento económico y social. Los grupos pehuenche se concentran en las comunidades del Valle de Quinquén, Icalma, Galletué y en las zonas de Curarrehue. En ellas, el turista puede conocer sus tradiciones y podrá colaborar en la recolección del pehuén.

- **Office Nationale des Forêts**

La Office National des Forêts (ONF), es uno de los primeros organismos mundiales administradores de bosques. Actualmente propone toda una gama de herramientas de análisis, de planificación y de acción para proteger y administrar el bosque, y valorizar sus aspectos tanto ecológicos como económicos y sociales.

ONF actualmente administra en Francia 4,5 millones de hectáreas de bosque público, y ha desarrollado, en los últimos años, una política de cooperación en más de 30 países,

en todos los continentes, ya sea en bosques tropicales o templados teniendo como objetivos principales estudiar, actuar, administrar y formar.

En Chile ONF ha desarrollado importantes proyectos vinculados a la Ordenación Forestal (Reserva Nacional Malleco, Trapananda y Río Carlota). En el territorio de la Reserva de la Biosfera ha sido el artífice, junto a la Corporación Nacional Forestal, del desarrollo del Proyecto "Manejo sustentable de recursos naturales con comunidades indígenas mapuches".

Este proyecto se ubica en dos sectores geográficos característicos de la Región de La Araucanía (precordillera de los Andes - Comuna de Curarrehue - y cordillera de la costa - comuna de Lumaco -) donde actualmente habita parte del Pueblo Mapuche.

El objetivo del proyecto es fomentar el manejo sustentable de los recursos naturales con participación de comunidades indígenas mapuches, conservando la biodiversidad global, mejorando el nivel de vida de las comunidades locales, y favoreciendo la captura de carbono atmosférico.

- **Madre selva**

En el sector Quirra Quirra del cordón montañoso del Cañi, hay un predio dedicado a la conservación de importantes bosques de araucaria y lenga, con tres lagunas andinas que sirven como importante hábitat del pato rana, pato jergón grande, canquén colorado, pato real, pato anteojillo y varias especies de ranas.

Lo importante de este predio es su relación adyacente a áreas protegidas del estado (Reserva Nacional Villarrica, sector Panqui II). El lugar también tiene relevancia para la conservación debido a que contiene zonas de transición entre el bosque de coihue y araucaria. Madre Selva tiene figura de sociedad, sin embargo se administra como área protegida privada. El predio contiene plan de manejo interno y se ha establecido criterios ambientales vía una zonificación del predio.

- **Santuario El Cañi**

El Santuario de la Naturaleza "El Cañi" toma su nombre del Cerro Cañi en el sector suroeste del parque y significa "La Visión que Transforma" en el idioma mapudungun.

El Cañi corresponde a un área protegida de 480 hectáreas creada por la Fundación Lahuén en 1989, siendo la iniciativa privada de conservación pionera en Chile. Está ubicado a 22 kilómetros de Pucón, en el límite norte del bosque templado lluvioso. El área protege un bosque antiguo de araucarias (*Araucaria araucana*). El proyecto siempre ha aplicado un enfoque de conservación estrechamente vinculado con la educación ambiental.

Este proyecto es administrado por la organización Grupo de Guías del Cañi, formada por lugareños que participaron desde sus inicios en la difusión de los valores naturales y culturales de esta iniciativa.

- **Comunidad Namuncai**

Namuncay esta ubicado en la Región de La Araucanía, entre las localidades de Pucón y Caburgua y representa una Comunidad de Conservación. Estas representan a grupos de personas que poseen terrenos privados y sus fines están orientados a la conservación y protección de estos ecosistemas. La forma de administración de esta iniciativa consiste en un grupo de propietarios con iguales derechos y organizados a través de un directorio.

Namuncay posee 400 hectáreas de bosque valdiviano y corresponde a una cabecera de cuenca que recoge sus aguas de más de 30 vertientes que forman el río Namuncay, 4 humedales, dos lagunas y abundantes quebradas. Esta comunidad posee áreas para construcciones (numero definido de casas, infraestructura comunitaria y caminos) y áreas de protección destinadas a parque. Cabe destacar que Namuncay forma parte del Corredor Biológico Namoncahue.

4.5. Mediante la zonación apropiada:

La zonificación del territorio propuesto para la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias se realizó utilizando el software Model Builder de ESRI. El propósito del modelo SIG es crear una zonificación con base científica utilizando criterios tales como áreas protegidas, comunidades indígenas, tipo de vegetación y uso de suelo, hidrografía y red vial.

Dentro de la zonificación, algunos de los criterios con mayor peso son la presencia de *Araucaria araucana*, de bosque nativo adulto y el área de influencia de los ríos de mayor tamaño.

4.5.1. Zonas núcleo jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo conforme a los objetivos de conservación de la Reserva de biosfera, de dimensiones suficientes para cumplir tales objetivos.

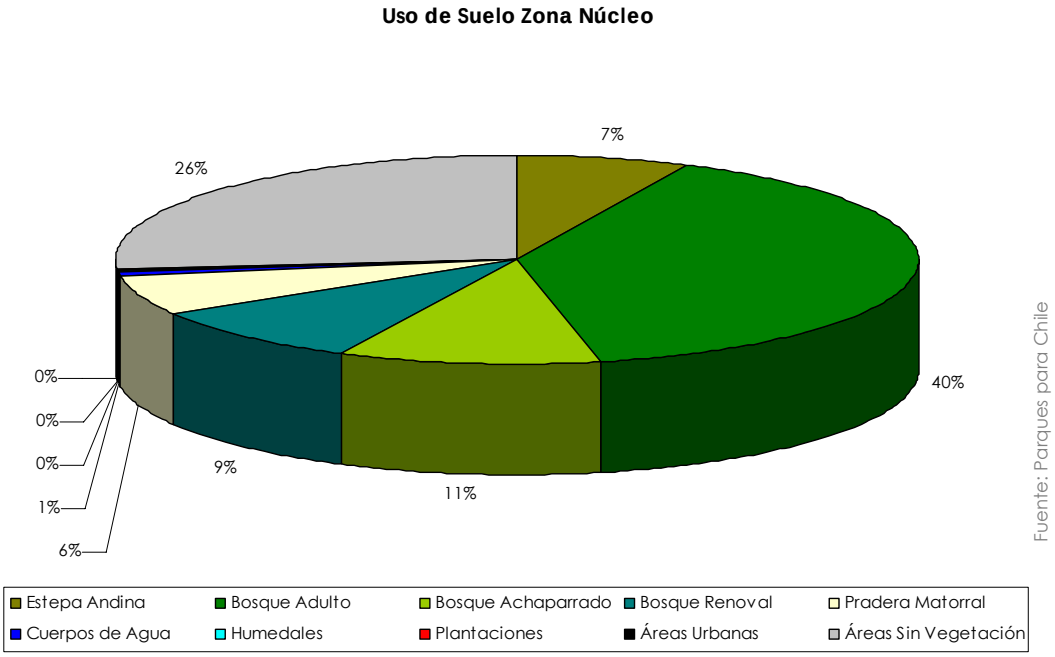
Las zonas núcleos incluidas en la Reserva pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Este Sistema comprende un conjunto de ambientes naturales, terrestres, acuáticos, que proporcionan en forma permanente bienes y servicios significativos para el bienestar de la comunidad y para el interés nacional. El principal objetivo del SNASPE es la conservación a través de acciones destinadas a prevenir, manejar, mejorar, restaurar y utilizar sustentablemente el ambiente natural.

Dentro de la Reserva de Biosfera, se distinguen las categorías de manejo de *Parques Nacionales* y *Reservas Nacionales* incluidas en el SNASPE.

Los ***Parques Nacionales***, corresponden a extensas áreas donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de auto perpetuarse y donde las especies de flora, fauna o formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo. El objetivo de esta categoría de manejo es la pReservación y muestra de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, la continuidad de los procesos evolutivos, y en la medida de lo compatible, la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

Por otra parte, las ***Reservas Nacionales***, corresponden a áreas cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos a degradarse o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad. Los principales objetivos son la conservación y protección del recurso suelo y de las especies de flora y fauna silvestre amenazadas, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento sustentable de la flora y fauna. Cabe destacar que las áreas de las Reservas donde se realizan actividades productivas, fueron sacadas de las zonas núcleo y traspasadas a las zonas tampón.

El uso de suelo dentro de la zona núcleo posee las siguientes características:



Fuente: Parques para Chile

Gráfico Nº 3: Uso de suelo en la Zona Núcleo

El bosque adulto corresponde a cerca del 40% de los usos de suelo presentes en las Áreas Silvestres Protegidas. Por corresponder en general a zonas de alta montaña o a áreas circundantes a los volcanes, tanto el bosque achaparrado (asociado a condiciones ecológicas extremas) como las áreas sin vegetación representan 37% de su superficie.

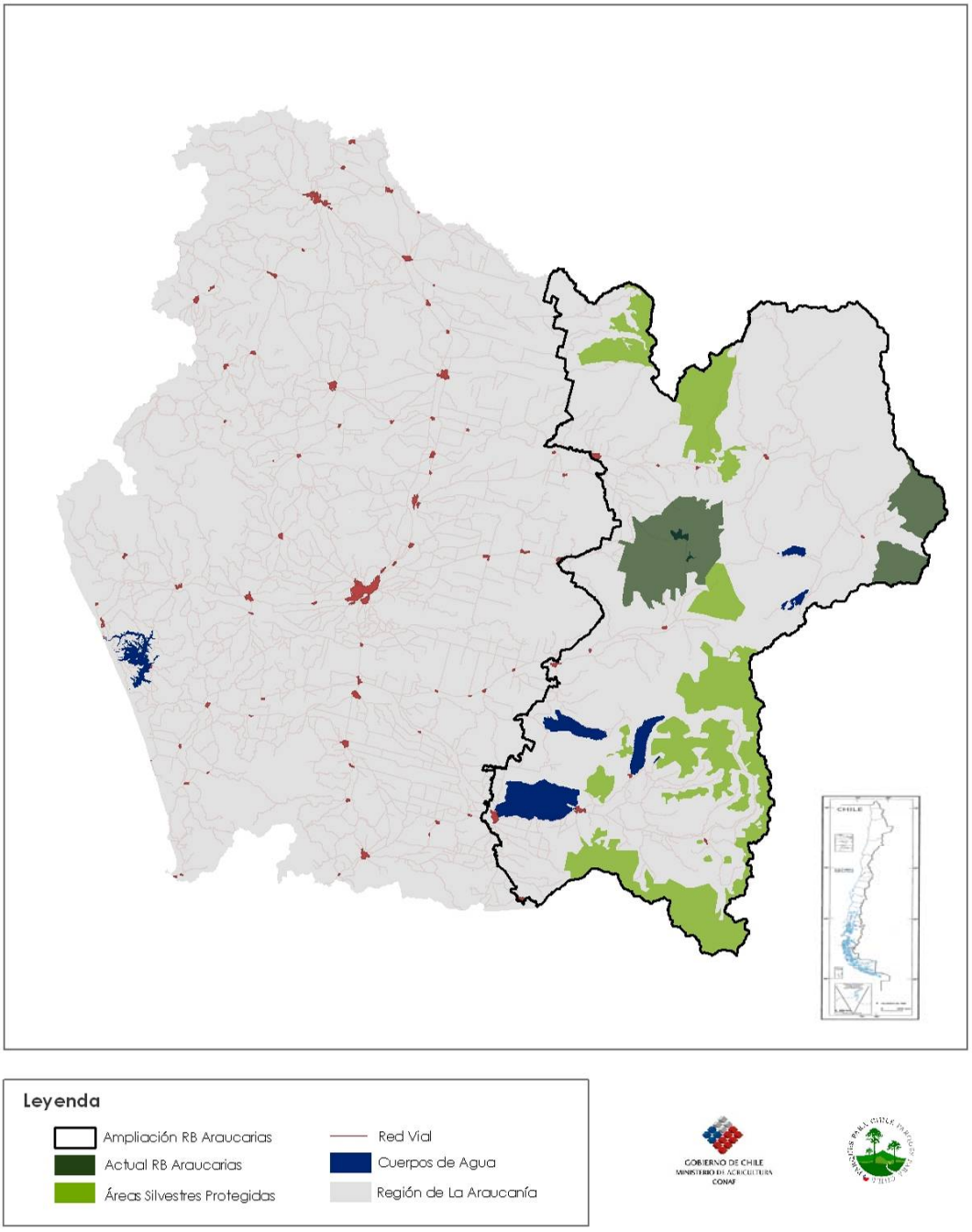
Las áreas protegidas incluidas dentro de la zonificación corresponden a las siguientes;

Tabla Nº 5: Áreas Núcleo de la Reserva de Biosfera y Superficies

Nº	Tipo	Nombre	Superficie (ha)
1	Parque Nacional	Conguillío	54.220
2	Parque Nacional	Huerquehue	24.050
3	Parque Nacional	Villarrica	44.491
4	Parque Nacional	Tolhuaca	6.474
5	Reserva Nacional	Malleco	12.113
6	Reserva Nacional	Malalcahuello	28.939
7	Reserva Nacional	Villarrica	55.102
8	Reserva Nacional	Alto BíoBío	30.009
9	Reserva Nacional	Nalcas	3.619
10	Reserva Nacional	China Muerta	12.606
	Total Superficie		271.623

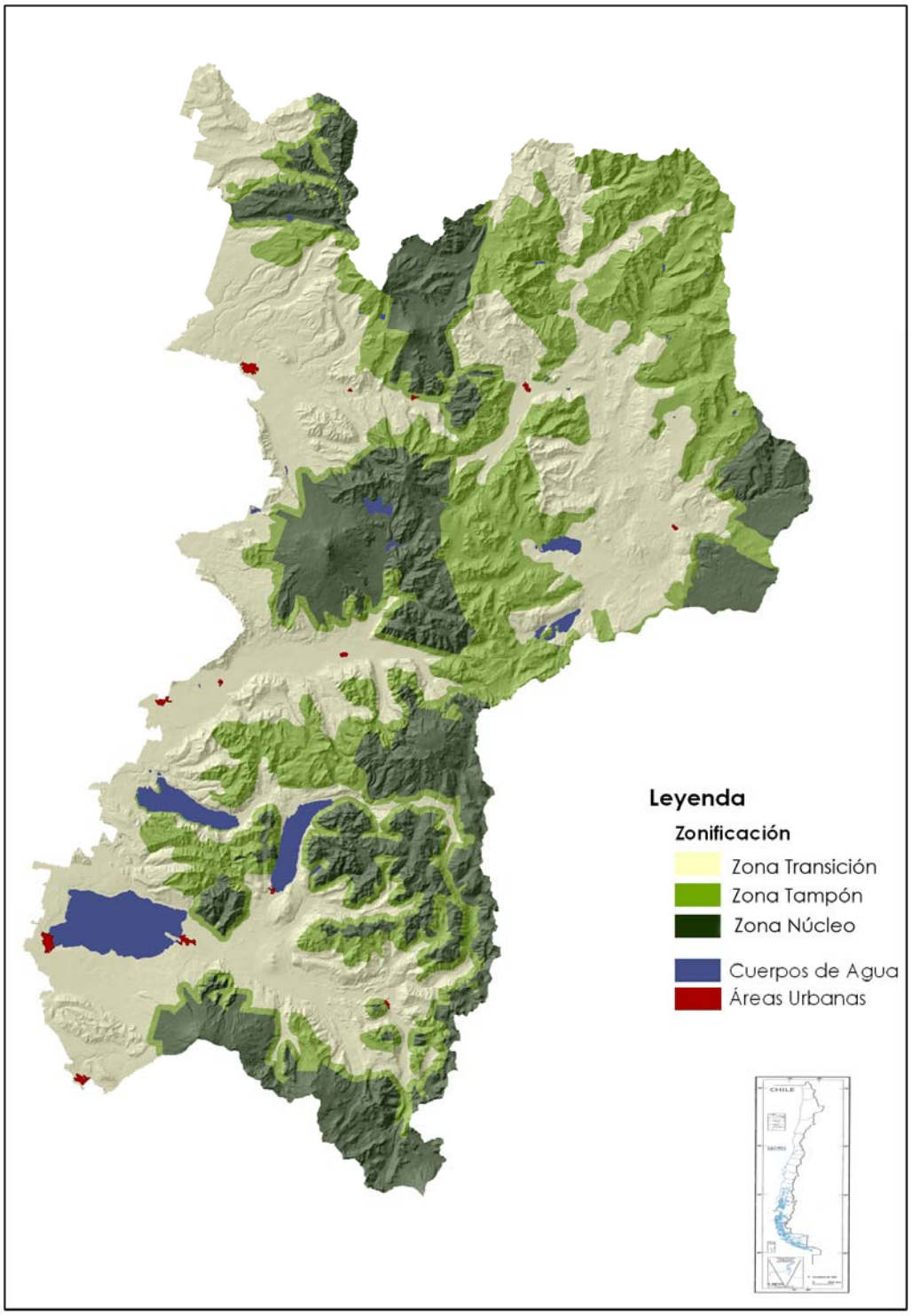
Todas estas áreas protegidas corresponden a terrenos fiscales protegidos y administrados por la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Imagen Nº 11: Reserva de Biosfera Araucarias y Áreas Silvestres Protegidas



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 12: Zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias



Fuente: Parques para Chile

4.5.2. Zonas tampón claramente definidas, circundantes o limítrofes de las zonas núcleo, donde sólo puedan tener lugar actividades compatibles con los objetivos de conservación.

Para el caso de la Zona Tampón se diseñó un buffer de un kilómetro alrededor de las áreas protegidas y otras áreas de significancia ecológica. Otro criterio utilizado fue incluir dentro de la zona tampón todo el territorio que contenga la especie *Araucaria araucana* y bosque nativo adulto que no esté protegido bajo la categoría de SNASPE. Esta zona fue diseñada de manera tal que el mínimo de asentamientos humanos quedara en su interior.

Como se mencionó, toda la zona tampón limita con las zonas núcleo y corresponde principalmente a cabeceras de cuencas.

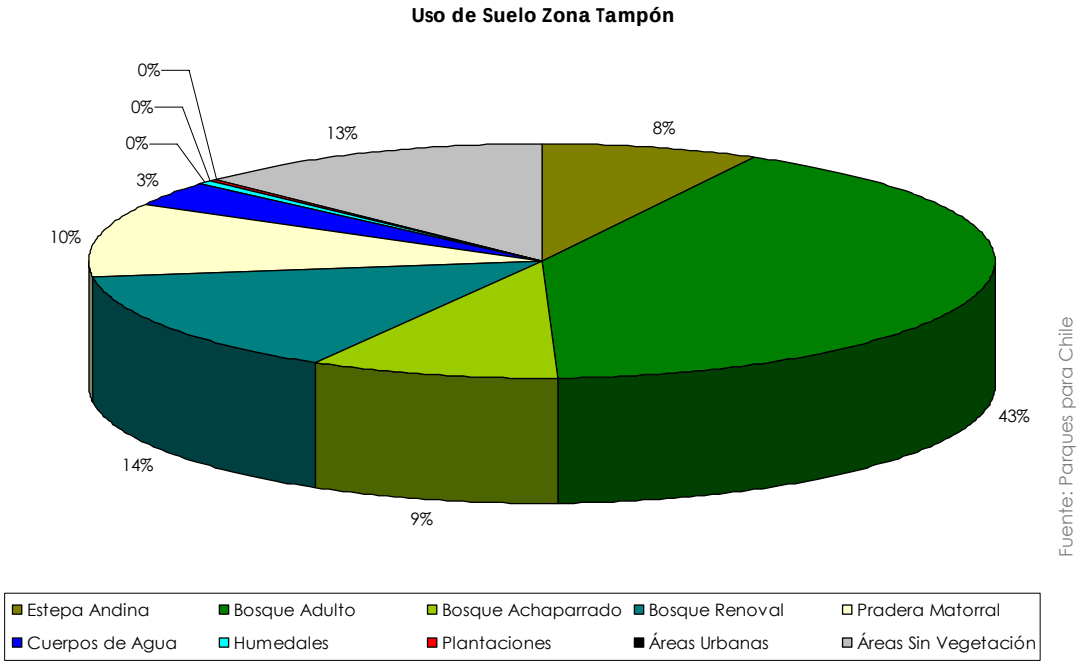


Gráfico Nº 4: Uso de suelo en la Zona Tampón

En relación al uso de suelo en la zona tampón, el 41,7% corresponde a bosque adulto, lo que indica el estado de conservación de esta zona. El 14,3% corresponde a bosque renoval, generando interesantes posibilidades del manejo de este tipo de bosque para la producción y certificación de leña.

Otro dato relevante es que la zona tampón contiene el 51% de las araucarias ubicadas en la Reserva de biosfera propuesta.

Con todas estas características la zona tampón se considera lo suficientemente apta para cumplir los objetivos de esta zona, entre los cuales se cuentan: la educación

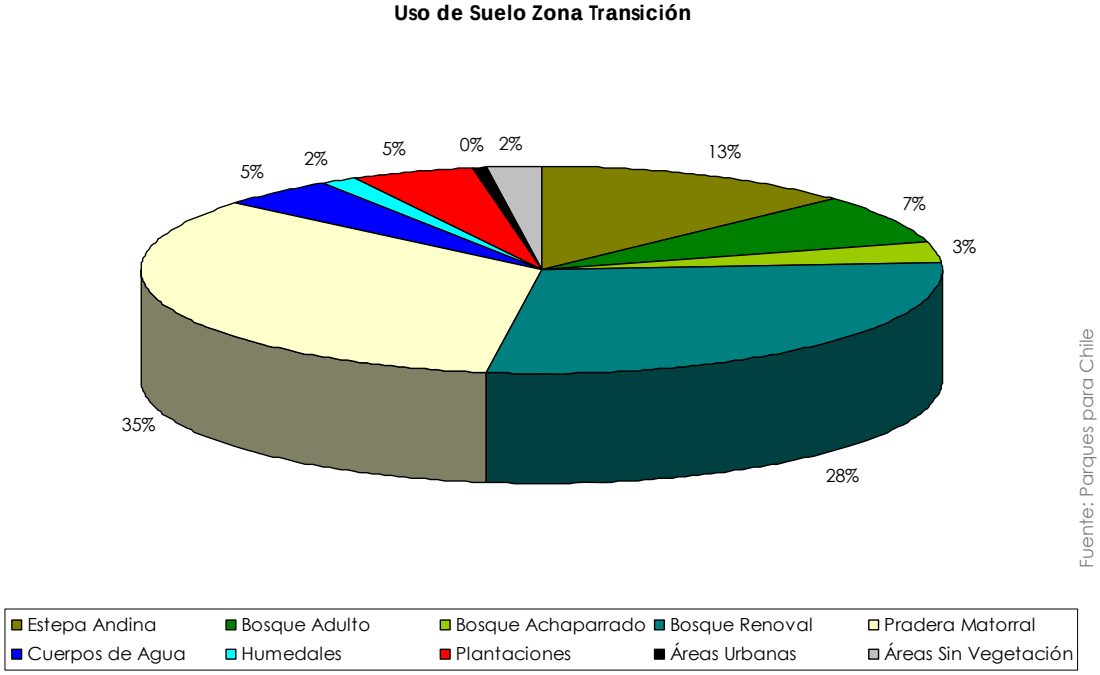
ambiental, experimentación, recreación en ambientes naturales e investigación aplicada y básica.

En lo que respecta al régimen de tenencia de la tierra en esta zona, se observa que en su mayoría son terrenos de propiedad privada, sin embargo, también se encuentran terrenos fiscales de pequeñas dimensiones administrados por el Ministerio de Bienes Nacionales.

4.5.3. Zona exterior de transición donde se fomenten y practiquen formas de explotación sostenible de los recursos.

Dentro de la zona de transición se están desarrollando varias iniciativas público-privadas de conservación, siendo un ejemplo de esto la cordillera del Cañi y el Corredor Biológico Namoncahue, ambos en la Comuna de Pucón.

La zona de transición posee 498.380 hectáreas y representa el 43,6% del total del territorio propuesto para la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias. Los principales usos de suelo de esta zona se describen en el siguiente gráfico:



Fuente: Parques para Chile

Gráfico Nº 5: Uso de suelo en la Zona Transición

Se observa que el 28,5% de esta zona corresponde a bosque renoval, lo cual representa una oportunidad para el manejo sustentable del bosque nativo y la producción de leña certificada para el territorio y la región. También se observa que esta zona posee el 100% de las áreas urbanas de la Reserva.

Dentro de las áreas urbanas habita el 66% (70.883 personas) de la población de la Reserva propuesta. De esta población, el 9,1% (6.473 personas) pertenece a la cultura mapuche. El total de personas de la etnia mapuche que habita en el interior del territorio propuesto para la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias corresponde a 20.465 personas, siendo el 31,6% los que habitan en zonas urbanas.

La zona de transición contiene sectores con alta densidad de habitantes, dentro de los cuales se pueden mencionar las ciudades de Villarrica, Pucón, Curarrehue, Cunco, Melipeuco, Lonquimay, Curacautín, entre otras. La gran mayoría de los terrenos en la zona de transición son de propiedad privada, no así los terrenos inscritos a nombre de comunidades indígenas que alcanzan las 74 mil ha, y los terrenos fiscales administrados por el Ministerio de Bienes Nacionales, los cuales representan un reducido porcentaje de esta zona.

Las comunidades indígenas de mayor extensión en la zona de transición corresponden a la Comunidad Bernardo Ñanco, ubicada en el sector El Naranjo, Comuna de Curacautín y Lonquimay, la Comunidad Manuel Quintunahuel, ubicada en el sector de Reigolil en la Comuna de Curarrehue, y la Comunidad Manuel Huaquivir, en el sector de Quelhue, Comuna de Pucón.

Dentro de las principales actividades económicas desarrolladas en la zona de transición se tiene el comercio y servicios en las zonas urbanas, y la agricultura, ganadería, actividad silvícola y turismo. En la zona rural la industria inmobiliaria esta aumentando cada año, y su dinámica corresponde a la construcción de inmuebles de segunda residencia pertenecientes, generalmente, a gente de la capital que las utiliza en épocas estivales de temporada alta.

Las actividades silvoagropecuarias son la base de la gran mayoría de las familias campesinas rurales, las cuales poseen una economía de subsistencia basada en el cultivo y extracción de recursos naturales, además de la crianza de animales para el autoconsumo y el mercado regional. El turismo es una oportunidad para alcanzar un desarrollo sustentable en el territorio a través del apoyo en esta materia a las familias campesinas del mundo rural.

El desarrollo de la zona de transición se verá beneficiado significativamente con la declaración de la nueva Reserva de Biosfera, ya que dará mayor sentido y proyección económica a esta zona y al territorio completo.

4.6. "Aplicar disposiciones organizativas que faciliten la integración y participación de una gama adecuada de sectores, entre otros autoridades públicas, comunidades locales e intereses privados, en la concepción y ejecución de las funciones de la Reserva de biosfera."

La propuesta general consiste en la creación de un Consejo de Gestión que es responsable del conjunto de aspectos que requiere el establecimiento y operación efectiva de una Reserva de Biosfera.

Esta estructura contará con un Consejo Directivo responsable de las decisiones de política de la Reserva y una instancia operativa, conformada por Comisiones de Trabajo. Ambas instancias aseguran la participación de los actores públicos, municipales, privados asociados a investigación, formación, producción y de organizaciones sociales y comunitarias.

De esta manera se asegura contar con un mecanismo en que los actores son miembros titulares y participaran activamente en las decisiones que les afecten.

Este Consejo de Gestión será constituido en conjunto con la firma del Expediente. De esta manera una de sus primeras acciones del Consejo es definir la creación de las Comisiones de Trabajo.

Estas instancias organizativas, cuando llegan a una escala local a los territorios se traducirán en:

Para Zonas Núcleo y Zonas Tampón: en estas zonas, el liderazgo en generar tejido social y estructuras orgánicas de representación corresponde a CONAF. Esta institución cuenta en cada Parque y Reserva con equipos profesionales que participarán activamente en articular redes de propietarios de la zona tampón. En esta área de trabajo, CONAF tiene dos experiencias significativas en funcionamiento:

a. Comités Consultivos de Parques y Reservas, instancias en que participan los vecinos a áreas silvestres.

b. Convenio de Colaboración con Parques para Chile, que busca el establecimiento de corredores biológicos y experiencias de conservación público-privadas. Como parte de este convenio se ha establecido el Corredor Biológico Namoncahue con la participación de tierras privadas dedicadas a la conservación.

Estas y otras experiencias en curso, facilitarán las tareas de organización de actores públicos y privados en la zona citadas.

En temas vinculados a conservación, la visión es que el Comité Operativo de Biodiversidad Regional (COB), sea la instancia que integre a los distintos actores que coordina y articula en tareas vinculadas a la investigación para la conservación.

Para Zonas Transición. En esta zona la organización actualmente opera a través de dos mecanismos:

a. Municipios: esta instancia de administración del territorio comunal tiene la responsabilidad de fortalecer social y económicamente a las comunas. Existe un conjunto de organizaciones sociales y productivas que están conectas a través de las áreas de desarrollo comunitario y desarrollo económico de los municipio. A nivel intra comunal existen organizaciones de productores agrícolas, forestales, de turismo y organizaciones sociales como comunidades y organizaciones vecinales.

b. Una segunda instancia son las mesas públicas privadas impulsadas por servicios públicos en La Araucanía Andina y Lacustre. Se trata de consejos en que participan servicios públicos, mayoritariamente de fomento productivo, municipios y organizaciones económicas de segundo grado (cámaras de comercio y turismo, agrupaciones de productores). Estas instancias son supra comunales, y los Consejos de Araucanía Andina (integrante del Programa Chile Emprende) y Araucanía Lacustre cubren el territorio propuesto para la ampliación de la Reserva.

4.7. Mecanismos de ejecución

¿Cuenta la Reserva de Biosfera propuesta con:

"a) Mecanismos de gestión de la utilización de los recursos y de las actividades humanas en las zonas tampón"

La zona tampón tiene una extensión propuesta de 372.845 hectáreas y está en manos de propietarios privados. En esta zona viven algo más de 4.000 personas.

CONAF tiene un interés directo en una alianza con los propietarios que limitan directamente con Parques y Reservas Nacionales para asegurar un anillo de amortiguación de sus áreas protegidas. Por esta razón está estimulando la operación de los Consejos Consultivos de Parques y Reservas. Estas instancias son una base social para iniciar trabajos de coordinación de propietarios privados en las zonas tampón.

Se ha mencionado también en este expediente que existen un conjunto de propietarios que han decidido dedicar sus tierras a conservación. Será necesario estimular la organización de estos actores y dar a conocer estas experiencias para estimular a más propietarios privados a destinar sus tierras a conservación y uso sustentable.

Para la población que habita en la zona tampón, los acuerdos del equipo de trabajo son desarrollar en conjunto con equipos de desarrollo económico local (municipales) y servicios del agro (INDAP, SAG, CONAF e INIA), un plan territorial de trabajo orientado a apoyar con instrumentos públicos a las agendas productivas de desarrollo sustentable de los habitantes.

“b) Política o un plan de gestión de la zona en su calidad de Reserva de biosfera”

La Reserva de Biosfera Araucarias no cuenta en la actualidad con una política o plan para la gestión de los recursos (naturales, económicos y sociales) en ella presentes.

Una de las primeras tareas, una vez constituido el Consejo de Gestión, será elaborar el Plan de Gestión de la Reserva de Biosfera Araucarias. Dicha actividad está comprometida como parte del Plan de Trabajo de CONAF Regional para el año 2010.

“c) Autoridad o dispositivo institucional encargado de aplicar esa política o ese plan”

El organismo encargado de implementar el Plan de Gestión de la Reserva será el **Consejo de Gestión**, el cual deberá establecer y velar por el cumplimiento de los objetivos y actividades que se establezcan en dicho plan.

5. APOYOS OFICIALES

5.1. Autoridad encargada de la ordenación de las zonas núcleo

Nombre Completo: MARIGEN HORNKOHL VENEGAS

Título: MINISTRA DE AGRICULTURA

Fecha:

Firma: _____

Nombre Completo: CATALINA BAU AEDO

Título: DIRECTORA DE LA CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Fecha:

Firma: _____

5.2. Autoridades encargadas de la ordenación de las zonas tampón

Nombre Completo: NORA BARRIENTOS CÁRDENAS

Título: INTENDENTA Y EJECUTIVA DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANÍA

Fecha:

5.3. Administración nacional encargada de la ordenación de las zonas núcleo y las zonas tampón

5.4. Autoridad local elegida reconocida por el gobierno o el portavoz y representante de las comunidades asentadas en la zona de transición

Los Alcaldes de las 10 comunas que comprende la propuesta de ampliación, manifestaron su pleno apoyo a esta iniciativa en cartas individuales que se presentan en el Anexo Nº 5: CARTAS DE APOYO.

5.5. Centro de enlace del MAB

Nombre Completo: PEDRO ARAYA

Título: PUNTO FOCAL MAB UNESCO

Fecha:

Firma: _____

PARTE II: DESCRIPCIÓN

6. UBICACIÓN (LATITUD Y LONGITUD)

A continuación se presentan las coordenadas centrales de las áreas núcleo que conforman la actual Reserva de Biosfera Araucarias, nominada por UNESCO - MaB en 1983.

Tabla Nº 6: Coordenadas centrales actual Reserva de Biosfera Araucarias

Área	Longitud (W)	Latitud (S)	UTM Norte*	UTM Este*
Parque Nacional Conguillío	71°38'26.279	38°41'41.839	5.711.715,37	792.175,28
Reserva Nacional Alto BíoBío	70°58'16.62	38°36'57.438	5.718.135,79	850.796,04

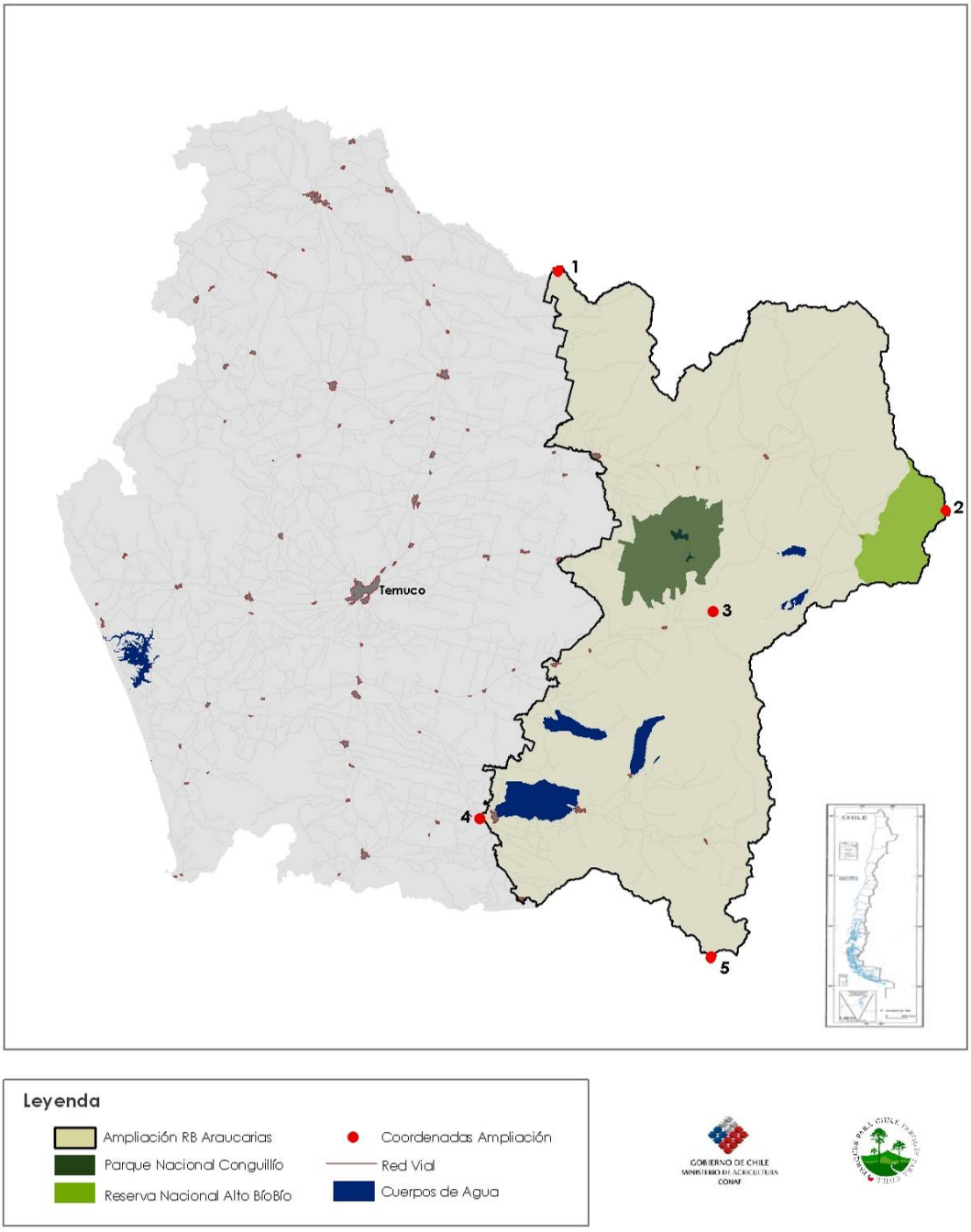
La Reserva de Biosfera Araucarias ampliada considera las siguientes coordenadas, las que pueden apreciarse en la cartografía adjunta (imagen Nº 13):

Tabla Nº 7: Coordenadas Ampliación Reserva de Biosfera Araucarias

Pto.	Área	Longitud (W)	Latitud (S)	UTM Norte*	UTM Este*
1	Coordenada extrema hacia el Norte	71°58'48.072	37°59'41.027	5.790.465,09	765.195,16
2	Coordenada extrema hacia el Este	70°49'31.83	38°35'40.302	5.719.946,48	863.602,48
3	Coordenada Central Reserva	71°32'34.141	38°48'32.963	5.698.721,02	800.205,50
4	Coordenada extrema hacia el Oeste	72°15'13.465	39°16'19.693	5.649.427,88	736.908,03
5	Coordenada extrema hacia el Sur	71°35'22.007	39°38'18.785	5.606.797,99	792.685,46

(*: WGS 1984 UTM Zona 19)

Imagen Nº 13: Actual Reserva de Biosfera Araucarias y Coordenadas de Ampliación



Fuente: Parques para Chile

7. SUPERFICIE

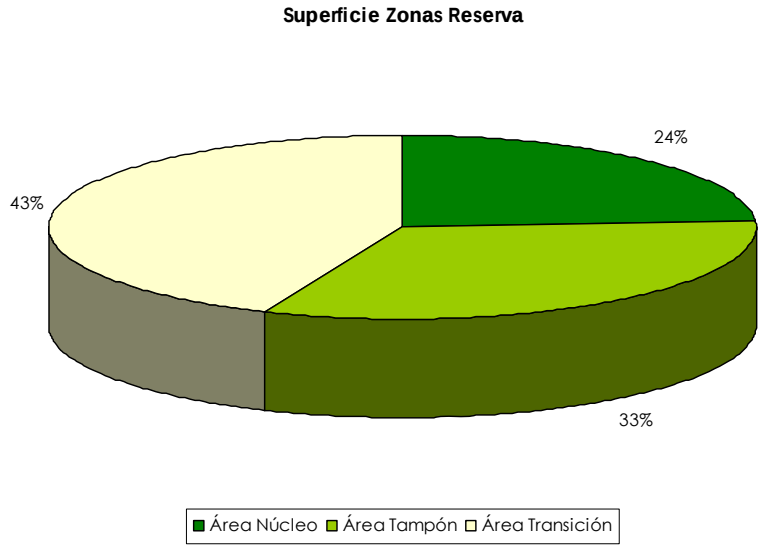
Superficie total: 1.142.850 hectáreas.

7.1. Dimensión de las zonas núcleo terrestres: 271.624 hectáreas.

7.2. Dimensión de las zonas tampón terrestres: 372.949 hectáreas.

7.3. Dimensión de las zonas de transición terrestres: 498.277 hectáreas.

Gráfico Nº 6: Superficies de ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias



Fuente: Parques para Chile

7.4. Breve justificación de la zonación desde el punto de vista de las funciones de las Reservas de Biosfera

La ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias se encuentra definida por los siguientes límites administrativos:

Norte: Límite regional con la Región del BíoBío
Sur: Límite regional con la Región de Los Ríos
Este: Límite internacional con Argentina
Oeste: Divisiones administrativas del Instituto Nacional de Estadísticas

Para la zonificación de la Reserva se generó un modelo de análisis espacial (Ver Imagen N° 14), el que por medio de algoritmos ponderó factores ambientales y antrópicos del territorio para la delimitación de las zonas.

El modelo fue construido en el software ArcGis 9.2, utilizando como base el análisis de grillas con un tamaño de celda de 100 metros cuadrados y tres zonas de salida mediante el método de selección de Equal Área.

El propósito de la creación del modelo SIG de zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias fue identificar las zonas del territorio regional que contienen los elementos más importantes de la biodiversidad basados en una variedad de inputs. De las áreas ecológicamente más importantes se forman las zonas de la Reserva que contienen los valores más altos de protección (zonas núcleo y tampón).

Del mismo modo, las áreas identificadas por el modelo SIG que no contienen elementos significantes de biodiversidad son designadas al área de transición de la Reserva. Áreas de importancia intermedia para la biodiversidad regional y global fueron segregadas de manera similar, con los valores más altos designados como zona tampón y los menores como transición. Se utilizó el método de porcionamiento "equal área", para separar las áreas con mayor peso ecológico (áreas núcleo y tampón) de las áreas con menor valor (zona de transición). Así, aproximadamente la mitad de la Reserva de la biosfera queda en la zona de transición, y por lo tanto, disponible al uso mas intensivo y a una mayor densidad de población.

El modelo SIG incorpora la mejor información disponible de condiciones de hábitat y desarrollo humano de la zona en un modelo replicable y predictivo que indica las áreas con el mayor potencial de biodiversidad. Las capas de información escogidas para el modelo están relacionadas a la disponibilidad de información de toda la superficie regional. Muchas de las capas de información no están disponibles o sólo para parte de la Reserva de Biosfera. Los hábitats y elementos antrópicos a utilizar en el modelo, fueron escogidos de acuerdo a la experiencia de expertos en biodiversidad tanto de la zona como en escala global. El peso otorgado a cada capa del modelo fue de acuerdo a opiniones de expertos en los ecosistemas de la zona.

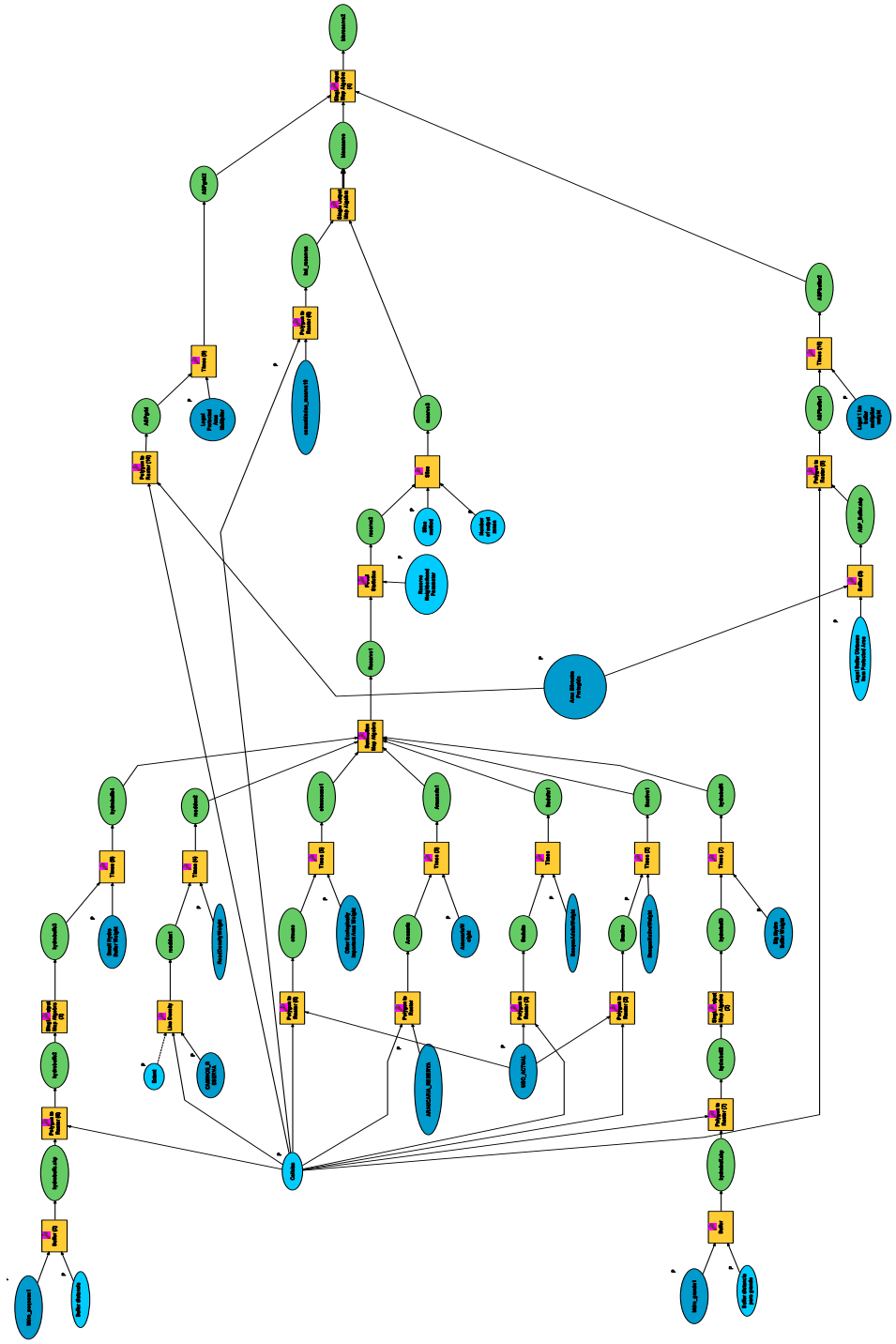


Imagen Nº 14: Estructura de Modelo SIG utilizado para la zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias

Entre los criterios considerados para la zonificación se encuentran los siguientes:

Factores antrópicos

- Presencia de áreas protegidas del Estado.
- Determinación de un área de amortiguación en torno a las áreas protegidas de 1 km.
- Presencia de comunidades indígenas mapuches que hacen uso del territorio.
- Infraestructura Vial: densidad de caminos, diferenciando entre categorías de caminos (ancho, material, entre otros).

Factores ambientales

- Presencia de unidades homogéneas de vegetación con tipo de bosque de *Araucaria araucana.*
- Presencia de unidades homogéneas de vegetación con estructura de bosque nativo adulto.
- Presencia de unidades homogéneas de vegetación con bosque nativo en otros estados de conservación y crecimiento.
- Otros usos de suelo ecológicamente relevantes, como humedales, ñadis, cajas de ríos entre otros.
- Hidrografía: presencia de ríos con un buffer de 50 metros. Presencia de esteros, quebradas y ríos menores con un buffer de 20 metros.

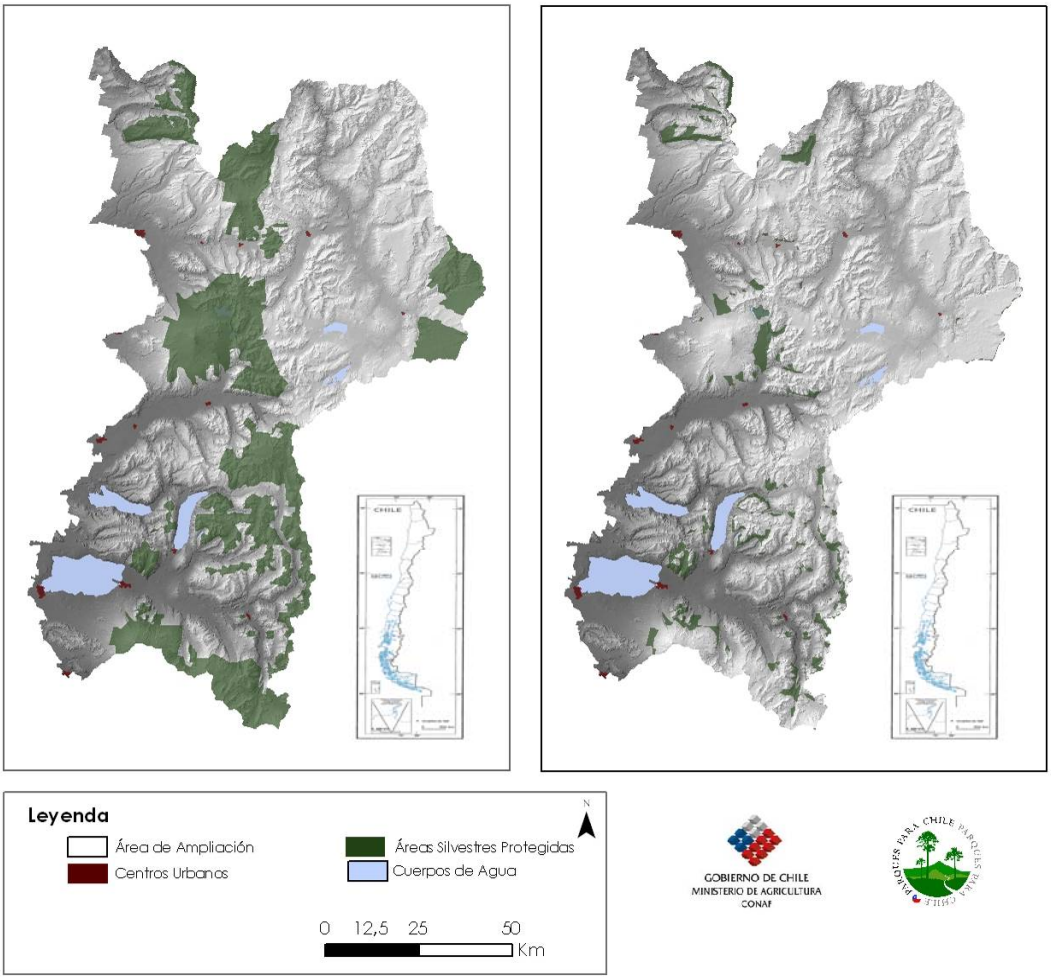
Para mas detalles sobre la elaboración del modelo y los pesos de los elementos utilizados, referirse al Anexo N° 6.

La zonificación realizada mediante el modelo busca que se cumplan las funciones de una Reserva de Biosfera, las que se detallan a continuación:

- **Función de Conservación**: en base a los criterios señalados se generó una zonificación que considera la función de conservación de la Reserva, delimitando las zonas núcleos a las áreas protegidas constituidas jurídicamente administradas por el Estado a través de la Corporación Nacional Forestal, para contribuir a la conservación de los paisajes, ecosistemas, especies y variedad genética.

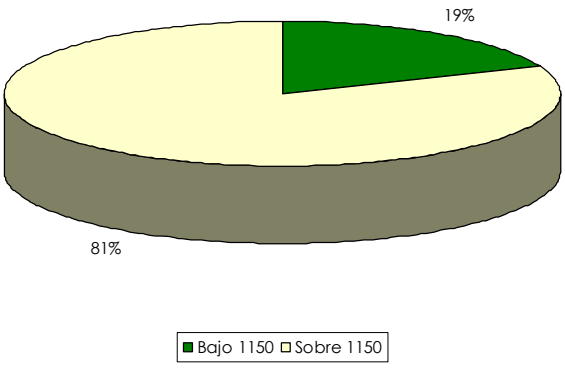
Las Áreas Silvestres del Estado incluidas en la RB Araucarias alcanzan el 24% de la superficie total, sin embargo se encuentran en su mayoría en las zonas de mayor altitud, lo que limita su función de conservación a los hábitats de mayor altura.

Imagen Nº 15: Áreas Protegidas del Estado, bajo y sobre los 1.150 msnm.



Fuente: CONAF, Parques para Chile

Gráfico Nº 7: Porcentaje de Áreas protegidas por altitud



Fuente: Parques para Chile

Debido a esto, en la zona tampón, el modelo consideró un área buffer de 1 km. alrededor de todas las áreas protegidas, de manera de amortiguar las áreas núcleos y dar una clara función de conservación a esta zona.

También se consideraron dentro de la zona tampón otros elementos, como la existencia de bosques de araucarias, las que fueron ubicadas espacialmente según la información entregada por el catastro de bosque

nativo de CONAF y por el Centro para la Biodiversidad de la Corporación Parques para Chile. La araucaria corresponde a un monumento natural protegido por ley (D.S. 43 de 1990) y dentro de la Reserva propuesta se presentan un total de 200 mil hectáreas de tipos forestales con presencia de esta especie. De este total, el 60% de la superficie se encuentra fuera de las áreas protegidas.

Además, se consideró la presencia de bosque nativo adulto del tipo Valdiviano y Coihue, el cual se presenta en más del 70% fuera de las áreas protegidas, debido a que se ubica en zonas de menor altitud que el de las araucarias. Este tipo de hábitat corresponde al de mayor importancia de la zona, albergando la mayor parte de las especies endémicas y con algún estado de conservación, constituyendo además un importante hábitat de invierno para fauna, ya que las zonas más altas permanecen cubiertas de nieve en los meses de invierno.

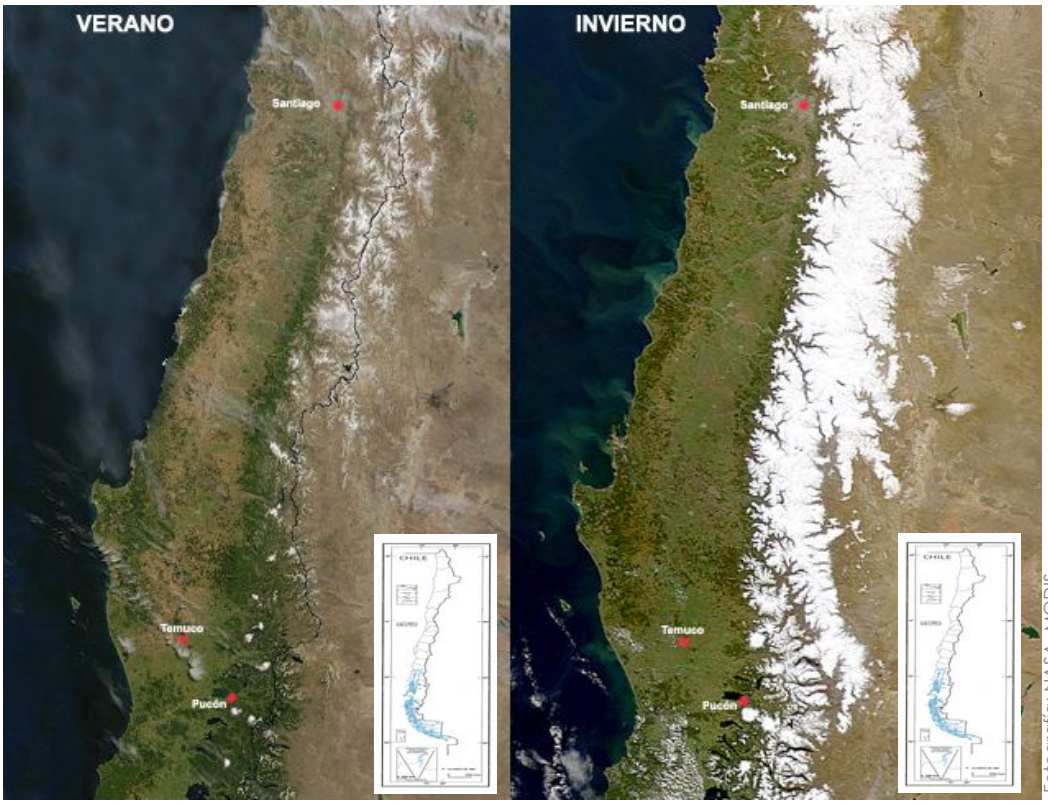
El bosque Valdiviano, especialmente de Tipo forestal Coihue – Raulí – Tepa, juega un rol fundamental en el mantenimiento de la diversidad biológica del área de la Reserva. Los bosques han sido objeto de una fuerte presión por la explotación de sus recursos desde el comienzo del poblamiento intensivo de esta área. Debido a las quemas para conseguir terrenos cultivables realizados en una primera etapa, y la posterior explotación de los recursos madereros de los bosques, no es posible encontrar bosques adultos sin intervención en las zonas bajas y de menor pendiente.

Los bosques adultos que existen hoy en el área de la Reserva, se han mantenido debido a que se presentan en zonas altas o en zonas de difícil acceso, o porque el valor de la madera es menor al costo de construcción de caminos para extraer los trozos. Sin embargo con la incorporación de nuevas tecnologías y la creciente escasez del recurso, el acceso ha dejado de ser una traba para la explotación y se han debido comenzar iniciativas privadas de conservación en la zona para que protejan estas áreas que albergan los últimos refugios de biodiversidad.

Este tema ha cobrado fuerza y ya son varias las instituciones privadas que han comprado tierras para conservar. Sin embargo, aún las iniciativas particulares representan un escaso porcentaje de las tierras importantes de este ecosistema. En este contexto Parques para Chile y CONAF desarrollaron una estrategia de trabajo conjunto que, como iniciativa público-privada, busca facilitar la conservación por medio de la generación de corredores biológicos entre las áreas núcleo y tampón donde existen áreas de bosque continuo importantes. Esta es una estrategia vital para la protección de la biodiversidad de La Araucanía, y al mismo tiempo, generar nuevos espacios para el ecoturismo, investigación científica y conservación de servicios ambientales.

Estas áreas resultan de vital importancia ya que las áreas protegidas del estado en general protegen hábitat de gran altura que, con las nevadas invernales, no pueden albergar parte importante de la fauna de la zona. Los bosques adultos y las áreas protegidas privadas fueron considerados dentro de la zona tampón por constituir un complemento para la conservación de las zonas núcleo.

Como se aprecia en la imagen siguiente, las condiciones de la cordillera varían drásticamente durante el invierno debido a la cobertura de nieve. Esto afecta a la fauna y a la población que vive en estos lugares.



Fotografía: NASA, MODIS

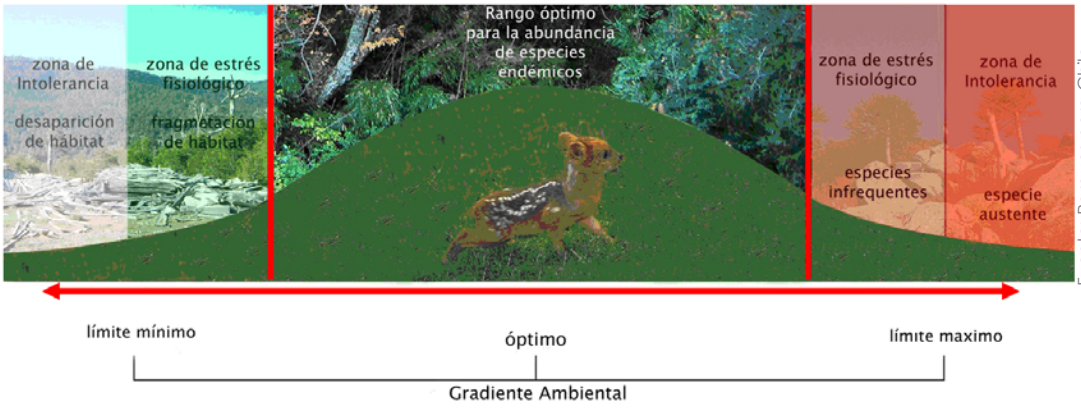
Imagen Nº 16: Cobertura nival de verano e invierno en la RB Araucarias

Bajo estas condiciones ambientales, las áreas que permanecen la mayor parte del invierno sin nieve cobran importancia para la fauna, ya que al migrar hacia zonas mas bajas de climas más benignos, las especies se exponen a muchos riesgos generados por la acción del hombre.

En este sentido se consideró en la ejecución del modelo de zonificación la presencia de otras zonas que poseen importancia ecológica, como humedales, lagunas andinas, bosques renovales, entre otros.

Además se consideraron las necesidades de especies vulnerables y su relación con la pérdida de bosque templado adulto con estructuras heterogéneas, del cual dependen para su sobrevivencia, tales como el Pudú (*Pudu pudú)*. Especies como ésta, representan a todas las especies sensibles a la pérdida de hábitat y que requieren de ese espacio para alimentarse, refugiarse y trasladarse. El Pudú utiliza un hábitat preferiblemente alejado de las perturbaciones antrópicas.

Imagen Nº 17: Rango Óptimo del Pudú

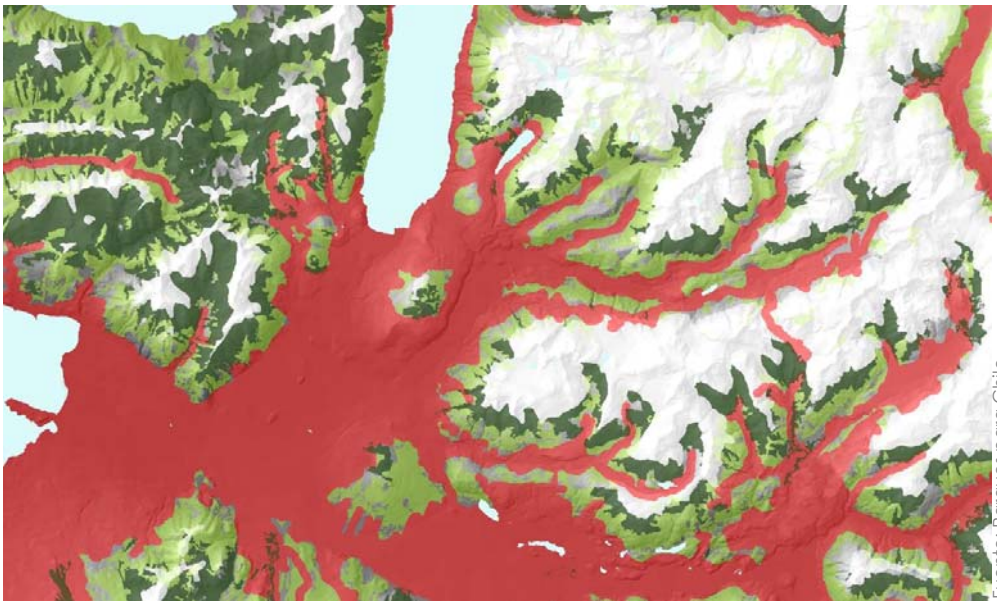


Fuente: Parques para Chile

En la imagen, las zonas rojas cercanas al límite máximo, representan zonas de intolerancia del gradiente ambiental del Pudú. En el límite mínimo del gradiente ambiental del Pudú, la desaparición de hábitat en los valles y hábitat de baja altitud implica menores posibilidades de uso por esta especie. Las zonas de colores verde claro, cercanos al límite mínimo, son zonas de bosques de renoval nativo que han colonizado zonas de quemas de hábitat previamente cubierto por bosque adulto. Esto implica estrés fisiológico para especies como el Pudú por la degradación y simplificación del hábitat. Esto toma forma en una disminución de la cantidad de materia orgánica muerta y de la capa de humus implicando menor humedad, pérdida de cobertura herbácea por ramoneo (talaje) de vacuno y ovino. Las zonas blancas representan bosques y hábitat cubierto con nieve durante 6-8 meses del año, creando estrés fisiológico y ausencia del Pudú por falta de vegetación para su alimentación y refugio; por último, debido a que el Pudú es un ciervo muy pequeño, no será posible que sobreviva períodos largos dentro de zonas de nieve (por instinto, los Pudú bajan antes de las primeras tormentas de nieve en otoño-invierno.

Todo esto crea un efecto tipo "cuello de botella", causando un desplazamiento de la especie dentro de su rango histórico (i.e. bosques templados adultos de valle y precordillera). En la actualidad, el Pudú se encuentra limitado a unas pocas "islas" (o "parches") de bosque valdiviano y de coihue durante el invierno. Si el Pudú pierde este importante refugio, se extinguirá de la Reserva de Biosfera. Estos lugares se encuentran generalmente fuera de las áreas protegidas públicas y privadas, y representan la máxima prioridad para la protección que existe en la Reserva. Entonces, los lugares que actualmente son óptimos para la abundancia del Pudú son los bosques adultos bajo 1.150 msnm, alejados de las perturbaciones humanas, en hábitat con heterogeneidad estructural con bosques adultos sin perdida de materia orgánica muerta y especies herbáceas (de lo cual, el Pudú depende para alimentarse y refugio de depredadores), al igual que los humedales.

Imagen Nº 18: Huella ecológica en la zona de Pucón



Fuente: Parques para Chile

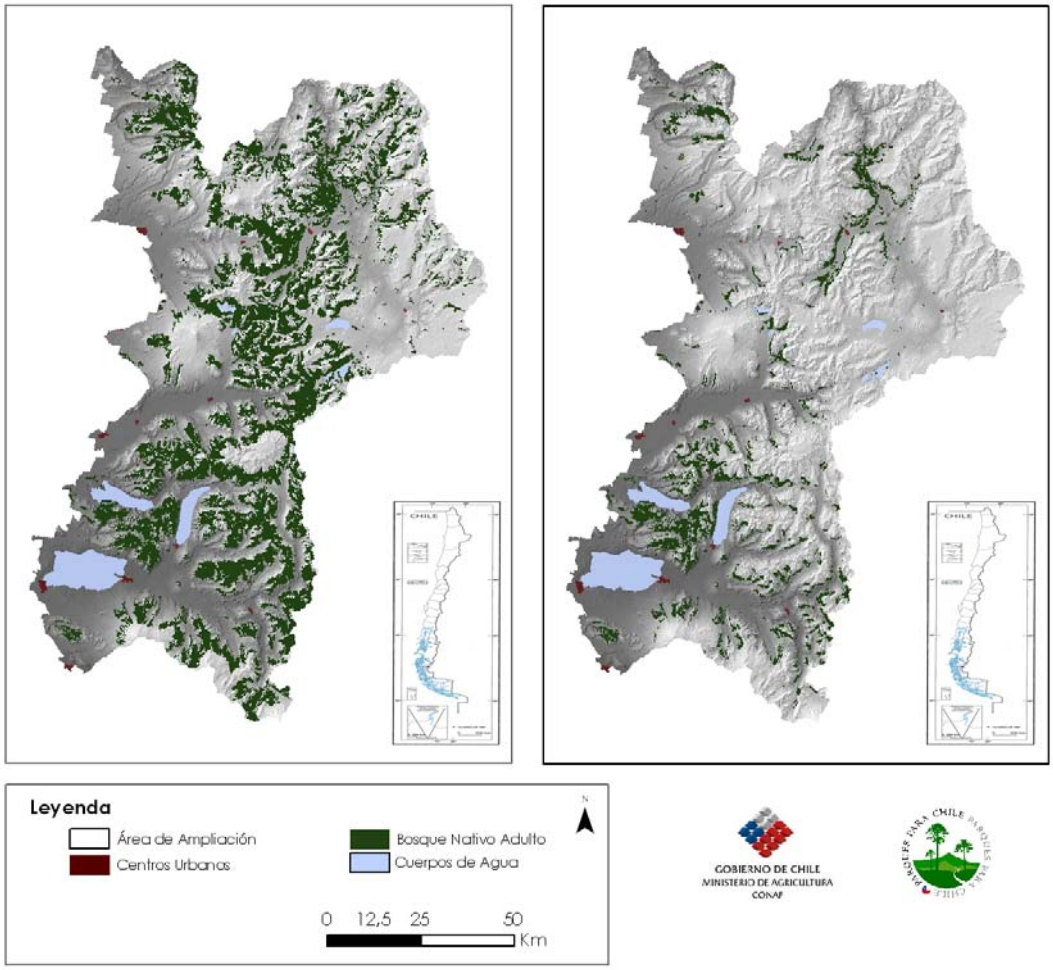
La imagen muestra una visión generalizada de hábitat disponible para el pudú en invierno. Cuando el hábitat andino con araucarias esta cubierto con nieve (**blanco**), estas zonas no están disponibles para el Pudú. Por otro lado, las **zonas rojas**, las cuales están densamente pobladas, con caminos, perros baguales, enfermedades, cazadores y, en muchos casos, fragmentación y destrucción de hábitat y vegetación que el Pudú requiere para refugiarse y alimentarse, no siendo un hábitat ideal para el Pudú. Los lugares que representan las condiciones de heterogeneidad estructural y que contienen alimento y refugio para el Pudú son las **zonas verde oscuro**. Estas zonas contienen bosques adultos densos bajo el límite de nieve permanente: 1150 msnm. Las **zonas verde claro** sirven para que el Pudú pueda refugiarse y trasladarse. Sin embargo, pueden no contener alimento porque son en general bosques renovales densos sin sotobosque y muchas veces no contienen las hierbas preferidas y especies de balbuceas que requiere para refugiarse.

La huella humana (construcciones, red vial, perturbación de hábitat, perros y gatos domésticos) dentro de la Reserva de Biosfera Araucarias tiene un importante impacto para las especies sensibles tales como el pudú. En la imagen, la zona roja es un lugar donde hay riesgos asociados a la presencia permanente del Pudú.

El acercarse a zonas pobladas trae problemas tanto para los animales como para los humanos. La llegada del puma a zonas mas bajas supone peligros para el ganado que en general pastorea sin condiciones de protección; y el puma sufre un alto riesgo de ser cazado y muerto por los campesinos. A su vez, la presencia de perros y otras especies domésticas, son un peligro para especies como el pudú debido a la caza o a la transmisión de enfermedades.

Los corredores biológicos se integran como complemento de las zonas tampón garantizando la comunicación entre áreas silvestres protegidas, lo que permite que los ecosistemas se adapten a los cambios, como las perturbaciones antrópicas, el cambio climático, entre otros y, así, aumentar su bienestar y sus posibilidades de supervivencia.

Imagen Nº 19: Bosque nativo adulto en la RB bajo los 1.150 msnm



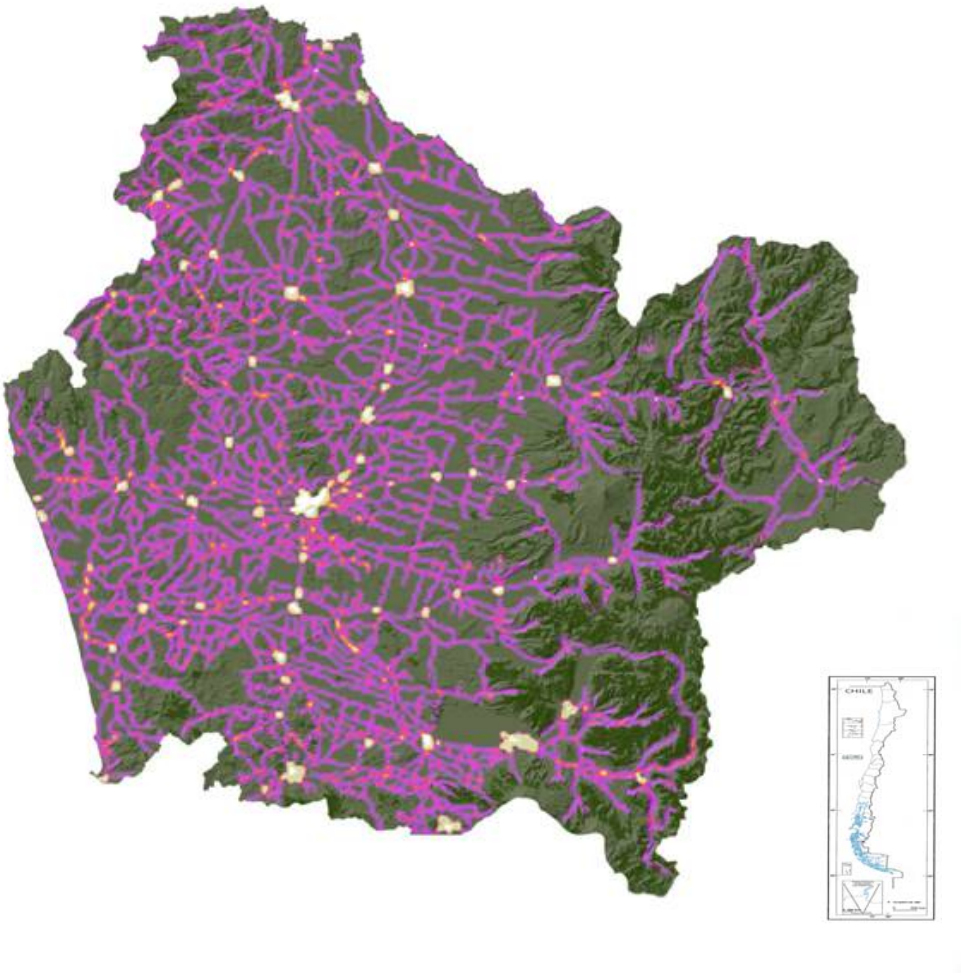
Fuente: CONAF, Parques para Chile

En esta imagen se muestra la importancia del Corredor Biológico Namoncahue (zona entre los lagos Villarrica, Colico y Caburgua) para el mantenimiento de flora y fauna nativa en inverno.

Como se aprecia en la imagen, los bosques adultos bajo 1.150 msnm corresponden sólo al 28% de los bosques adultos totales presentes en la Reserva ampliada. De esta forma, las posibilidades de hábitat de invierno para fauna, se ven drásticamente reducidas cuando sobre esa línea de altitud se presenta una cobertura nival permanente durante 4 a 5 meses. Es importante destacar la concentración de bosques adultos de tipo coihue en la zona de Namoncahue (entre los Lagos Villarrica, Caburgua y Colico).

Especies importantes de fauna tales como el Pudú, se hicieron en su mayoría especialistas en bosques maduros de *Nothofagus dombeyi*, con denso sotobosque dominado por *Chusquea coleu* que sólo se presentan bajo los 1.150 msnm.

Imagen Nº 20: Impacto humano y zonas de perturbaciones crónicas en la Región de La Araucanía



Fuente: MOP, Parques para Chile

La Imagen muestra un fuerte impacto humano a los lugares naturales de la región de La Araucanía. Sólo los sectores que se encuentran dentro de la zona propuesta como ampliación de Reserva Biosfera contienen zonas de tamaño mayor sin perturbaciones crónicas, mostrando una deficiencia en la mantención de la conectividad de las zonas silvestres en la cordillera de los Andes de Región de La Araucanía.

- **Función de Desarrollo**: la zonificación propuesta busca promover el desarrollo económico y humano sostenible, protegiendo a las zonas núcleo como fuente de servicios medioambientales (como agua, control de erosión, biodiversidad, entre muchos otros) y servicios económicos, considerando el fuerte desarrollo del turismo en la zona.

El territorio de la zona denominada Araucanía Lacustre (sector sur de la Reserva) se ha desarrollado durante años como el foco turístico más importante de la región, atrayendo tanto a turistas nacionales en la época estival como a turistas de todo el mundo durante el resto del año. Los turistas vienen atraídos a la zona por la belleza escénica y la cercanía de los recursos naturales a las áreas pobladas.

Aunque de forma más lenta, Araucanía Andina, ubicada en el sector centro norte de la Reserva, se está desarrollando también hacia el turismo de intereses especiales y étnico considerando una fuerte presencia de población mapuche. Históricamente, las comunidades indígenas de la zona han vivido ligadas a las Araucarias y a su fruto: el Piñón.

En este sentido, las áreas protegidas de la región (áreas núcleo), sus zonas adyacentes (incluidas en la zona tampón de la Reserva) y el estatus de monumento natural de la araucaria, han favorecido la subsistencia de estas prácticas ancestrales, el mantenimiento y la incipiente incorporación de las comunidades al desarrollo del turismo y de la comercialización de algunos productos artesanales.

La zonificación busca que por medio del desarrollo de actividades sustentables en las áreas tampón y de actividades de educación ambiental en las áreas núcleos, se de sustento al desarrollo económico de la zona, basándolo en el uso sustentable de sus recursos.

Las áreas de bosques renovales y las áreas de menor altura, dedicadas principalmente a la agricultura y al manejo del bosque se incluyeron en la zona tampón, de forma de promover el desarrollo de buenas prácticas en estos sectores productivos, fortaleciendo programas que se desarrollan actualmente en estos ámbitos.

Las áreas de mayor densidad poblacional y la mayor cantidad de servicios, principalmente asociados al turismo, se presentan en la zona de transición. También se considera dentro de esta zona a una importante ruta turística llamada *Ruta Interlagos,* la cual articula el territorio de norte a sur, incluyendo toda el área de la extensión de la Reserva. Esto fortalece el desarrollo de actividades sustentables como el turismo en esta zona.

Otro eje vinculante que posee la Reserva lo constituye el *Sendero de Chile*, iniciativa que busca unir Chile de Norte a Sur mediante una red de senderos de trekking y bicicleta. En la región de La Araucanía el trazado del sendero se encuentra totalmente incluido dentro de la ampliación propuesta.

- **Función de Apoyo Logístico:** la zonificación propuesta propone regular y zonificar el uso del territorio, fortaleciendo prácticas sustentables y el desarrollo de la investigación y monitoreo.

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) cuenta con oficinas en la zona, además de centros de información y una planta de guardaparques que están encargados de las distintas unidades del SNASPE[18]. De esta forma se han desarrollado una serie de estudios en las áreas protegidas, los que se detallan en el capitulo Nº 15.

CONAF regula además el otorgamiento de permisos para la extracción de madera y leña por medio de planes de manejo, que buscan el manejo sustentable del bosque.

Además es responsable de otorgar subsidios y bonificaciones por forestación y reforestación con bosque nativo, promoviendo la sustentabilidad del bosque.

Dentro de los lineamientos estratégicos para el desarrollo de la región, definidos por la Agencia Regional de Fomento Productivo, se encuentra la agricultura orientada a la producción de alimentos y la actividad turística. Las zonas de transición y tampón son un espacio en donde se puede practicar la agricultura de forma sustentable. En relación al turismo, las tres zonas de la Reserva son potenciales espacios para desarrollar esta actividad.

Para el Ministerio de Obras Públicas la vocación productiva de los territorios de Araucanía Andina y Araucanía Lacustre es el turismo. Este ministerio, a través del programa infraestructura para la Competitividad ofrece la posibilidad de fortalecer y adaptar la infraestructura (caminos, paraderos, rutas escénicas, etc.) en la zona de tampón y transición, potenciando la actividad turística.

La CONAMA elaboró la Estrategia de Biodiversidad Regional, en la cual se definen los sitios prioritarios de conservación. En la estrategia se realizó una priorización territorial según sitios prioritarios y estados de conservación de especies (según el libro rojo), indicando que el territorio de la Reserva de biosfera posee un alto grado de priorización, sobre todo en el sector de las zonas núcleo y tampón.

Además, la CONAMA ha definido como estrategia central el Manejo Integrado de Cuencas. En la región de La Araucanía las principales cuencas nacen en las zonas altas de la Cordillera de los Andes, las cuales son principalmente zonas núcleo y tampón.

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), tiene como objetivo apoyar el desarrollo de la competitividad, sustentabilidad y equidad del sector silvoagropecuario en las zonas tampón y de transición.

La Política Nacional de Turismo, anunciada oficialmente en 2005, tiene como objetivo principal "posicionar a Chile como un destino turístico, estableciendo como eje de desarrollo el turismo de naturaleza y de intereses especiales, particularmente para los mercados de larga distancia, y, al mismo tiempo, ampliando y diversificando la oferta de productos y las oportunidades de acceso al turismo interno". La actividad turística se verá beneficiada con la iniciativa de ampliación de la Reserva de biosfera, la cual asegurará la conservación de áreas naturales en las zonas núcleo y tampón, y

[18] Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado

fortalecerá la capacidad de ofrecer bienes y servicios en las zonas de transición y tampón.

Para las universidades y centros de investigación científica la ampliación de la Reserva de biosfera genera un marco para la investigación, garantizando áreas óptimas para estudios científicos, como las zonas núcleo. Las zonas tampón son una buena oportunidad para explorar y desarrollar proyectos de buenas prácticas en relación a la actividad silvoagropecuaria. Las zonas de transición corresponden a áreas en donde las actividades se deben orientar hacia el desarrollo sustentable, por lo que universidades y centros de investigación son un gran aporte para alcanzar esta meta.

Las municipalidades, a través de sus programas Programa de Desarrollo Rural (PRODER) y Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) tienen la posibilidad de actuar en la zona tampón y transición, apoyando e incentivando a los pequeños agricultores a través de prácticas sustentables en sus actividades económicas.

8. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA

Una ***ecozona*** o ***región biogeográfica***, se define como "*una parte de la superficie terrestre representativa de una unidad ecológica a gran escala, caracterizada por factores abióticos y bióticos particulares. Este sistema de ecozonas fue propuesto por Miklos Udvardy, basado en las clasificaciones previas de Sclater y Wallace, con el propósito de ayudar en la conservación del medio ambiente*"[19] (Udvardy, 1975).

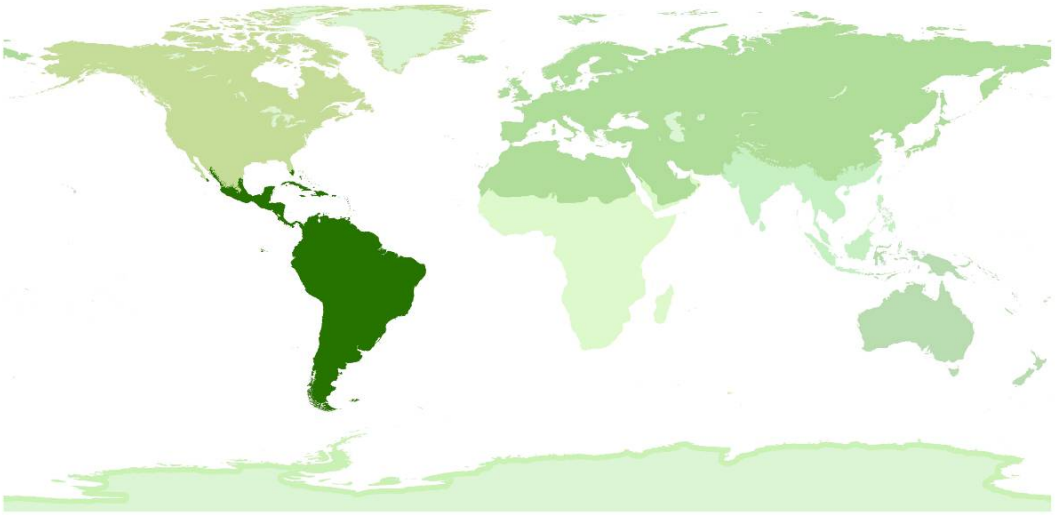
A nivel mundial existe una gran diversidad de clasificaciones y denominaciones de los ecosistemas, por lo que para la realización del presente expediente se consideró la clasificación de WWF y UNESCO.

Para la caracterización nacional se consideró la clasificación de Rodolfo Gajardo[20], ya que se basa en la fisonomía de la vegetación y en los atributos climáticos, donde agrupa a las regiones vegetales en un sistema jerárquico de tres niveles: Regional, subregional y formación vegetal.

8.1. Ecozona Neotropical

Las clasificaciones de UNESCO y WWF, dividen la superficie terrestre en 5 y 8 ecozonas respectivamente, coincidiendo en que América del Sur pertenece a la *ecozona neotropical*, la cual es definida como una ecorregión terrestre que incluye Sur y Centroamérica, las tierras bajas mexicanas, las islas bajas caribeñas y Florida del Sur. Las cuales comparten un gran número de especies de flora y grupos de animales. A veces se usa el término como un sinónimo para el área tropical de América del Sur, aunque esta ecozona también incluye la zona templada de América del Sur.

Imagen Nº 21: Ecozona Neotropical



Fuente: WWF, 2001; Parques para Chile, 2008

[19] Citado de http://es.wikipedia.org/wiki/Ecozona
[20] Gajardo R., 1994, citado en "*El valor de la Biodiversidad en Chile. Aspectos económicos, ambientales y legales*". De Consuelo Espinosa y Marcela Arqueros

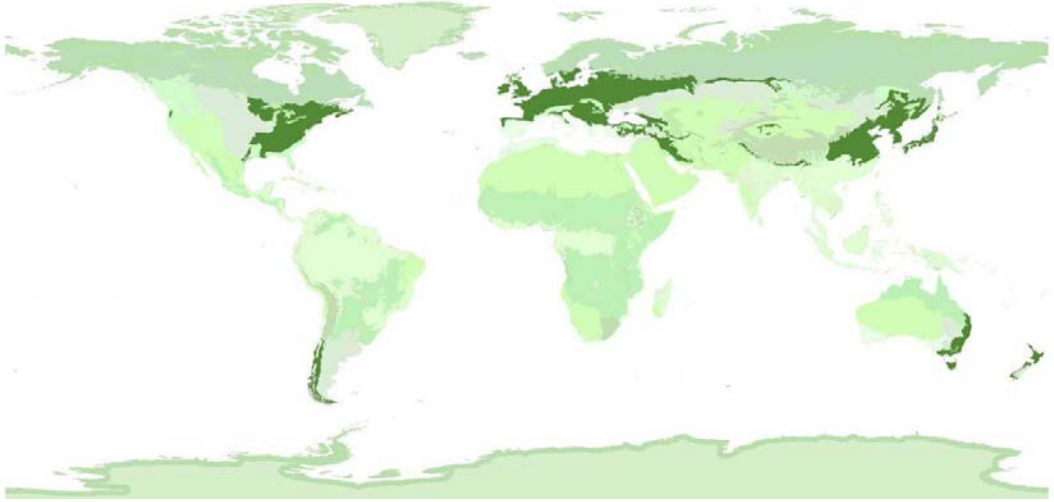
El Neotrópico o región neotropical incluye los mayores bosques tropicales que cualquier otra ecozona. Estas Ecoregiones son unas de las Reservas más importantes de biodiversidad en la Tierra. La deforestación extensa a finales del siglo XX, ha reducido esta diversidad en alto grado.

8.2. Bioma de Bosques Templados de hoja ancha y Bosques mixtos

Chile pertenece al *Bioma de Bosques Templados de hoja ancha y Bosques mixtos* al igual que parte de Estados Unidos, Canadá, países de Europa, Asia, Nueva Zelanda y Australia (WWF, 2001). Este tipo de ecosistema es muy importante a nivel mundial, siendo característico de regiones donde el clima es muy marcado en las estaciones de invierno y verano.

Estos bosques están compuestos principalmente por árboles deciduos, por lo cual presentan marcados cambios estacionales. Hacia el sur, aparecen especies de árboles siempreverdes de hoja ancha. Los bosques presentan varias capas, con 1 ó 2 capas de árboles, una capa arbustiva y una capa herbácea. Usualmente hay un incremento de crecimiento y floración de las especies herbáceas durante la primavera. Las coníferas, particularmente pinos, aparecen en muchas situaciones edáficas especiales; por ejemplo, donde los fuegos son frecuentes o los suelos son pobres. Algunos árboles producen grandes cantidades de semillas en algunos años y pocas en otros. Las lianas son más comunes que en otros bosques de la zona templada, quizás por ser capaces de competir por luz cuando los árboles han perdido sus hojas; sin embargo, están ausentes las epifitas debido, quizás, a que quedan muy expuestas a las bajas temperaturas del invierno.

Imagen Nº 22: Bioma Bosques templados de hoja ancha y bosques mixtos.



Fuente: WWF, 2001; Parques para Chile, 2008

8.3. Ecorregión del Bosque Templado Lluvioso o Bosque Valdiviano

A una escala menor, la zona propuesta para ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias pertenece a la *Ecorregión del Bosque Templado Lluvioso* o *Bosque Valdiviano*.

El bosque Valdiviano es una ecorregión del centro-sur de Chile y reductos fronterizos argentinos. Se caracteriza por tener bosques siempreverdes de múltiples estratos, en un clima templado-lluvioso u oceánico. Debido a su aislamiento geográfico, la selva valdiviana se destaca por su elevada cantidad de especies endémicas. Abarca una superficie de unos 248.100 km^2 entre el paralelo 35º S y el 48º S.

Esta ecorregión es un refugio para la flora Antártica Antigua que incluye los árboles del género Nothofagus, denominados Hayas del sur, Podocarpus, Alerces (*Fitzroya cupressoides)* y a las gimnospermas del género Araucaria (*Araucaria araucana*).

Se encuentra dentro de la segunda ecorregión más amenazada de Chile, que corresponde a los Bosques templados lluviosos de Chile y Argentina. Estos Bosques tienen una complejidad similar a la de las selvas tropicales y sus especies endémicas alcanzan al 34% de las plantas, al 30% de las Aves, al 33% de los Mamíferos, al 50% de los peces y al 76% de los anfibios. Actualmente, estos bosques están amenazados por tala, pastoreo, incendios y plantaciones exóticas y cerca del 45% de su cubierta original se ha perdido. La mayoría de los vertebrados característicos de los bosques valdivianos están amenazados o en peligro de extinción y lo mismo ocurre con al menos 11 de sus especies arbóreas. Grandes superficies de bosques valdivianos continuos han sido clasificadas por el World Resources Institute (WRI) entre los últimos bosques de frontera del planeta[21].

Dentro de las especies vegetales típicas del Bosque Valdiviano se encuentran: Avellano (*Gevuinia avellana*), Araucaria (*Araucaria araucana*), Coihue (*Nothofagus dombeyi*), Coligue (*Chusquea culeou*), Copihue (*Lapageria rosea*), Luma (*Amomyrtus luma*), Quila (*Chusquea quila*), Tineo (*Weinmannia trichosperma*), Arrayán (*Luma apiculata*), Murta (*Ugni molinae),* Laurel (*Laurelia sempervirens*); además animales como: Monito del monte (*Dromiciops gliroides*), Pudú (*Pudu pudu*), Puma (*Felis concolor*), Loro choroy (*Enicognathus leptorhynchus*), Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), entre otros.

8.4. Región del Bosque Caducifolio y Región del Bosque Andino-Patagónico.

La ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias, se sitúa entre los 38º y 39º 40` Latitud Sur y los 70º 50`y 72º Longitud Oeste. De acuerdo al estudio "*La Vegetación Natural de Chile"* (Gajardo, 1994), en esta zona se distribuyen dos regiones vegetales, de las ocho identificadas para todo el país: Región del Bosque Caducifolio y Región del Bosque Andino-Patagónico (ver Tabla Nº 8 e imagen Nº 23).

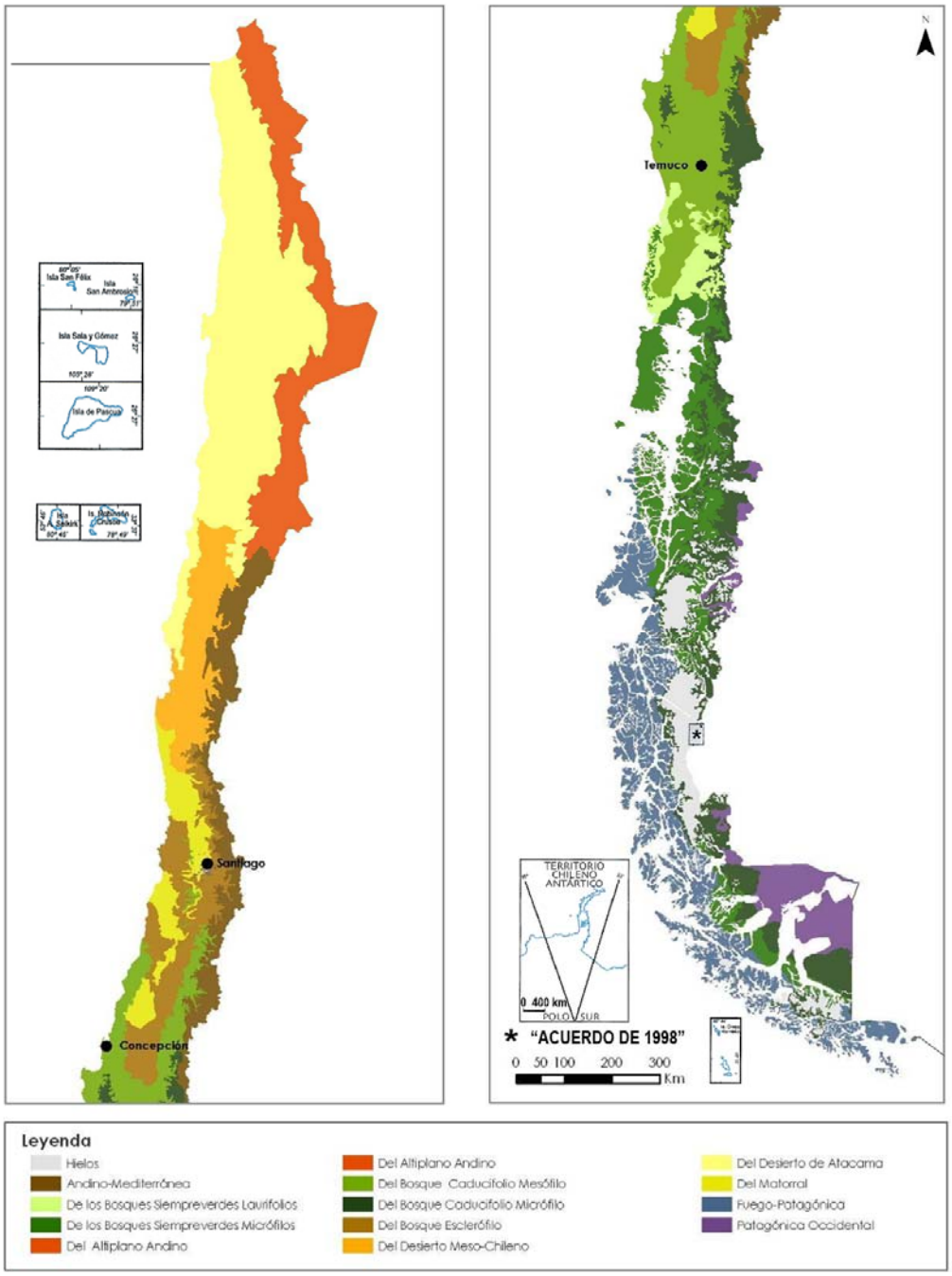
[21] www.forest.wri.org, citado en http://www.parquesparachile.cl/

Tabla Nº 8: Regiones y subregiones en la vegetación natural de Chile

Región	% Respecto al territorio nacional	Subregión
Desierto	22,6	Desierto Absoluto Desierto Andino Desierto Costero Desierto Florido
Estepa Alto Andina	17,1	Altiplano y Puna Los Andes Mediterráneos
Matorral y Bosque Esclerófilo	10,4	Matorral Esteparío Matorral y Bosque Espinoso Bosque Esclerófilo
Bosque Caducifolio	7,5	Bosque Caducifolio Montano Bosque Caducifolio del Llano **Bosque Caducifolio Andino**
Bosque Laurifolio	3,3	Bosque Laurifolio Valdiviano Bosque Laurifolio de Juan Fernández
Bosque Andino-Patagónico	6,7	**Cordilleras de La Araucanía** Cordilleras Patagónicas
Bosque Siempreverde y de las Turberas	18,1	Bosque Siempreverde con Coníferas Bosque Siempreverde Micrófilo Turberas y Estepas Pantanosas
Matorral y de la Estepa Patagónica	4,1	Estepa Patagónica de Aysén Estepa Patagónica de Magallanes

Fuente: Fundación Terram, Gajardo, R., 1994. *La Vegetación Natural de Chile*. Ediciones Universitarias. Santiago, Chile.
Nota: No se incluyen las áreas sin vegetación natural, que corresponden al 9,8% de la superficie del territorio nacional.

Imagen Nº 23: Regiones Vegetacionales de Chile, Gajardo 1994



Fuente: Gajardo, 1994, Parques para Chile

8.4.1. Región del Bosque Caducifolio

Se extiende desde los 33º hasta los 41° de latitud sur en un territorio bajo clima templado con sequía estival breve. En su distribución norte ocupa posiciones montañosas sobre los 80-100 m de altitud para ir progresivamente hacia el sur ocupando la depresión intermedia. La característica esencial que distingue a esta región es la presencia en las estratas arbóreas de las especies del género Nothofagus que tienen hojas caducas grandes.

Dentro del territorio de la Reserva se reconocen tres subregiones, de las cuales se distingue:

8.4.1.1. Subregión del Bosque Caducifolio Andino

Se extiende desde el sur de la región de Valparaíso hasta la región de Los Ríos (33º a 41° de latitud sur), donde domina un régimen de clima templado con sequía estival, la que disminuye de norte a sur.

La principal característica de esta subregión es la presencia de especies caducifolias del género Nothofagus, las que se mezclan con elementos esclerófilos en el norte y con elementos laurifolios en el sur.

Estos bosques se distribuyen por las laderas intermedias y altas de la Cordillera de los Andes respondiendo a condiciones ecológicas de mayor precipitación y a temperaturas más bajas que las existentes en los ambientes de la depresión central. Es un bosque denso con un dosel muy alto, fuertemente penetrado por especies laurifoliadas. El paisaje boscoso se interrumpe por frecuentes situaciones de renovales y sectores donde el bosque ha sido reemplazado por praderas.

En el territorio de esta subregión es posible identificar dos elementos causales de la distribución principal de la vegetación, lo que se relaciona a los dos extremos de una gradiente de precipitación y temperatura, el área norte más cálida y seca y el área sur más húmeda y fría.

En esta subregión se presentan dos formaciones vegetales dentro de la zona de la Reserva de biosfera:

a) Bosque Caducifolio Andino del BíoBío

Corresponde al bosque de roble-raulí (N. oblicua-N. alpina) de la Cordillera de los Andes y se sitúa en el área norte de la subregión. Su fisonomía corresponde a la de un bosque eminentemente caducifolio con un sotobosque muy denso que ha sido en su mayor parte intervenido por las explotaciones forestales.

Comunidades vegetacionales más importantes:

- *Nothofagus obliqua-Nothofagus alpina* (Roble – Raulí).
- *Nothofagus dombeyi-Gaultheria phyllyreaefolia* (Coihue – Chaura).
- *Nothofagus obliqua-Baccharis obovata* (Roble – Baturro).

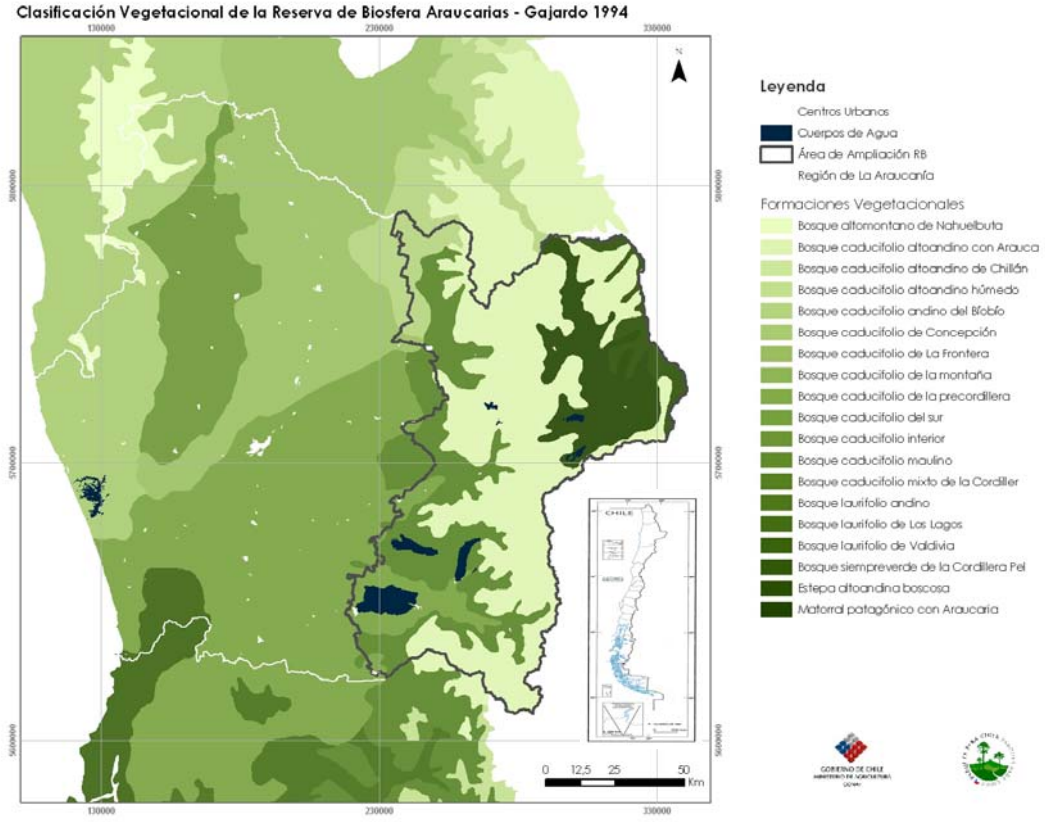
b) Bosque Caducifolio Mixto de la Cordillera de los Andes

Bosque de raulí (N. alpina) y coihue (N. dombeyi), que se encuentran distribuidos en un estrecho piso altitudinal de la Cordillera de los Andes. Responde a una situación ambiental más húmeda y fría, con numerosas penetraciones de elementos florísticos laurifolios y en ciertos lugares también de elementos alto-andinos. El paisaje vegetal es calificado de mixto por la abundante participación de especies de hoja perenne que algunas veces llegan incluso a dominar el dosel superior.

Comunidad vegetacional característica:

- *Nothofagus alpina-Nothofagus dombeyi* (Raulí – Coihue).

Imagen Nº 24: Clasificación Vegetacional de la Reserva de Biosfera Araucarias – Gajardo 1994



Fuente: Gajardo, 1994, Parques para Chile

8.4.2. Región del Bosque Andino Patagónico

Corresponde al territorio de la Cordillera Andina Austral cubierto con bosques, que se extiende desde los 37° de latitud sur hasta el extremo sur, ocupando el límite altitudinal superior de la vegetación en su área norte y señalando en el extremo sur su límite con la estepa patagónica hacia el este. Una de sus características ecológicas esenciales es recibir generalmente la precipitación bajo forma de nieve.

La vegetación se caracteriza por la presencia dominante de lenga (*Nothofagus pumilio*), especie de tipo caducifolio micrófilo, la cual participa en mayor o en menor medida en las distintas comunidades presentes en el territorio de la región.

Desde el punto de vista de los elementos florísticos característicos y de los factores ambientales principales, es posible establecer los límites para dos subregiones, donde la Subregión de las Cordilleras de La Araucanía, pertenece a la zona propuesta.

8.4.2.1. Subregión de las Cordilleras de La Araucanía

Representa a los bosques alto-montanos que se extienden entre las regiones del BíoBío, Los Ríos y Los Lagos, cuya característica ambiental distintiva dentro de la región ecológica es presentar condiciones estivales más favorables. Desde el punto de vista florístico, se destaca la presencia de araucaria (*Araucaria araucana*) como especie dominante del paisaje vegetal.

El patrón de distribución de las formaciones vegetales presentes está dado por la cantidad de precipitación y por la altitud. Constituye un caso excepcional la extensión de los límites de esta subregión hasta la Cordillera de la Costa, como es el caso de Nahuelbuta, donde constituye un relicto de pasadas distribuciones.

Las formaciones más frecuentes son cuatro:

a) Estepa Alto-Andina Sub-Húmeda.

Aunque es una formación esteparia, se incluye en esta región vegetacional por la naturaleza de sus elementos florísticos, más relacionados con los territorios patagónicos que con la estepa alto-andina boreal.

La comunidad mas destacada es:

- *Caltha appendiculata – Berberis empetrifolia* (Maillico – Zarcilla).

b) Bosque Caducifolio Alto Andino de la Cordillera de Chillán

Formación vegetal de distribución muy discontinua, presente en el piso altitudinal superior de la vegetación en la región del Bío-Bío y en forma de pequeñas comunidades aisladas en la región del Maule. Constituye el límite norte de distribución de los bosques de "Lenga" (*Nothofagus pumilio)*

La comunidad más frecuente es:

- *Nothofagus pumilio - Nothofagus antarctica* (Lenga – Ñirre).

c) Bosque Caducifolio Alto Andino con Araucaria

Corresponde al bosque de araucaria-lenga (*Araucaria araucana-Nothofagus pumilio*), que se distribuye por las laderas altas y cumbres de los macizos cordilleranos, especialmente en la región de La Araucanía. La composición florística y la fisonomía de sus asociaciones responde primariamente a una gradiente de precipitación, reflejada en la posición ambiental que ocupan en altitud y exposición. En esta formación son frecuentes los sustratos de naturaleza volcánica, que se reflejan fuertemente en la distribución horizontal de la comunidad.

Las dos comunidades más frecuentes son:

- *Araucaria araucana-Nothofagus pumilio* (Araucaria – Lenga).
- *Araucaria araucana-Nothofagus dombeyi* (Araucaria – Coihue).

d) Matorral Patagónico con Araucaria.

Formación vegetal que caracteriza a la extensa cuenca del curso superior del río BíoBío, en una situación ambiental peculiar, pues presenta condiciones áridas frías, típicas del paisaje patagónico. Predomina un paisaje estepario con presencia de bosque en los lugares más favorables.

Comunidades características:

- *Araucaria araucana-Festuca scabriuscula (*Araucaria – Coirón).
- *Discaria serratifolia-Colletia spinosa* (Chacal – Crucero).

9. HISTORIA DEL USO DE LA TIERRA

El territorio asociado a la Reserva de biosfera propuesta, se extiende por la cordillera de los Andes de La Araucanía, entre el río BíoBío por el norte, y el cordón montañoso formado por los volcanes Villarrica y Lanín (en el limite chileno-argentino) por el sur. Este territorio concentra gran parte de la distribución vegetacional de la Araucaria (*Araucaria araucana*) o Pehuén, nombre dado a este árbol por los mapuche-pehuenche, cuya cultura se encuentra asociada íntimamente a estos bosques. El etnónimo pehuenche deriva de esta relación, pues pehuenche significa en mapudungun gente del pehuén o Araucaria (Pehuén= Araucaria, Che= gente), población indígena que se adscribe a una identidad mayor, la mapuche. De allí que también se reconozcan como mapuche pehuenche.

Imagen Nº 25: Piñoneo en Araucaria



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

El pehuén es el árbol sagrado del pehuenche, el dador de los frutos que alimentan a las familias y al ganado. Su importancia es histórica, pues ya en 1563 el cronista Mariño de Lobera (1865) decía; "*El mantenimiento de esta gente casi de ordinario es piñones sacados de una piñas de diferentes hechuras y calidad (…) Y es tan grande que hay de estos árboles en todos aquellos sotos y bosques que bastan a dar suficiente provisión a toda aquella gente, que es innumerable, tanto de ellos hacen el pan, el vino y los guisados*". Dos siglos después, en 1795 el naturalista Juan Ignacio Molina (1978), clasifica taxonómicamente al Pehuén, lo denomina *Pino Araucana*[22], diciendo que; "Este árbol es el más hermosos entre cuantos se crían en Chile, nace espontáneamente en el país araucano": Enseguida, lo describe y agrega respecto a los piñones o *ñiliu*, que es el fruto de la araucaria que es recolectado por pehuenches; "*Estos tendrán cerca de dos pulgadas de largo, son del grueso del dedo meñique, cónicos y de un color blanco transparente, cubriéndolos una película muy parecida en la sustancia y el color a la que viste las castañas… y se comen de la propia manera; de suerte que este árbol precioso participa del abeto, de la thuya o del árbol de la vida o del castaño*".

La descripción de la Araucaria realizada por los pehuenche actuales, es rica en significados y categorías. Por ejemplo una agrupación de cinco o seis árboles que comparten relaciones parentales constituye un *lofpewen*. En estas agrupaciones se distinguen diversos *tipos* de araucarias: *wentropewen* son los pinos machos, *domopewen* son los pinos hembras, *rangidomochepewen* son los pinos bisexuados. Los pehuenches señalan que estos pinos realizan alianzas de fecundidad a través de las raíces.

[22] La clasificación científica de la araucaria es (*Araucaria araucana* (Molina) K Koch) y su Nombre común: Araucaria, Pehuén, Piñonero, Pino araucaria. Pertenece a la familia *Araucariaceae* y fue nombrada por vez primera por Juan Ignacio Molina, la que la clasificó en 1782 con el nombre de *Pinus araucana*. Esta nominación tiene sinónimos de diversos botánicos del siglo XVIII y XIX, tales como *Dombeya chilensis* Lam., 1786., *Araucaria imbricata* Pavón, 1797., *Columbea quadrifaria* Salisb., 1807., *Araucaria chilensis* Mirb., 1825., *Araucaria dombeyi* Rich., 1826.

Para los pehuenche existen divinidades específicas asociados a las araucarias, estas son; Pewenbucha y Pewewenkuze. Ellas habitan los bosques y la comunicación con ellas se hace mediante visiones o sueños. Estas divinidades refieren al anciano y anciana del pehuén, de cuya voluntad depende la escasez y abundancia de los piñones, frutos del pehuén o de la araucaria, y por tanto, deben ser propiciados mediante rituales, que pueden ser del grupo familiar en las pinalerías llamado *püntebun* o mediante la rogativa del *nguillatún* invocándoles buenas cosechas.

En el nguillatún, la ceremonia pehuenche de agradecimiento y pedido al dios nguechen, a las fuerzas de la naturaleza y a Pewenbucha y Pewewenzuke se realiza en algunas comunidades una vez o más veces en el año, al término o entrada de algunas estaciones. La cancha de nguillatún tiene en el centro su lugar sagrado, y está presidido por un pino araucaria llevado para la ocasión. Allí, se planta cada año al centro, se canta y baila, se pide y ofrenda a las divinidades y se renuevan los lazos de la comunidad.



Fotografía: Raúl Molina

Imagen Nº 26: mujeres pehuenche alrededor de la cancha de nguillatún (observa la araucaria al centro de la cancha de nguillatún)

La recolección del piñón o ñiliu en los bosques de araucarias la realizan las familias llevando a estos lugares los animales para el pastoreo estacional estival. La cosecha de piñones se efectúa subiendo a los árboles para remecer o apalear las ramas que contiene las semillas. También se utiliza una cuerda larga que lleva amarrada un trozo de madera que se engancha en las ramas y permite mecerlas para hacer caer los piñones, que son recolectados en sacos. La producción obtenida se destina en su mayor parte al autoconsumo familiar y cuando las cosechas son abundantes, se comercializan fuera de la comunidad.

En la actualidad las comunidades pehuenche siguen usando el piñón como uno de los principales alimentos para la subsistencia. Sus modos de consumo son variados; se les come crudo cuando están maduros y se les denomina *karengillíu;* tostado en las cenizas

se les llama k*uletó*, tostado en la *kallana* o en el *leupe* o vasija de cerámica se le denomina *kulénleupe*. Hervidos, los piñones reciben el nombre de *bolto,* y cuando se les tuesta antes se les llama *kulénbolto.* Transformados en harina se les llama *tikún,* y si esta es doblemente tostada se le denomina *kotengillíu* y cuando el piñón se tuesta, se hierve, se pela, se seca y se muele se denomina *múlke*. A la harina cruda de piñón se denomina *nolle* y convertida en la harina en pan, si es salado se llama *multren o katuto*. El pan preparado con harina cruda y puesta a las cenizas se le denomina *rumunkofké,* y si el pan es preparado con harina cruda y frito se le denomina *lliwinkofké,* si el pan es dulce se le nombra *muntró*. Finalmente, chavid es la bebida hecha del piñón, el que se hierve en agua y se deja fermentar[23].

También los bosques de araucarias son reconocidos con nombres propios por los pehuenche. En la Comunidad de Quinquén, los bosques de araucarias o pinalerías denominados pewemento, cada uno tiene un nombre por el cual se identifican en el territorio de la comunidad. Estos son; Hueico, Las Trancas, Las Ventanas, La Setenta, El Bote, La Palizada, El Quemao, Chiñurracura, Quinquén, Rodao Bayo, Arroyo Blanco, Ranquehue, Leinanto, La Rogativa y Cajón El Manzano[24]. En la comunidad de Llafenco, comuna de Pucón, las pinalerías ubicadas en las faldas del volcán Villarrica y Quetrupillán se denominan; Puluhuenes, Llancahue, Ñilihue, Tralcatué, Rucacura, Regnapulli, Afquintué Cullipulehue[25]. Así, en cada comunidad pehuenche los bosques de araucarias reciben un nombre particular.



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

Los pehuenche histórica y ancestralmente han habitado este territorio de araucarias a pesar del proceso de reducción forzada de sus tierras, vinculando sus economías a los bosques de araucarias, denominadas también pinalerías o *pewemento* en idioma vernacular[26]. Estas comunidades indígenas se encuentran distribuidas junto al tipo vegetacional araucaria en las comunas de Lonquimay, Melipeuco, Villarrica y Curarrehue. En la toponimia del territorio dominan los nombres indígenas, alguno de estos asociados a los bosques de araucarias, como Pehuenco (Agua del Pehuén, Co=Agua, Pewen= Araucaria) en Lonquimay; Conguillío (Agua de los Piñones, Co=Agua, Ñiliu= piñón o semilla/fruto de la araucaria) que es un lago y Parque Nacional de la comuna de comuna de Melipeuco.

Imagen Nº 27: Cabalgata en Bosque de Araucaria

El uso ancestral de este territorio por las comunidades pehuenche se ha realizado bajo dos modos de ocupación. El primero asociado directamente a los bosques de araucarias, como el caso de las comunidades que se asientan en torno a la laguna Icalma y Galletué, lugar de nacimiento del río BíoBío y en la zona de mesetas altas de Pacunto, en la ribera Este del río BíoBío, y cercano al límite internacional con la República de Argentina. El segundo modo de ocupación y más extendido corresponde al acceso en el tiempo de verano a las partes de la cordillera donde se encuentran las

[23] González y Valenzuela 1979
[24] Molina & Mella 2006
[25] Entrevista al Lonko José Ñanco de Llafenco. Agosto de 2001)
[26] Bragg 1984

veranadas y se distribuye gran parte de los bosques de Araucaria. El verano es el tiempo de la cosecha de piñones y del pastoreo de animales en los bosques de araucarias. En el riguroso invierno, caracterizado por intensas nevazones, bajan a las partes más protegidas llamadas invernadas, como ocurre en las comunidades pehuenche que se localizan en los valle de Lonquimay, de Pacunto, Pedregoso, Quinquén Pehuenco, Liucura, Maichín, Trancura, Pucón y Palguin.

Antes del proceso de ocupación militar de la cordillera y de la radicación en pequeñas porciones de territorios (1883-1929) los pehuenche ocupaban zonas más extensas de bosques de araucarias, que hoy se encuentran pobladas por colonos, como los valles de Lolco, Llanquén, Ranquil y Rahue, que tributan al río BíoBío y también utilizaban zonas que en la actualidad forman Reservas Nacionales y Parques Nacionales, como el caso de Las Nalcas en las faldeos del volcán Lonquimay, Conguillío, en los faldeos y lagunas del volcán Llaima, el Parque Nacional Villarrica y el Parque Nacional Huerquehue, en las comunas de Villarrica, Pucón y Curarrehue.

Los bosques de Araucaria se ocupaban y se ocupan ordenadamente, pues existe una tradición de respeto a los derechos hereditarios de cada familia Pehuenche sobre las diferentes *pehuementos* o bosques de araucarias. Se sabe que desde hace mucho tiempo las comunidades pehuenche heredaban un territorio jurisdiccional de recolección, al cual concurrían año tras año, tradición que aún se mantiene[27].

Historia pehuenche durante la colonia

Imagen Nº 28: Ilustración del naturalista Claudio Gay
Mostrando la relación centenaria del piñoneo de los pehuenches



Estos territorios de Araucarias, a la llegada de los españoles en el siglo XVI, se mantuvieron fuera del alcance del influjo colonizador, y conservaron su calidad de territorios independientes, especialmente desde fines de ese siglo en que una rebelión general mapuche terminó con las ciudades españolas, siendo la más cercana al territorio de los bosques de Araucarias, Angol y "la Villa Rica", destruida en 1598 y 1599 respectivamente. De allí, que las transformaciones en el poblamiento y las dinámicas culturales ocurridas entre los pehuenche están determinadas especialmente por procesos internos producto de las relaciones con los mapuches, puesto que la Cordillera de los Andes actuó siempre como vaso comunicante transcordillerano, zona de transito y conexión de rutas y caminos, y bisagra de articulación

[27] Molina y Correa 1996

de los territorios indígenas que extendían a ambos lados de la cordillera, los que se conocen como Puelmapu y Gulumapu. Se reconocen, de norte a sur y entre el BíoBío y el volcán Lanín (en el limite chileno-argentino), importantes pasos cordilleranos que conectan con las pampas, nombrados Rahue, Codihue, Pino Solo (Araucaria sola), Pino Hachado (Araucaria cortada), Tuetué-Arco, Icalma, Ñelocahui, Reigolil, Coloco, Malalco, Pilul, Huirinlil, Añihueraqui, Trómen y Mamuil Malal, los que permitían el transito y acceso a los bosques de araucarias y a los territorios de ambos lados de la cordillera.

Los pehuenche, por lo menos hasta Icalma por el sur, se les identifica inicialmente como adscritos a la etnia *Huárpida*, originaria del sector trasandino de Cuyo, que poseía diferencias lingüísticas con los mapuches e indígenas pampas. A fines del siglo XVII, la zona de la cordillera de La Araucanía se vio sometida a un proceso denominado "araucarización", término se utiliza históricamente para resumir el proceso de transculturización de pueblos vecinos al mapuche, asimilando los pehuenches sus costumbres y tradiciones[28]. Este proceso de "araucanización"[29], correspondió a la expansión mapuche hacia el puelmapu o territorios transandinos que se estima ocurrió a fines del 1600, y que ocupó los pasos cordilleranos y requirió de alianzas con los pehuenches. La zona de la cordillera siempre ha constituido un territorio de encuentro de distintos pueblos indígenas cazadores, recolectores y ganaderos de uno y otro lado de la cordillera de los Andes, provenientes de las pampas argentinas y las cordilleras de Chile[30].

Bajo el proceso de araucanización de las pampas, impulsados por los mapuches desde el Gulumapu, la zona de la cordillera, en un largo proceso fue siendo incorporada paulatinamente a la cultura mapuche, bajo los modos de intercambio económico y ritual, ocupación de tierras y establecimientos de lazos de consanguinidad y parentesco. Fue así, como los mapuches denominaron a los pobladores de la cordillera pehuenche, la "gente del Pehuén". Más al sur, en Villarrica y los valles de Pucón y Curarrehue, el territorio de las araucarias era ocupado por mapuches y huilliches, que provenían de la zona del Toltén y Valdivia, que utilizaban los pasos fronterizos de Villarrica para acceder a las pampas transandinas. Esta articulación y expansión hacia las pampas usando la cordillera como zona de paso, permitió la araucanización de este territorio de araucarias y del puelmapu.

Imagen Nº 29



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

La clasificación de pehuenche comenzó a ser usada principalmente a partir del siglo XVIII para designar a las poblaciones cordilleranas y de ultra cordillera de origen Mapuche y Pampeano que se encontraban asociadas al hábitat del Pehuén. Los Pehuenches durante esa época mantuvieron una economía basada en la recolección del piñón y en la crianza de caballos, que los diferenciaba de los llanistas agricultores, es decir de los Mapuches.

La cultura Pehuenche no fue objeto de dominación territorial por parte de los españoles, los cuáles mantuvieron sus áreas de colonización en el valle central, al norte del BíoBío. La influencia y visita del territorio andino por parte de los españoles se hizo por medio de

[28] Canals Frau 1935
[29] Araucanización es un término que proviene de "Araucano", nombre primogénito que dieron los españoles a los mapuche, durante el periodo colonial.
[30] Casanova 1996

Fotografía:

las misiones evangelizadoras, contactos políticos, comerciales y tratados de paz. Los parlamentos y el otorgamiento de ciertos beneficios a los caciques fueron parte de la política de relaciones establecida por los españoles hacia los pehuenches. El territorio pehuenche estuvo constantemente transitado desde una y otra parte de cordillera. Desde las pampas se traía el ganado a las haciendas de ultracordillera, ingresándose por estas vías hacia la frontera con Chile en el río BíoBío.

Los Pehuenche bajo la república chilena

En 1818, se constituye la república chilena y se produce el recambio del gobierno colonial español al republicano. Desde esta fecha y hasta 1882-1883, la zona de la cordillera de los Andes y hábitat pehuenche se mantiene como territorio independiente, no incorporado al Estado chileno o argentino. Solo algunas incursiones de tropas chilenas ingresaban a la parte norte del territorio durante la denominada "Guerra a Muerte" o de resistencia española a la independencia. Allí se buscaban a las montoneras realistas que mantenían alianzas con los pehuenches del norte. Las malocas indígenas de ganado en las pampas continuaron durante la primera mitad del siglo XIX y el arreo siguió ocupando los pasos cordilleranos del territorio pehuenche, para ser ingresados a La Araucanía y luego a Chile.

Imagen Nº 30: Cacique Lloncón



Con el inicio de la ocupación militar de La Araucanía en la década de 1860, la cordillera de los Andes y territorio de araucarias, comenzó a recibir población mapuche que arrancaba del valle central de las persecuciones sobre las agrupaciones mapuche arribanas. Esta población indígena se replegaba a zonas de menos accesibilidad de los valles cordilleranos de Curacautín y Lonquimay. Se decía que cuando las familias mapuche arrancaban, lo hacían montados a caballo y arreando sus animales. En los años siguientes y hasta 1882, Lonquimay siguió siendo un espacio de retaguardia de los mapuche que enfrentaban o se refugiaban de la ocupación militar de su territorio, entre Malleco y Villarrica. Lonquimay se convirtió en el espacio de refugio y encuentro entre los inmigrantes del valle y los pehuenche, habitantes permanentes de estas cordilleras altas.

Paralelamente en las pampas trasandinas el ejército argentino desde el sur de Buenos Aires había avanzado hasta el Río Negro, cauce fluvial que constituía la frontera del territorio pehuenche en Neuquén. En los primeros años de 1880 los pehuenches de Neuquén y los mapuches de las pampas argentinas, comandados por sus lonkos enfrentaron o se replegaron de la persecución de las tropas argentinas que desplegaban acciones militares en la llamada "Campaña del Desierto"[31]. Algunas de estas agrupaciones pehuenche llegaron a refugiarse a la zona cordillerana de los andes, en terrenos que habían formado parte de las veranadas de sus territorios. La geografía de cerros y cumbres les posibilitaba reagrupar fuerzas y mantenerse seguros, sin

[31] Walter 1980

Fotografía:

embargo desde Chile se iniciaba la llamada *Campaña de Ocupación de la Cordillera de La Araucanía*, que buscaba ocupar militarmente y fortificar todo el Alto BíoBío y Lonquimay.

Las campañas hacia las cordilleras de los ejércitos de Argentina y Chile, se debe entender, no solo como la ocupación militar y sometimiento de los mapuches y pehuenches, sino también como forma de concretar el reparto del territorio pehuenche entre Chile y Argentina, mediante el tratado de límites internacionales firmado por ambos gobiernos en 1881. Este estableció que el límite entre ambos países corresponde a las altas cumbres divisorias de aguas, es decir los cerros más altos que botan sus aguas hacia el Océano Pacífico y las otras al Atlántico.

La *Campaña de los Andes* como se denominó a la operación realizada por el ejército argentino tuvo como finalidad el desplazamiento de la frontera argentina hasta las cumbres divisorias. Esta campaña provoca enfrentamientos con los indígenas, generando el repliegue y refugio de los pehuenche hacia la Cordillera Andina de Lonquimay en Chile (Curruhuinca – Roux 1984). Algunos de ellos se sometieron al régimen legal y se dedicaron a trabajar en los fundos colindantes, sin embargo otros quedaron en los valles del Alto BíoBío, manteniendo batallas con el ejercito argentino y destruyendo sus caravanas. También realizaban correrías (expediciones ligeras y sorpresivas en las cuales se capturaban hombres mujeres y niños, se destruían bienes, sementeras y se arriaban los ganados) en territorio chileno, atacando y saqueando los fuertes coloniales. Más al sur en el valle de Pucón, pehuenche del Puelmapu llegaron arrancando de las tropas y se establecieron entre el fuerte chileno Palguin y el lago Villarrica.

Las batallas entre pehuenche y argentinos fueron frecuentes entre 1879 y 1883, generalmente en Lonquimay y la Laguna Icalma se registraban las refriegas. Producto de estos constantes enfrentamientos, en 1883 el gobierno chileno ordena la ocupación del Alto BíoBío y Lonquimay. En diciembre de 1883 el ejército chileno ingresó en territorio pehuenche y fundó el fortín de Nitrito, base de operaciones hacia Lonquimay y Liucura. De Nitrito cruzaron a Cotraco, avanzaron hacia Lonquimay y siguieron hasta la Laguna Galletué. Posteriormente se fundó el fuerte Liucura. En la parte sur del territorio de las araucarias, la destruida ciudad de Villarrica, el último bastión mapuche, fue ocupada por las tropas chilenas en 1883. Desde allí, se dirigieron hacia la Cordillera para fundar los fuertes de Maichín y Palguin, para evitar el ingreso de las tropas argentinas y controlar a la población indígena local, a la vez evitar la reproducción de enfrentamientos entre pehuenche[32].

La guerra y persecución de los pehuenche había desgastado sus fuerzas, aumentando la pérdida de ganado y de importantes territorios, lo que aumentó su debilitamiento y precariedad para mantener las últimas porciones de su territorio ante las constantes excursiones militares. Todo esto llevó a los pehuenche a aceptar la política de sometimiento y radicación ofrecida por las autoridades chilenas. Con la ocupación de Lonquimay, el Alto BíoBío y la cordillera de Pucón y Curarrehue los jefes pehuenche accedieron, gradualmente, a ser protegidos por los fuertes construidos en su territorio.

En 1883 se establecieron las condiciones de residencia en el territorio ocupado militarmente, asignando los lugares de residencia y campos, las cuales fueron aceptadas por algunos y rechazadas por otros. Con la ocupación del Alto BíoBío y la

[32] Lara 1889, Bengoa 2000

instalación de los fuertes de Lonquimay y Liucura se aseguró el término de las incursiones de tropas argentinas a los pehuenche debido a que todos quedaron instalados en zonas al poniente del fuerte Liucura en los pequeños valles que bajan al BíoBío y en la zona de la Laguna Icalma y Galletué, hábitat histórico de los pehuenche. En el valle de Pucón las comunidades indígenas provenientes de las pampas fueron establecidas al poniente de la línea de los fuertes Palguin y Maichín.

Imagen Nº 31: Moneda actual en reconocimiento a pueblos originarios



Fotografía: Parques para Chile

El territorio de Lonquimay fue declarado propiedad del Estado Chileno por leyes de 1866 y 1883, las que establecieron que en estos terrenos la acción oficial se abocaría a construir la propiedad indígena mediante la entrega de Títulos de Merced, radicando a sus ocupantes sin importar el tiempo que llevaran viviendo en esas tierras. El resto de las tierras se destinaría a la colonización nacional y extranjera o se rematarían a mejor postor en subastas públicas. El estado chileno en un solo acto expropió el territorio indígena y luego lo repartió, dejando arrinconados a los pehuenche como bien lo dice la palabra "reducción" de indígenas, entregándole una merced de tierra en usufructo, pero quitándole gran parte de su territorio[33].

La creación de Reservas de agrupaciones indígenas en Argentina fue parcial, pues quedaron numerosas comunidades sin terrenos reconocidos oficialmente, a otras se les erradicó a zonas que nunca habían habitado y otras tantas se refugiaron en la zona de Alto BíoBío, Lonquimay, Curarrehue y Pucón en el lado chileno. A su vez, un nuevo proceso de ocupación indígena comenzó a fines del siglo XIX en los valles de Pucón y Curarrehue, esta vez con mapuche – huilliche que provenían de la provincia de Valdivia arrancando de la expansión latifundiaria, que usurpaba constantemente sus tierras. Esta migración tuvo como consecuencias, que las comunidades asentadas entre el fuerte Palguin y la cordillera, incluyendo el valle de Curarrehue, en su mayoría tienen como lugar de procedencia la costa y el valle central de la provincia de Valdivia. Todas las comunidades indígenas fueron radicadas otorgándoles un Título de Merced, el que solo representó una parte de las tierras ocupadas y demandadas.

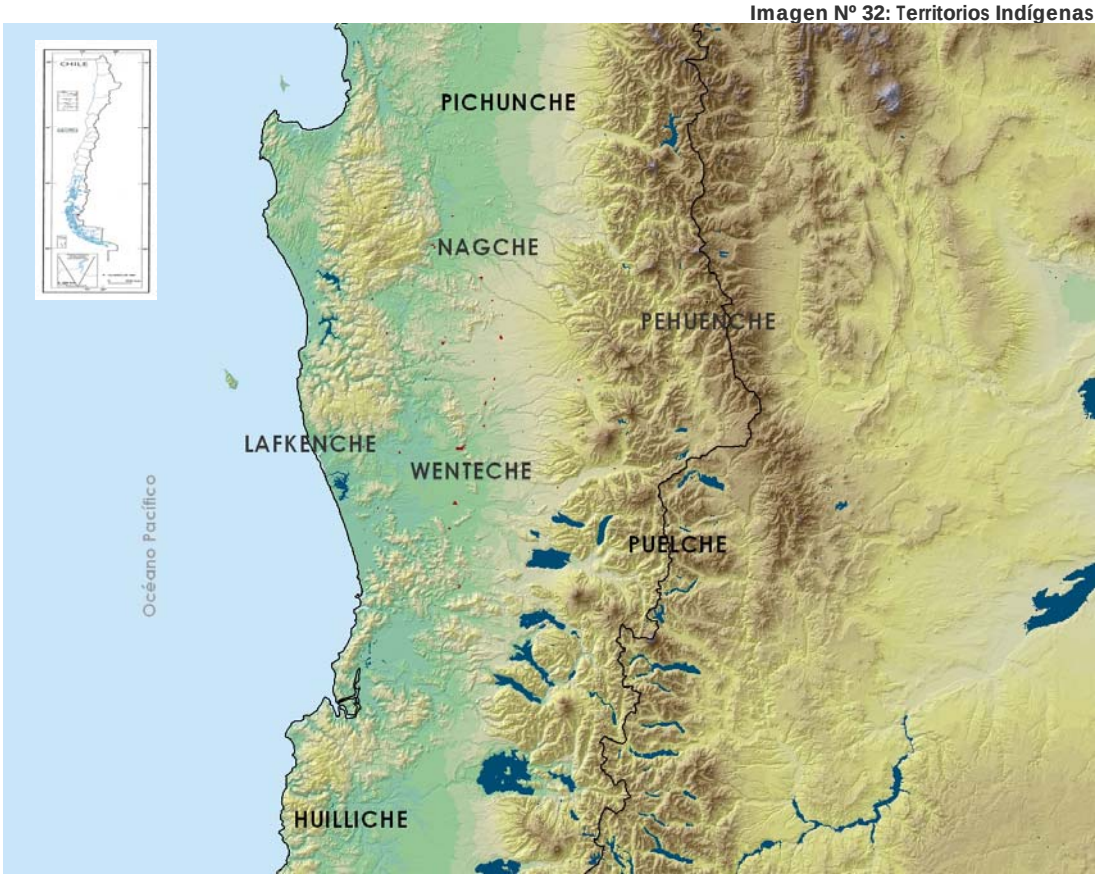
Una vez incorporado Lonquimay y Villarrica al territorio del estado chileno y en virtud de la ley indígena de 1883 se declararon los terrenos de esa zona fiscales. En Lonquimay en 1887 y 1889 estos terrenos salieron a subasta para arrendamiento de pastos o talajes. Así por decreto del 28 de septiembre y 20 de octubre de 1887 y el decreto del 10 de septiembre de 1889 se llamó a remate de adjudicación de los arriendos de talaje en los valles de Contraco y Lonquimay, todo el Valle del BíoBío desde Lonquimay hasta la Laguna Galletué, toda la vertiente oriental de la Cordillera de Nitrito hasta Ranquil y desde Ranquil hasta Liucura y desde allí hasta Galletué. Quedaban solo pequeñas porciones de terreno en la zona de Icalma sin destinarlas a subasta de arriendo. Los arriendos se realizaban por un periodo de dos años, y eran los arrendatarios de talaje los que, a principios del siglo XX, se transformaban en los principales acaparadores de tierras indígenas expropiadas por el Estado y sacadas a remate para la asignación

[33] Molina1997

particular[34]. En la cordillera de Villarrica los remates de tierras fueron más escasos, pero opero un proceso de acaparamiento en virtud de las leyes de propiedad chilena, dedicándose muchos colonos a inscribir las tierras en beneficio propio, creando importantes fundos y haciendas.

También el territorio pehuenche de Lonquimay sirvió para albergar a chilenos que estando trabajando como criados y cuidadores de ganado de las haciendas. En Neuquén vieron la posibilidad de volver a Chile debido a que se le entregaban 50 ha por familia y 25 ha más por cada hijo mayor a los diez años. Es así como en 1896 aprobó un proyecto de ley en el parlamento que autorizaba al presidente de la república conceder terrenos para ser repatriados en Neuquén. Con esto se permitió destinar terrenos a los que quisiesen volver al país desde Argentina. Se formaron entonces colonias de chilenos en todo el valle de Lonquimay. Por su parte en Villarrica, el estado chileno, entrado el siglo XX destino parte de las tierras fiscales de la cordillera para entregar tierras a colonos mediante títulos gratuitos de la Caja de Colonización Agraria.

Imagen Nº 32: Territorios Indígenas



Fuente: Parques para Chile

Con posterioridad al proceso de radicación de las comunidades pehuenche a través de los títulos de merced que culmina en 1929, se produjeron varios conflictos de tierras, sobre todo en los deslindes de propiedades que no corresponden a la realidad de las

[34] Molina1997

ocupaciones indígenas y por procesos de usurpación de particulares que redujeron sensiblemente las superficies de tierras (Bulnes 1979). En forma paralela se produce un proceso de ocupación de tierras fiscales y particulares por parte de las comunidades. Aunque se desconocen las características que asumió el movimiento indígena durante la década de 1960 y primeros años de 1970, el proceso de Reforma Agraria tendió a expropiar los fundos sobre los que habían demandas indígenas de tierras, pero no resolvió el problema de la restitución a los pehuenche, ya que a septiembre de 1973, no se alcanzo a concretar la transferencia de los predios a las comunidades indígenas[35]. Importante característica de este proceso de restitución de tierras, que los pehuenche reclamaban para si, se produjo sobre grandes haciendas forestales dedicadas a la explotación de los bosques de araucarias, donde se habían instalado grandes aserraderos. Así, se expropiaron grandes superficies de tierras en Lonquimay, Curarrehue y Pucón que pasaron a manos de las comunidades pehuenche. Cuando las tierras fueron entregadas en tenencia a las comunidades pehuenche, se terminó con la tala de los bosques de araucarias. Sin embargo, luego de 1973, los predios expropiados por la Corporación de la Reforma Agraria volvieron a los antiguos propietarios, en su mayoría empresarios madereros que habían constituido empresas como Forestal Curacautín, Forestal Malleco, Aserraderos Llafenco dedicados a la explotación de especies del bosque nativo y de las araucarias, cuyas maderas eran exportadas preferentemente a argentina y destinadas al mercado nacional.

La política indígena del régimen militar fue promover la división de las tierras de las comunidades mapuche. Para ello se dictó en 1979 el Decreto Ley Nº 2568 que modificó la Ley Indígena Nº 17.729, tendiendo a la división de los terrenos de las comunidades. En general las superficies remensuradas de las comunidades aumentaron su cabida. La ampliación de las tierras pehuenche se ha producido por la vía de la ocupación de terrenos particulares y fiscales, por medio de adquisiciones de tierras y donaciones de organismos públicos a comunidades indígenas. El proceso de ampliación de tierras constituidas como propiedad indígena se inició en la década de 1970, después del proceso de Reforma Agraria, sin embargo este proceso aun no ha sido resuelto del todo, existiendo una ampliación sustancial de tierras en Lonquimay pero en los valle de Villarrica, Pucón y Curarrehue, la situación es la misma a la conocida antes de 1970.

En Lonquimay, durante la década de 1980 se amplio la superficie de tierras pehuenches sobre terrenos fiscales que contenían bosques de araucarias. En otros valles como el de Quinquén a fines de la década de 1980 el conflicto por tierras y araucarias se agudizó, acudiendo las empresas a los juzgados para obtener el desalojo de los indígenas. Sin embargo ello no ocurrió, pues el primer gobierno democrático decidió comprar las tierras a los particulares, ampliándose de este modo las superficies de bosques de araucarias en manos de comunidades pehuenche[36].

Finalmente, se debe consignar que la ampliación de tierras pehuenche y la conservación de los bosques de araucarias fueron favorecidas tanto por la ley indígena 19.253, como por la legislación especial referida a la protección de la Araucaria dictada en el año 1990. El camino para la protección de los bosques de araucarias, duró al menos dos décadas y media. En efecto, en 1976 la Araucaria fue declarada Monumento Natural[37], prohibiéndose su explotación, la que se mantuvo vigente hasta 1986. Un año después, en 1987, se dictó el Decretó Supremo Nº 141 que autorizo la

[35] Correa et al. 2005
[36] Bengoa 1992; Molina & Mella 2006
[37] Diario Oficial del 26 de abril de 1976

explotación de la *Araucaria araucana* favoreció mediante el método selectivo o entresaca pie a pie, método reglamentado a fines de 1987[38](Marticorena et al., 1995). Con esta autorización las empresas y los fundos particulares que poseían araucarias, en especial, los ubicados en la comuna de Curacautín y Lonquimay, restablecieron la corta de estos árboles.

Así, Forestal Malleco, Curacautín y Galletué se empeñaron en extraer esta madera escasa y de gran valor. El restablecimiento de la tala de pehuén llevó a que la comunidad pehuenche de Quinquén se opusiera a la explotación de las araucarias que comenzó a efectuar Forestal Galletué en los fundos Quinquén y Galletué, y con ello se activo el conflicto por la tierra que duro varios años. El resto de las araucarias quedaron protegidas en los Parques y Reservas del Estado, pero la superficies mayores de la especie araucarias quedó a salvaguarda en las tierras dominadas por las comunidades pehuenches.

El 19 de marzo de 1990, pese a la presión empresarial por continuar gozando de la tala de las araucarias, se dictó el Decreto N° 43 del Ministerio de Agricultura que declaró a la *Araucaria araucana* Monumento Natural, restableciéndose el status alcanzado en 1976 y fue revocado en 1987. El Decreto establece en su articulo primero lo siguiente: "Declarase Monumento Natural, de acuerdo a la definición y espíritu de la "Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América", a la especie vegetal de carácter forestal, denominada Pehuén o Pino Chileno, y cuyo nombre científico corresponde al de *Araucaria Araucana* (Mol., K. Koch). Esta declaración afectará a cada uno de los pies o individuos vivos de la citada especie, cualquiera sea su estado o edad, que habiten dentro del territorio nacional"[39].

[38] Diario Oficial el 26 de diciembre de 1987.

[39] Decreto N° 43 del Ministerio de Agricultura de 19 de marzo de 1990.
Además, la especie está totalmente protegida en su distribución natural del sur de Chile bajo el Apéndice I del CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (1973, revisada 16-Abr-1993)) que prohíbe la comercialización de sus semillas, y su corta se ha prohibido en Chile desde 1990. (Hechenleitner et al., 2005).

10. POBLACION HUMANA DE LA RESERVA DE BIOSFERA PROPUESTA

De acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas, la población permanente dentro del área de la Reserva alcanza los 107.976 habitantes para el año 2002, correspondiendo al 12,5% de la población regional.

Tabla Nº 9. Población permanente y estacional de la RB Araucarias

Zona	Pob. Permanente	Según Estación	Sub total
10.1. Zonas núcleo	72	108	180
10.2. Zonas tampón	4.700	n/d	4.700
10.3. Zonas de transición	103.204	171.227	274.431
Total:	**107.976**	**171.335**	

n/d: no disponible.
Fuente: Censo (2002) Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
Estadísticas de Turismo (2007), INE.
Comportamiento de la Demanda Turística en Araucanía Lacustre (2007), INE.

A nivel regional, la superficie que ocupa la Reserva es del 36%. Como se puede apreciar, esta condición de baja densidad poblacional, cercana a 0.09 habitantes por hectárea se debe a las características geográficas de la zona, las que serán expuestas en los capítulos siguientes.

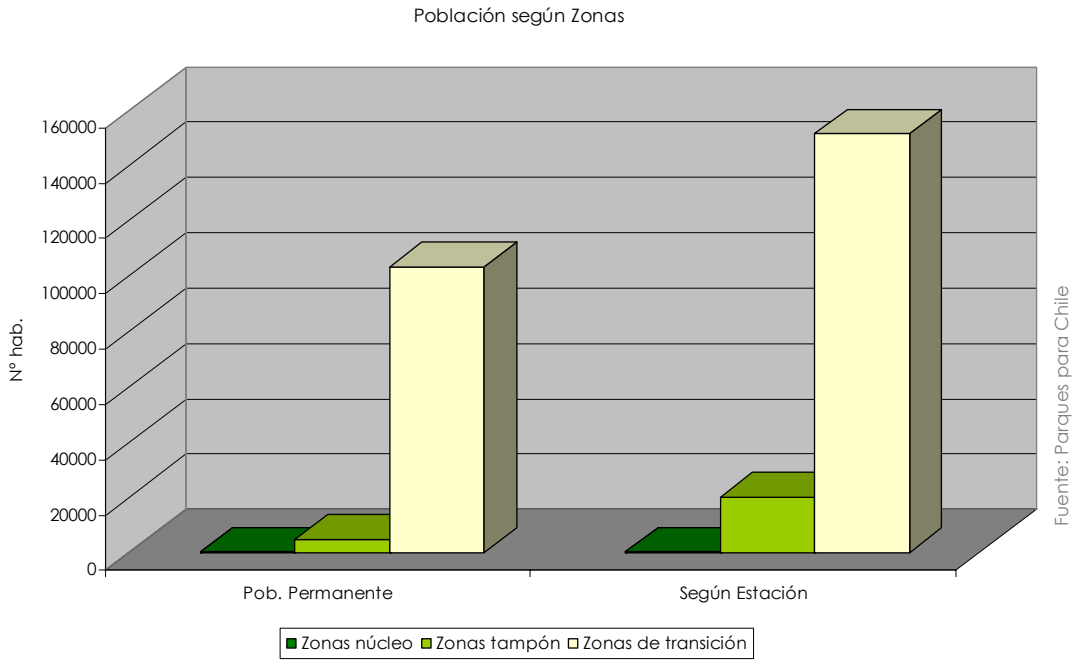


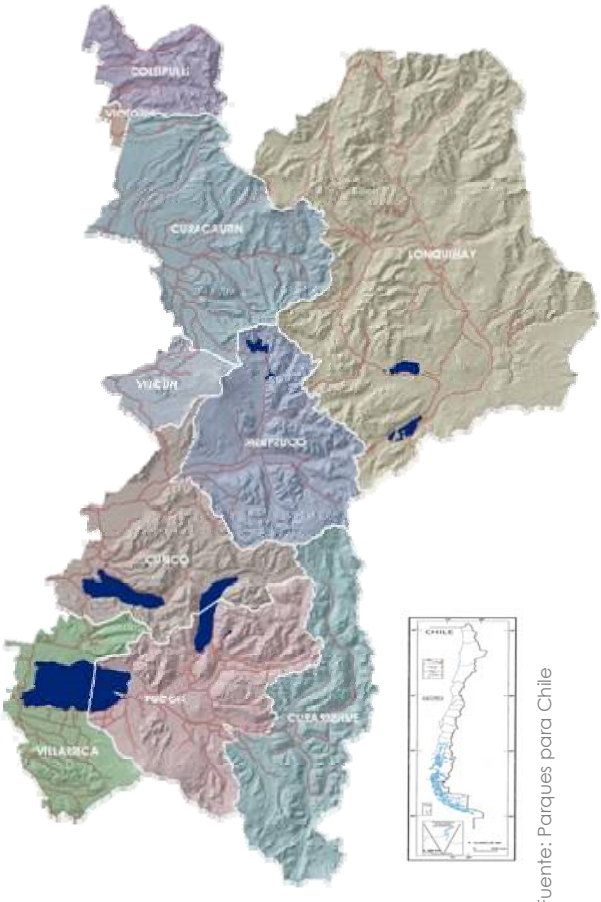
Gráfico Nº 8: Población según zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias

10.4. Comunidades locales que viven en la Reserva de Biosfera propuesta

La Reserva de Biosfera Araucarias esta compuesta de 9 comunas de las 32 que componen a la Región de La Araucanía. De estas, cuatro comunas se encuentran completamente incluidas dentro de los límites de la Reserva y las 5 restantes presentan algún porcentaje de su superficie dentro.

Tabla Nº 10: Superficies comunales dentro de la RB Araucarias

Comuna	Superficie Total	% Sup. en RBA
Collipulli	130.807	33,4
Victoria	126.000	2,5
Curacautín	165.906	85,5
Lonquimay	393.961	100,0
Vilcún	141.642	19,3
Melipeuco	110.841	100,0
Cunco	189.193	57,7
Villarrica	129.620	55,6
Pucón	124.073	100,0
Curarrehue	116.521	100,0



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 33: Comunas dentro de la RB Araucarias

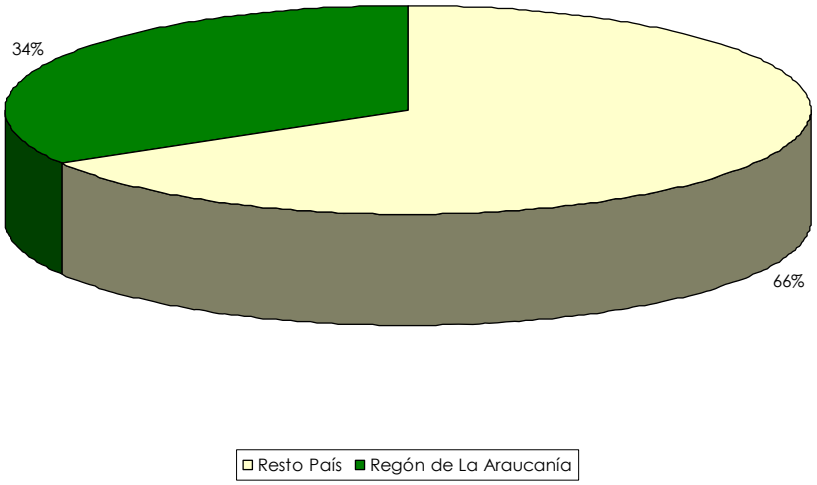
El Censo del Instituto Nacional de Estadísticas del año 2002 señala que dentro de la zona cubierta por la Reserva hay 107.976 habitantes, alcanzando alrededor de las 280 mil personas considerando la población flotante de la época estival.

Por corresponder a una zona de precordillera y cordillera con alturas y pendientes considerables, suelos volcánicos y presencia de nieve en invierno de forma permanente sobre los 1.100 msnm, es posible notar que no se aprecian grandes densidades de población, salvo en las localidades urbanas en las áreas de menor altura. Esto conlleva que a nivel regional se cuenta sólo con un 10% de la población regional y con una densidad promedio de 0,09 habitantes por hectárea. Es en la zona de transición donde se asienta el 95% de la población estable de la Reserva, con una densidad de 0,2 hab/ha.

Gran parte de la población de la Reserva corresponde a localidades rurales con un alto contenido de población de etnia mapuche. La población que se auto reconoce de esta etnia dentro de este territorio alcanza las 20.465 personas, correspondiendo al 19%

del total. Chile cuenta con aproximadamente 16 millones de habitantes, con una población de etnia mapuche que a nivel nacional corresponde sólo al 4%.

La región de La Araucanía concentra la mayor cantidad de población mapuche del país con aproximadamente 203 mil personas (33.6%), A nivel regional este numero corresponde al 23,4% del total, lo que explica el alto porcentaje de esta etnia dentro del territorio de la Reserva.



Fuente: Parques para Chile

Gráfico Nº 9: Población Mapuche en el País

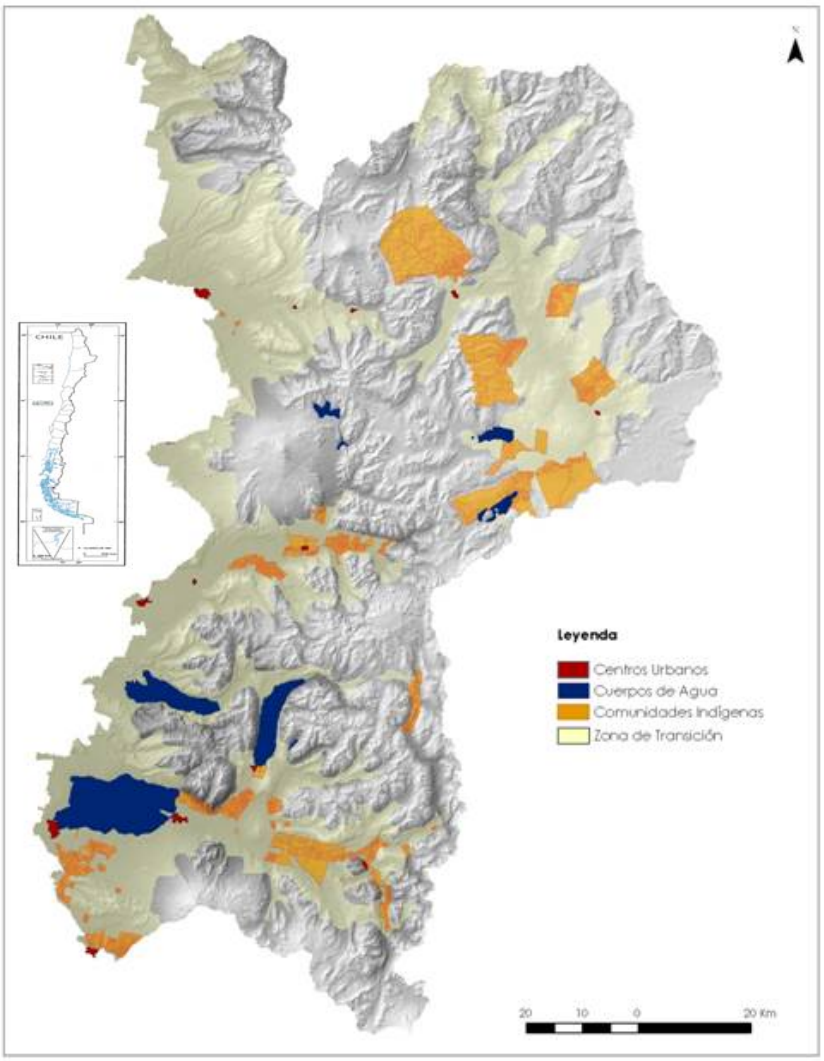
Dentro de la Reserva se presentan aproximadamente 74.000 ha que corresponden a las denominadas "comunidades mapuche", por ser territorios que han sido entregados a grupos humanos que mantienen vigentes practicas culturales y sociales propias de su cultura. Es en estas áreas, que fueron incluidas en la zona de transición, donde se concentra la mayor cantidad de población mapuche. Su actividad económica se centra principalmente en la pequeña ganadería, el monocultivo y la recolección del piñón (güllio), esencial en su subsistencia, sin embargo, existen altos grados de erosión de suelo y recursos forestales son escasos, implicando la necesidad de crear nuevos bosques para el uso indígena de la zonas de Lonquimay, Reigolil, Melipeuco, etc.

Debido a las condiciones ecológicas presentes en la zona se configuran dos espacios de aprovechamiento del territorio: la invernada, que se encuentra en las partes bajas de fondos de valles, y la veranada, que se extiende a las zonas altas; ambas asociadas al régimen climático anual y dependientes de la existencia o ausencia de nieves. La invernada es el espacio económico y el hábitat donde se encuentran la vivienda, los corrales, las praderas y parte del bosque nativo, correspondiendo a áreas de menor precipitación de nieve.

Animales hundidos en la nieve y vagando en busca de alimento, familias separadas en espera de que se mejoren las condiciones climáticas y una interrupción total de las comunicaciones son sólo algunas de las primeras consecuencias observables para el visitante en la zona de Alto BíoBío, hasta donde fue posible llegar por tierra, después de que se desatara un nuevo terremoto blanco, que hace años no veían los lugareños.

Por ello, agilizar la conectividad con las comunidades y demanda de forraje para el ganado, son las preocupaciones prioritarias cada invierno. Históricamente en La Araucanía, ha habido, en los inviernos crudos de esta zona, un enorme daño a la actividad agrícola y ganadera y los grandes perjudicados siempre, han sido los campesinos en zonas cordilleranas de Pucón Alto, Curarrehue, Cunco, Melipeuco y Lonquimay.

Cuando estas comienzan a retirarse definitivamente en primavera y los animales están paridos, se inicia el ascenso a las veranadas -sectores de altura- llevando los animales a los pastos nuevos e iniciando la cosecha tardía del piñón, que corresponde al fruto no recogido en la temporada anterior y que terminó de caer en invierno.



Fuente: CONADI, Parques para

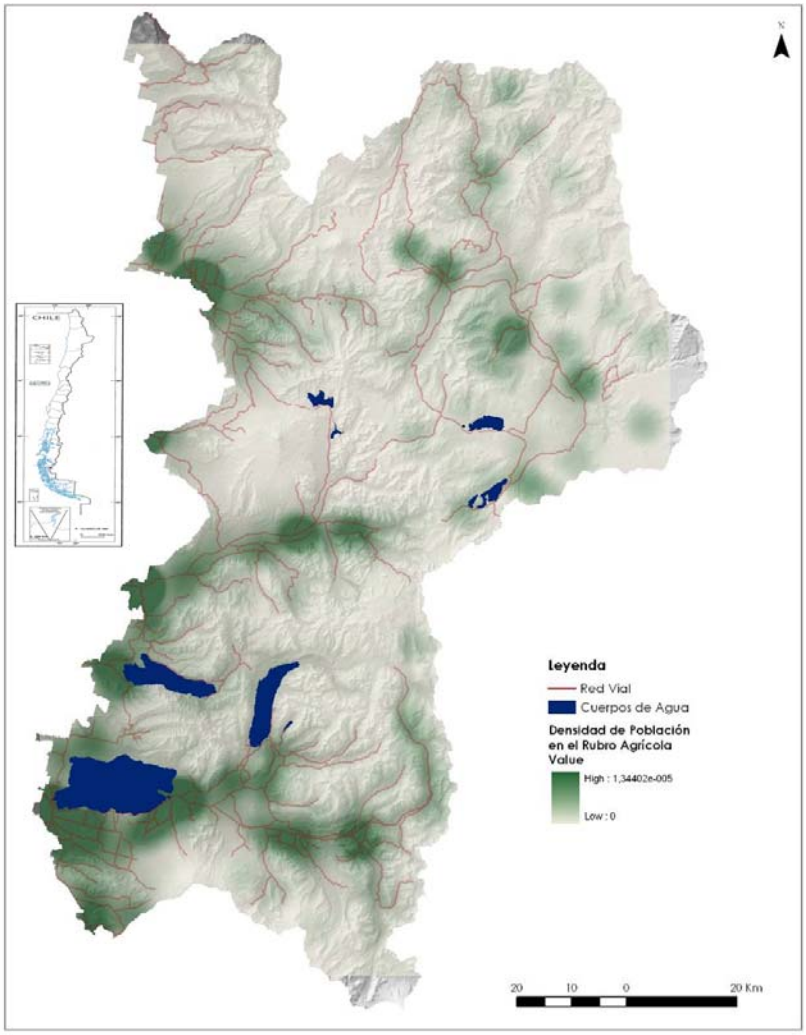
Imagen Nº 34: Comunidades Mapuches y Pehuenches en la Reserva de Biosfera Araucarias

En la mayoría de las localidades de la Reserva se desarrolla la agricultura de subsistencia y también una un poco mas tecnificada, en las zonas mas cercanas a las localidades urbanas, que tiene como destino el mercado. El otro rubro que se desarrolla con fuerza es el de la silvicultura pero principalmente en las zonas de la región que se encuentran fuera de la Reserva.

Se da también la presencia de otros rubros importantes como la Hotelería y Turismo, relacionado a los nodos turísticos de la Reserva, como son la zona lacustre (Pucón, Villarrica) y la zona andina (Melipeuco, Parque Nacional Conguillío).

También se da la presencia de otros rubros característicos de la zona, pero que involucran a un menor número de personas como lo son la fabricación de muebles rústicos y artesanías, producción de mermeladas, ecoturismo, entre otros.

Imagen Nº 35: Población dedicada a la agricultura en la Reserva de Biosfera Araucarias



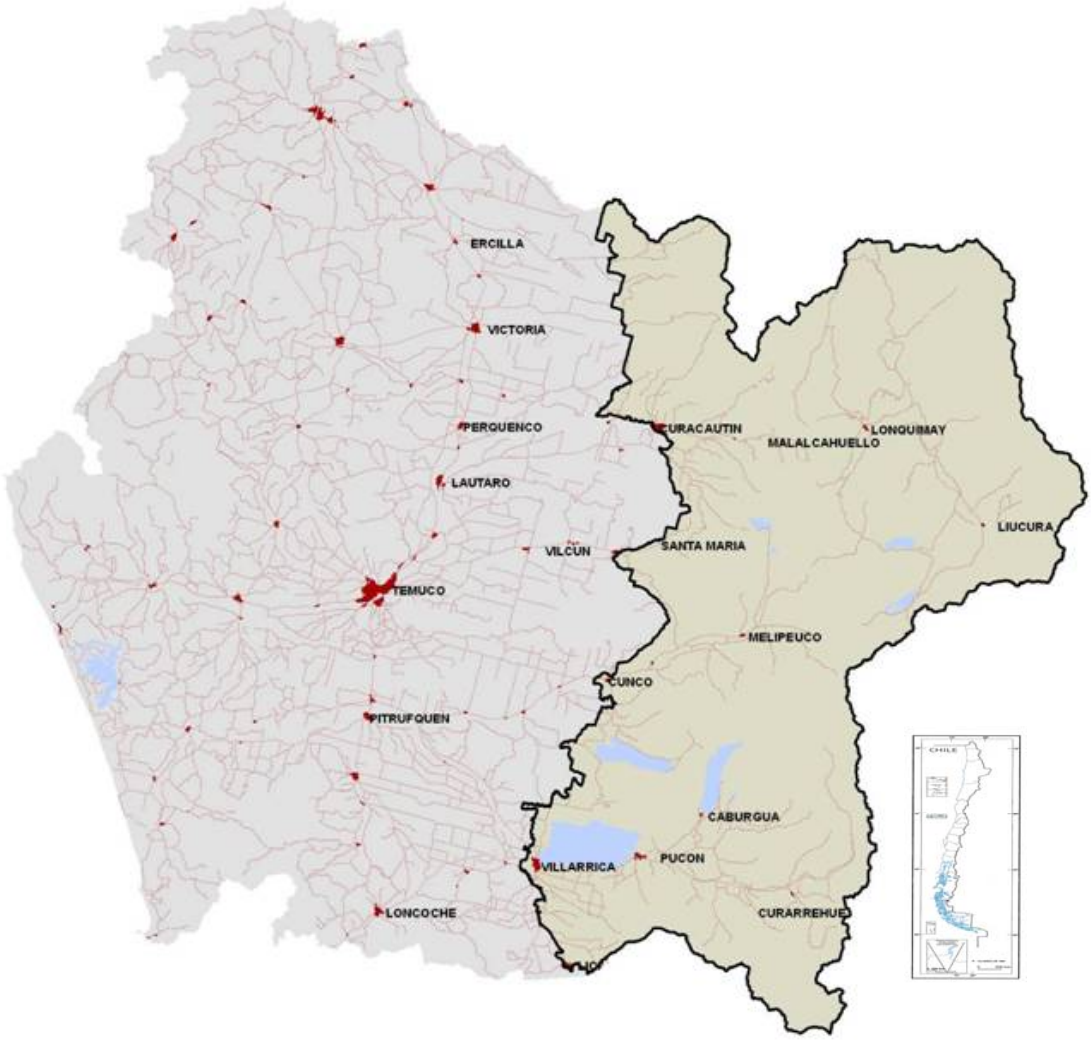
Fuente: Parques para Chile

10.5. Nombres de las principales ciudades más próximas

Nombre de las principales ciudades dentro de la RB Araucarias: Curacautín, Lonquimay, Melipeuco, Cunco, Villarrica, Pucón y Curarrehue.

Principales ciudades cercanas a la RB Araucarias: Victoria, Lautaro, Pitrufquén, Loncoche y Temuco, capital Región de La Araucanía (38°44'23.96'' Lat. S, 72°35'24,63 Long. W).

Imagen Nº 36: Ciudades cercanas y de la Reserva de Biosfera Araucarias



10.6. Importancia cultural

A continuación se expone brevemente el rol de la Reserva de la Biosfera Araucarias en relación a los valores culturales. Dada la alta concentración de población mapuche y su importancia cultural e histórica es que esta Reserva busca proteger y rescatar los elementos de esta etnia.

10.6.1. Importancia Religiosa

Las mapuches son un pueblo que habita un territorio común, en el que se mantienen vigentes prácticas culturales, sociales y religiosas, sustentadas en un complejo entramado del mito, la tradición oral mantenida por generaciones y el ejercicio de las prácticas religiosas sagradas. A lo largo de su historia se ha organizado en comunidades que provienen de un ancestro común, o sea, existe una condición de linaje y según éste se estructuran las relaciones de poder y status en su interior. Es así como este grupo tiene relaciones consanguíneas, económicas y de ritualidad.

En el área propuesta de ampliación de la Reserva de biosfera, habitan comunidades pehuenche que conservan casi en su totalidad las prácticas culturales, entre otras, el uso del mapudungun como medio de comunicación cotidiano y actividades tradicionales como el *ngillatún* y el *mingako*.

Los sitios de mayor significación para la etnia mapuche y sus comunidades son:

a) Sitio *Nguillatuwe*: Lugar donde se realiza *Nguillatún*. El *Nguillatuwe* es el espacio territorial en el cual la comunidad realiza sus rogativas y ceremoniales de carácter sagrado. Este espacio es definido exclusivamente por la comunidad, lo que significa que su uso no puede ser sino para celebrar el "*Nguillatún*" como demás actividades propias de la religiosidad y cultura mapuche. Esto significa que el lugar del *Nguillatuwe* no puede destinarse para usos agrícolas, productivos o para juegos de cualquier tipo.

El *Nguillatuwe* en términos de superficie oscila entre 1 a 6 hectáreas, dependiendo su tamaño tanto de la cantidad de comunidades y familias que conforman el *Rewe,* de las que participen efectivamente en el *Nguillatún*, así como de la disponibilidad efectiva de tierras que posea la comunidad. De lo anterior se desprende que el sentido de pertenencia del *Nguillatuwe* es exclusivamente comunitario.

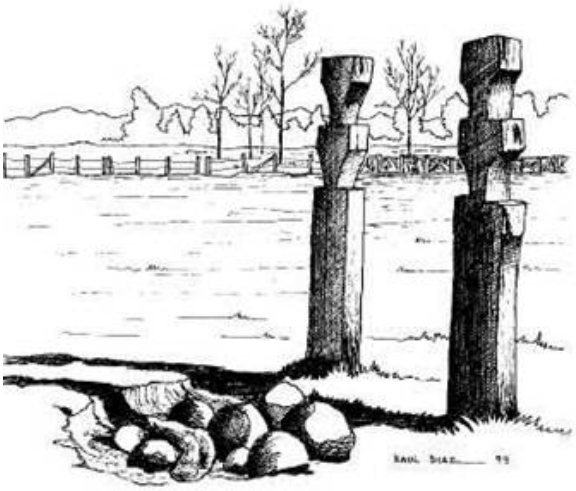
Por otra parte, el Nguillatuwe se distingue de cualquier otro espacio territorial por la existencia en su interior de otro espacio sagrado menor, de unos 15 m x 4 m, que algunas personas denominan *Llongol-Llongol*. Es dentro de éste que se encuentra ubicado el *Rewe* o Totem, árbol sagrado y/o figura antropomorfa (*chemamui*l) que representa el origen y descendencia común, el cual es adornado con una serie de elementos como ramas de canelo, quilas, banderas de diversos colores, animales, entre otros. Además de reafirmar la cosmovisión, tienen evidentemente un sentido ritual - sagrado y que serían funcionales al cumplimiento de los objetivos y peticiones de la rogativa.

Dicha figura de carácter sagrado cobra significado en tanto la Machi, principal autoridad espiritual mapuche, lo instala y lo pone en funcionamiento a través del Anunrehuen, una ceremonia especial que solamente puede ser ejecutada por la Machi.

Al interior de la cultura mapuche el concepto de *Rewe* tiene a lo menos tres acepciones, las que a continuación se procede a describir: La primera se refiere al conjunto amplio de personas, familias y comunidades mapuches que participan de la organización del *Nguillatún*, dicha estructura es definida por los propios dirigentes y autoridades tradicionales (*Machi, Lonko, Ñidol, Weupife*, entre otros), y puede estar conformada por 2.000 a 6.000 personas respectivamente.

La segunda acepción acerca del concepto *Rewe* tiene que ver con aquella figura tallada, antropomorfa, de 3 a 4 metros de largo aproximadamente, con cuatro y mas escalones y adornada de canelo (*foye*), banderas y que en su alrededor le acompaña la presencia de aves, animales y diferentes artefactos cerámicos. Esta es usada por la machi (curandera-visionaria-mapuche) en la celebración de sus distintos ritos y que juega un papel importante en la celebración del *Nguillatún*, pues en torno a esta figura los participantes giran realizando sus distintos bailes y rogativas. El *Rewe* constituye el nexo entre el mundo sobrenatural y la naturaleza o *Nag Mapu*, estando éste ubicado como eje al interior de un espacio sagrado: "*el Nguillatúe*". De este modo el Rewe o Totem representa el eje del mundo o el centro del *Meli Witran Mapu*.

Imagen Nº 37: Sitio ceremonial mapuche con Rewe



La tercera acepción de *Rewe* dice relación a la estructura organizacional tradicional mapuche compuesta por un conjunto amplio de familias extensas (conjunto de *Lof*) unidas por lazos de parentesco y/o por problemas comunes a solucionar. Dicha estructura de alianza se conformaba u operaba ante situaciones de conflicto, especialmente de origen bélico. En la actualidad toma forma en la celebración de ceremoniales públicos o colectivos tales como el *Nguillatún* (Rogativa), *Awn* (funeral), o ante conflictos de sobrevivencia étnica, ambiental, territorial y cultural.

b) Sitio *Eltún* (cementerio): suelen presentarse en dos tipos, estando diferenciados ambos por el uso o desuso que se hace de ellos. Así, los *Eltún* actualmente en uso, son llamados comúnmente cementerios por las comunidades.

Los sitios *Eltún* Mapuche que sólo reposan en el conocimiento de algunos ancianos de las respectivas comunidades, corresponden a pequeños cementerios comunitarios de algunos linajes principales de la antigua reducción, en espacios que no superan los 200 a 300 metros cuadrados.

Estos son lugares generalmente no resguardados, principalmente por estar olvidados para los nuevos usuarios de la tierra donde se emplazan, además de estar sometidos a una fuerte presión por el uso del suelo. Estos son los más comunes a la hora de hablar de patrimonio cultural identificado por las propias comunidades, debido a que cada comunidad solía poseer su propio Eltún en el pasado pre y post-reduccional.

Otros Sitios de significación cultural para el pueblo mapuche son:

c) Sitio *Paliwe*: Lugar donde se realiza el juego del *Palín*;
d) Sitio *Trayen o Trayenco*: Saltillo o cascada;
e) Sitio *Menoko*: Bosque pantanoso importante por sus plantas medicinales;
f) Sitio *Pitrantü*: Lugar donde crece pitra.

En la parte alta de la Cordillera de Los Andes existen sitios que se pueden asociar a la religiosidad tanto de mapuches como no mapuches y está referido a árboles generalmente huecos en su interior, que de cierta forma son considerados como religiosos para el caminante, arriero o visitante. Estos árboles, casi siempre araucarias, están asociados a rutas, senderos o caminos, y en su interior se pueden observar ofrendas tales como monedas, velas e incluso comida. Estos sitios sin tener una significancia exacta se pueden interpretar como puntos de rogativas para la protección del viajero.

10.6.2. Importancia Histórica

Hacia el siglo XIX, entre el río BíoBío y el río Valdivia o Calle-Calle los bosques nativos se mantuvieron casi intocados, a diferencia de otras zonas del país, debido a que ni españoles ni criollos habían logrado penetrar al territorio dominado por los mapuches. En 1881 a raíz de la derrota del pueblo mapuche, llamada luego "*Pacificación de La Araucanía*", se inició otro proceso de colonización con italianos y suizos, que significó la deforestación de 300.000 hectáreas para dedicarlas a siembras, pastoreo y, en particular, a monocultivo de trigo, los que causaron grados extremos de erosión que se observan hasta hoy[40]

La concesión de las Reservas Forestales de la Cordillera de los Andes en los años posteriores a 1881, permitió la explotación indiscriminada de los bosques andinos (coihue, raulí y tepa) y también araucaria. Esta destrucción del bosque produjo una reducción significativa de la fauna silvestre, erosión, embaucamiento de ríos y cambios significativos en el paisaje de los bosques andinos[41].

Se debe considerar que a comienzos de siglo en el área comprendida por la Reserva de Biosfera, 580.000 hectáreas fueron rozadas para ganadería y luego abandonadas. Los bosques que quedaban en la depresión intermedia y precordillera fueron talados y quemados para destinarlos a zonas agrícolas y ganaderas, y los bosques maduros fueron explotados con gran intensidad. Durante la década del 50 la producción de madera nativa aserrada se concentró en especies como roble, raulí, coihue, laurel y araucaria.

Actualmente, el 60% los bosques valdivianos adultos se encuentran fuera de las áreas protegidas del Estado, y se encuentran sólo protegidos por iniciativas de privados, de

[40] Encina 1940-1952, Cunill 1970
[41] Armesto et al. 1997

CONAF y de algunas organizaciones no gubernamentales, como la Corporación Parques para Chile.

10.6.3. Importancia Político-Social

Los mapuche constituyen uno de los pueblos originarios más numerosos que sobreviven en la actualidad. Con una población cercana al medio millón de personas conservan aún su lengua, Mapudungún, y gran parte de su cultura. Antes del proceso de expansión Inca, los Mapuche, habrían habitado toda la zona del valle central, replegándose parcialmente hacia el sur presionados por el avance de los atacameños desde el norte.

Es el pueblo indígena que por sobre todos los de América resistió la dominación hispánica. El motor que impulsó dicha resistencia fue el concepto de tierra, *Mapu*, colectiva o tribal; la autonomía de los clanes y la unidad tribal y social en torno a la defensa de su territorio y su cultura. La dispersión de la autoridad política, asentada en distintas jefaturas y ubicaciones territoriales dispersas, impidió el éxito de la invasión y conquista española.

El territorio pehuenche ancestral, abarcaba ambas vertientes de la cordillera de los Andes, entre Talca y Lonquimay, entre los ríos Diamante y el sector sur del río Neuquén, en el área trasandina. La presencia de pehuenches desde el río Maule hasta Chillán fue esporádica y correspondió a irrupciones de grupos que provenían desde el otro lado de la cordillera.

Dado el sistema de gradientes altitudinales que permite el desarrollo de diversos pisos ecológicos vegetacionales, como el mallín, la pampa baja, el bosque nativo de diversas especies, las pinalerías (bosques de araucarias) y las pampas altas, los habitantes de este territorio configuraron dos espacios económicos, invernada y veranada, y en el tránsito entre ambos se desarrollan y fortalecen, hasta hoy, los elementos de su identidad y cultura.

Originariamente, los pehuenches formaron parte de grupos nómades recolectores cazadores de la cordillera, con una lengua y cultura propias. Estos grupos migraban por las inmediaciones andinas de la actual provincia de Neuquén, Argentina, y posteriormente se integrarían a la población mapuche del sector occidental de la cordillera. Sus desplazamientos continuos son entendidos también como una trashumancia, desarrollada en un espacio bien delimitado y donde cada grupo ocupaba estacionalmente ciertas localidades, transitando por ambos lados de la cordillera desde fines de la primavera hasta fines del otoño.

Se presume la existencia de vínculos étnicos con los *Aónikenk* (conocidos como Tehuelches) y con los habitantes no mapuches de las pampas y la Patagonia. Con los primeros, a pesar de ciertas hostilidades, habrían mantenido relaciones de intercambio que se mantuvieron aún después de la llegada de los europeos, ya que los Aónikenk les proporcionaban cueros para toldos, plumas, potros sin domar, a cambio de tejidos, aguardiente o ron valdiviano.

Respecto a la organización social, la población pehuenche se habría cohesionado en torno a pequeños grupos especializados en la explotación del piñón y en la caza de guanacos, ñandúes y ciervos andinos. El consumo del piñón ha sido un elemento central

de su cultura, que perdura hasta el presente. Este era consumido como harina con la que se hacía una especie de pan o torta; también lo comían tostado. En la caza y la guerra, demostraban su habilidad en el manejo de la flecha y la boleadora. La adopción del caballo, a fines del siglo XVI, es crucial en las transformaciones de su estilo de vida, pasa a formar parte importante de su alimentación y les sirve como medio de transporte para extender sus desplazamientos tanto hacia el norte como al sur y se convierte además en un elemento central de rituales tales como el funerario, de acuerdo a las descripciones realizadas por los cronistas hispanos.

Con los cueros de caballo, confeccionaban el toldo -vivienda de fácil construcción y transporte- que formada por una armazón hecha con varas largas de madera, cubierta con pieles de potro cosidas unas con otras para evitar la penetración de la lluvia y el frío. A medida que pasa el tiempo y se consolida el proceso de pastorilización, las prácticas nómades que sirvieron de base a la economía de recolección comenzaron a quedar atrás, surgiendo en su lugar verdaderas aldeas.



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 38 Laguna Galletué, uno de las zonas ancestrales de los Pehuenche

10.6.4. Importancia Etnológica y de organización social de comunidades

El mapuche concibe una organización patriarcal de la familia. El jefe indiscutido de ella es el padre de familia y sus opiniones y decisiones son aceptadas sin discusión. Es el representante de los intereses de la familia dentro del grupo.

En épocas prehispánicas, la base de la autoridad dentro de la extendida familia que componía el grupo local, era el *lonko* o cabeza, representado por el miembro masculino de más prestigio y, generalmente, el más rico (*Ulmén*) de la comunidad. La autoridad y ascendiente de este personaje entre los demás miembros del grupo se basaba en su riqueza, buen criterio y elocuencia.

Además de su mejor nivel económico, su poder se refleja en la *ruka* de grandes proporciones y en un mayor número de mujeres que los demás miembros. La prudencia del jefe en su relación con los subordinados era fundamental. Para toda resolución que afectara a la comunidad debía consultar con los demás jefes de familia y no se le aceptaban actitudes de autócrata.

En la siembra y cosecha de sus campos y la construcción de su casa, era ayudado por todo el grupo, mediante la institución del *lofkudau*, ocasión que aprovechaba para festejar espléndidamente a su gente, reafirmando de esta forma su prestigio dentro del grupo y redistribuyendo sus riquezas.

La cohesión social, en consecuencia, no giraba solamente en torno a este jefe, sino, principalmente, a los estrechos vínculos de parentesco que unían a los miembros del grupo y a las relaciones de solidaridad y cooperación que allí se producían. El patrón disperso de poblamiento, la gran movilidad de los grupos y la posibilidad de que los que disentían de la autoridad del jefe formaran otro grupo y se establecieran en otro lugar, cooperaban a la debilidad del vínculo de subordinación al *lonko*.

La conquista española introduce modificaciones a la organización social mapuche. En los territorios dominados, los conquistadores, para afianzar su imperio, imponen un régimen de mayor estratificación social. La corona hispana incluso nombra a los caciques gobernadores y funcionarios administrativos, dándoles bastón de mando, en nombre del rey. Esta situación también se da en algunos grupos del sur del río Toltén, donde los españoles establecen sus enclaves militares y misionales.

El impacto de la guerra en La Araucanía obliga al mapuche a establecer un sistema de fuerte cohesión para la guerra: el *toki*, quien no duraba más allá del conflicto bélico para el cual era elegido.



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

Imagen Nº 39: Familia Mapuche

El sistema de reducciones que el Estado chileno establece, una vez pacificados totalmente los territorios indígenas, produce una mayor dependencia de los miembros respecto a la autoridad del *cacique*, pues se le Reserva a éste el derecho a repartir las tierras a los integrantes de cada comunidad. A pesar de esto, el sistema tradicional no ha sufrido mayores modificaciones, pues las decisiones fundamentales, que afectan los intereses de la comunidad, se siguen tomando con la participación de todos los miembros de mayor prestigio del grupo.

Imagen Nº 40: Ruca (vivienda tradicional) mapuche



Fotografía: Parques para Chile

El sistema de Reservaciones o comunidades ha convertido a cada comunidad en una unidad, e incluso dentro de ellas hay distintos grupos de presión, lo que hace compleja la unión de los mapuches y la puesta en marcha de planes de desarrollo en sus territorios. La reciente política de dividir las tierras comunes entre las familias de cada reducción, ha contribuido a una mayor desintegración social y política de la sociedad mapuche.

La iniciativa de ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias crea condiciones para facilitar la participación de las comunidades en la gestión participativa de las Reservas Nacionales, fortaleciendo procesos de reconstitución del concepto de comunidad indígena. Es decir, que los beneficios de la participación en la gestión de áreas silvestres protegidas del estado sea a favor del bien común de todas las comunidades indígenas de una zona.

11. CARACTERISTICAS FISICAS

11.1. Descripción general de las características del sitio y topografía de la zona

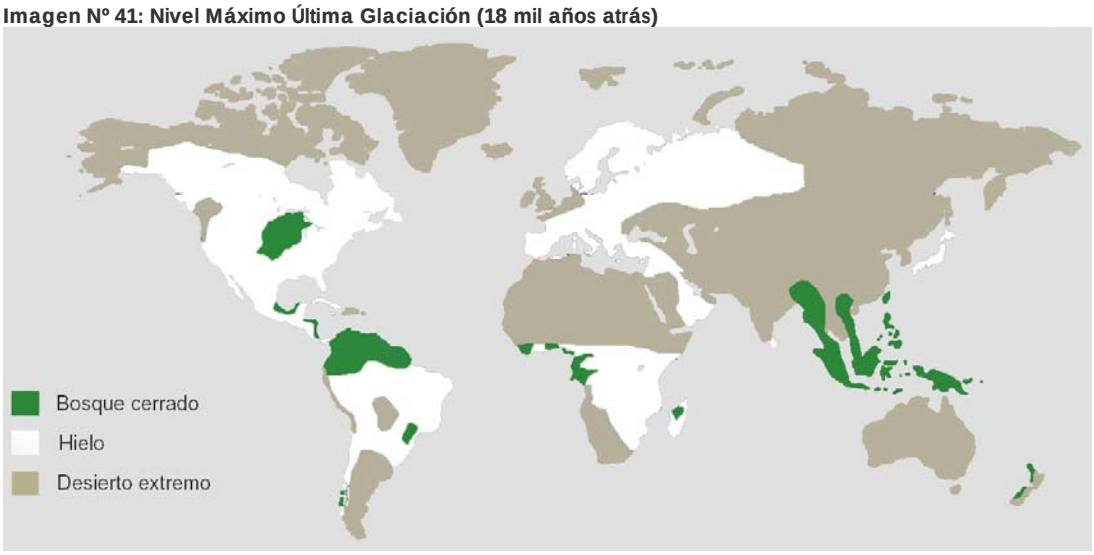
Tal como se mencionó, la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias contempla toda el área cordillerana y precordillerana de la Región de La Araucanía. El paisaje de esta zona está dominado por la geomorfología derivada de los procesos volcánicos y glaciales. Numerosos conos y calderas volcánicas, depósitos de lavas, cenizas y flujos de piroclastos (lahares), junto con valles y lagos de origen glacial, prevalecen en el paisaje de La Araucanía en toda su zona oriental.

Se han identificado en La Araucanía, cerca de 170 volcanes[42], varios de ellos activos, lo que convierte a la zona cordillerana de la región en una de las más interesantes desde el punto de vista vulcanológico, geográfico y paisajístico.

Morfología Glacial

La primera gran época glacial se produjo hace unos 3,5 millones de años aproximadamente, durante el período terciario, la que fue seguida de varias glaciaciones más, representando, los ciclos glaciales e interglaciares, una de las últimas etapas en la formación y modelado del planeta tierra.

Imagen Nº 41: Nivel Máximo Última Glaciación (18 mil años atrás)

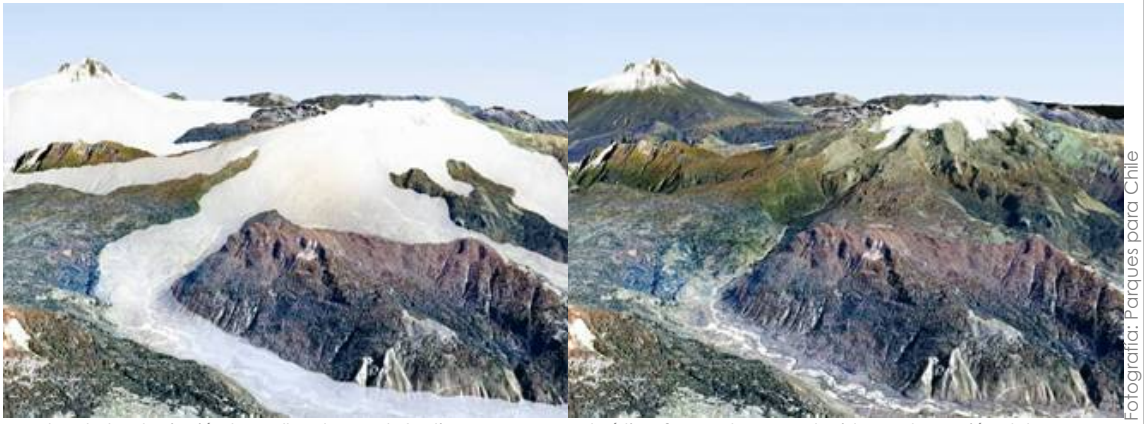


Fuente: Ruta de Los Volcanes

Los glaciares se forman principalmente de la acumulación de precipitación sólida a lo largo del tiempo, en las áreas de climas fríos, tales como las zonas polares y las altas montañas. Sus efectos sobre la tierra son amplios: cambian la distribución y superficie de los distintos hábitats disponibles para la flora y fauna; transforman el clima; y cambian la formación y desaparición de las rutas de dispersión de las especies.

[42] Centro para la Biodiversidad, Parques para Chile, 2004.

Imagen Nº 42: Formación de Valles Glaciales



Fotografía: Parques para Chile

Antes de la glaciación los valles de montaña tienen una característica forma de V, producida por la erosión del agua en la vertical. Sin embargo, durante la glaciación esos valles se ensanchan y ahondan, lo que da lugar a la creación de un valle glaciar en forma de U. Además de su profundización y ensanchamiento, el glaciar también alisa este valle gracias a la erosión.

En cada una de las épocas glaciales, la persistencia del clima frío provocó la multiplicación y extensión de los glaciares y el avance de los casquetes polares hasta las zonas actualmente más templadas. Al fenómeno de glaciación le sigue un proceso de desglaciación o retroceso del glaciar, por el derretimiento de la capa de hielo y con ello un aumento de la temperatura atmosférica, generándose un clima más temperado con un ambiente más propicio para el desarrollo de la vida.

La formación de los lagos que se encuentran en la zona de la Reserva de la Biosfera, se originaron durante el periodo Cuaternario, cuando la Cordillera de los Andes coexistió con el fenómeno de desglaciación, hace 10.000 años atrás.

A partir del paralelo 38, se formaron profundas excavaciones dentro del paisaje andino de La Araucanía en formas de "U" con grandes paredes casi verticales (pendientes cercanas a 80º), en los denominados valles glaciales.

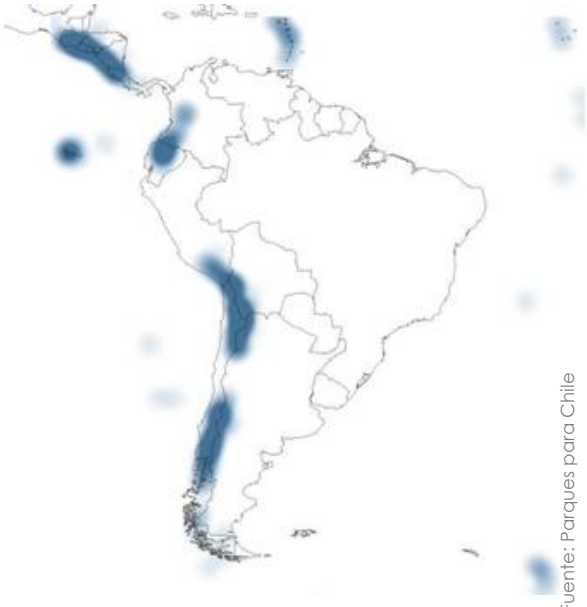
Esta formación lacustre causada por acción glacial tiene varios ejemplos de lagos en La Araucanía, como el lago Villarrica, Colico y Calafquén, entre los mayores, y el lago Huilipilún, Icalma y Galletué, entre los menores. Otros lagos de la región como Conguillío, Caburgua y Pellaifa, son de origen volcánico, ya que se formaron por material de erupciones volcánicas obstruyendo el curso de los ríos en los valles glaciales.

Dentro de la Reserva, los de mayor relevancia son los lagos Villarrica, Caburgua y Colico, debido a que concentran la mayor cantidad de visitas turísticas a la zona. Se presentan además múltiples lagunas cordilleranas menos intervenidas de gran importancia para la flora y fauna local.

Morfología Volcánica

En el mundo se han identificado alrededor de 1.500 volcanes activos. De ellos, 150 se encuentran en Chile y 65 tienen un registro histórico de actividad. Tal como lo interpretaron los primeros habitantes del país, los volcanes son respiraderos de la corteza de la tierra; estructuras en forma de cono o domo, formados por la emisión de lava (magma que emerge a la superficie desde el interior de la tierra) y gases a través de un pequeño orificio de la superficie terrestre.

Los volcanes tienen un rol importante en la evolución de la corteza de nuestro planeta. La actividad volcánica ha formado diversas estructuras, dando lugar a elementos del relieve, creando suelos fértiles que han nutrido a la vegetación y a la población.



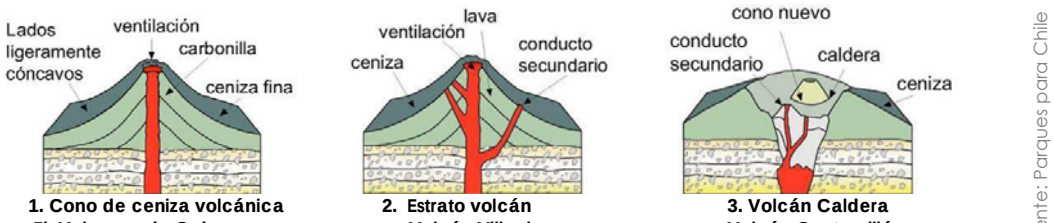
Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 43: Chile en Sudamérica, densidad de Volcanes de Chile en Sudamérica

El paisaje que hoy conocemos se formó sólo hace unos 10.000 años, durante un primer período de violentas acciones sísmicas y volcánicas que modelaron parte del planeta. Luego, entre 5.000 y 6.000 años atrás, comienza un segundo período fuerte de erupciones, dificultando el avance del bosque en el paisaje dejado por los glaciares. Después de una tercera época de erupciones, hace sólo 2.000 años, la zona del área de la Reserva de la Biosfera Araucarias estuvo casi completamente cubierta de bosque, menos los sectores de lagos, mallines y áreas aledañas a grandes volcanes activos. Luego, el bosque se circunscribe a su posición actual, para continuar retrocediendo producto del cambio climático, la tala indiscriminada de árboles y el sobre pastoreo a su ubicación actual.

Durante la época post glaciar u Holocénico Reciente, se forma un conjunto de 6 pequeños centros eruptivos llamados los Volcanes de Caburgua. Estos conos forman parte de la falla tectónica Liquiñe-Ofqui y son conformados por escoria y piroclasto, sobre flujos de lava basáltica.

En la zona que comprende el área de la Reserva de la Biosfera Araucarias, existen tres tipos importantes de volcanes:



1. Cono de ceniza volcánica
Ej: Volcanes de Caburgua

2. Estrato volcán
Volcán Villarrica

3. Volcán Caldera
Volcán Quetrupillán

Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 44: Tipos de Volcanes

En el área propuesta de la Reserva de Biosfera Araucarias, se presentan 23 conos volcánicos (tabla Nº 11), tres de los cuales (Villarrica, Llaima y Lonquimay) corresponden a los volcanes más activos del país. Estando los dos primeros entre los cuatro volcanes más activos de Sudamérica. El volcán Llaima ubicado dentro del Parque Nacional Conguillío, presentó un proceso eruptivo el 1º de enero de este mismo año (2008).

Imágenes Nº 45 y 46: Erupción de volcán Llaima, 1 de enero de 2008

En la siguiente tabla se detallan los volcanes principales de la Reserva:



Fotografía: Parques para Chile, Leonardo Araya

Tabla Nº 11: Volcanes en la Reserva de Biosfera[43]

Volcán	Descripción	Altura
Volcán La Holandesa	Centro eruptivo monogenético, Post *glacial-Reciente*	2.080
Volcán Tolhuaca	Estrato cono-compuesto, conformado por una sucesión de tres cráteres, seguido de por lo menos tres centros eruptivos. Cuerpo principal cubierto de hielo. No hay registro de actividad. Considerado un centro eruptivo potencialmente activo. *Holocénica-Reciente*	2.806
Volcán Laguna Verde	Centro eruptivo monogenético. Constituido por un pequeño flujo de lavas basálticas y un cono de piroclasto. *Post Holocena-Reciente*	1.735
Volcán Caracol	Centro eruptivo monogenético. Constituido por un cono de piroclastos basálticos. *Post Holocénica-Reciente*	1.685
Cráter Navidad	Centro eruptivo fisural del Complejo Volcánico Lonquimay Este cráter se abrió el 25 de diciembre de 1988, a 3.5 km. al noreste del Volcán Lonquimay. El ciclo eruptivo duró trece meses y tuvo diferentes fases. El total del volumen del material eyectado se calcula alrededor de 1 km. cúbico entre lava, piroclasto, tefra, polvo volcánico, gases y flúor (primera ves detectado en una erupción en la región andina).Su prolongada actividad y la cantidad de material eyectado, ha tenido efectos catastróficos para la vida silvestre, economía y salud de sus habitantes. Alrededor de 10.000 animales murieron, 100.000 hectáreas de bosque nativo y praderas fueron afectadas y otras 1.000 cubiertas de lava. Por su parte la salud humana se vio fuertemente afectada con problemas digestivos, respiratorios entre otros y registrándose dos casos de muerte	2.000
Volcán Lonquimay	Complejo eruptivo considerado aún en proceso de edificación. Conformado por un estrato-cono principal y una cadena de centro adventicios, conocido como "Cordón Fisural Oriental". El cono principal tiene un cráter elíptico de unos 700 m de diámetro en el eje mayor. Su base de 8.5 Km. de diámetro cubre una superficie de 60 Km. cuadrados. En el borde norte tiene tres cráteres secundarios y uno en el borde oeste suroeste. Última erupción 25/12/1988, (formación del cráter Navidad). Considerado centro muy activo y volverán a ocurrir erupciones como la del Cráter Navidad. *Holoceno*	2.865
Sierra Nevada	Complejo estrato-volcán, con estructura caldérica. Su cumbre conserva una cubierta glaciar. *Pleistoceno Superior-Holoceno*	2.554
Volcán Llaima	Volcán compuesto mixto y de escudo, con una caldera cubierta y 40 conos adventicios de escoria y piroclasto. Su última erupción fue 1994. Considerado como un volcán de alto riesgo por sus dimensiones y su pasado evolutivo. *13.200-7.600 a 7.200 años antes del presente*	3.125
Volcán Huechulepun	Centro eruptivo constituido por flujo de lava andesítico basáltica y un cono de piroclasto. *Post Holocénico-Reciente*	1.604
Volcán Redondo	Centro eruptivo monogenético parásito ubicado en la vertiente norte de la Caldera Sollipulli	1.607

[43] Fuente: Volcanes de Chile, Instituto Geográfico Militar.

Caldera Sollipulli	Complejo volcánico compuesto por una doble caldera. En sus alrededores se han reconocido cuatro cráteres. La caldera alberga un glaciar (12.5 Km. 2) y frente de éste se encuentra un géiser. Última erupción ocurrió hace 710 años. Considerado un centro volcánico activo. *Pleistocena*	2.282
Cráter Alpehue	Cráter de explosión asociado al complejo caldérico Sollipulli. *2.900 años atrás.*	2.240
Volcanes de Caburgua	Conjunto de 6 pequeños conos eruptivos que conforman conitos de escoria y piroclasto sobre flujos de lava basáltica. Dos de los volcanes tienen laguna. Estas lavas habrían contribuido al embalse de las aguas que dieron origen al lago Caburgua. *Post-glaciar Holocénico- Reciente*	480 – 200
Volcanes de Pichares	Conjunto de cinco pequeños conos de escoria y piroclastos, asociados a lavas basálticas. *Holocena-Reciente*	1.610
Cono San Jorge	Cono de ceniza con forma elíptica que bloqueó el paso de un río de montaña y formó la Laguna San Jorge. *Holocena-Reciente*	1.142
Cerro Redondo	Dos pequeños centros monogenéticos, que han generado flujo de lava basáltica y conos de escoria y piroclastos que han escurrido al sur del río Coilaco. *Holoceno-Reciente*	1.466
Volcán Huelemolle	Centro eruptivo parásito constituido por flujos de lava basáltica y un cono de escoria y piroclasto con tres cráteres. *Holoceno-Reciente*	863
Volcán Villarrica	Complejo centro eruptivo compuesto en un principio por dos estructuras caldéricas traslapadas con cráteres. Sobre estas estructuras y conservando aparentemente la misma chimenea alimentadora, se levanta el estrato cono que termina con un cráter de 1.5 km. aprox. Sobre este cono se estructuró el cono superior. Además presenta una serie de centros eruptivos adventicios. Un grupo de cuatro conos monogenéticos de escoria y piroclastos y una decena de conitos de piroclasto en la parte superior de un campo de lavas basálticas. Muchas de sus erupciones han sido violentas y con catastrófica consecuencia para los vecinos del lugar. La última comenzó el 30/10/1984 y terminó durante los primeros días de enero de 1985. Es un volcán activo con frecuencia eruptiva muy alta. *Pleistocena-Holocena Holocénico-Reciente.*	2.840 - 2.500
Volcán Huililco	Centro eruptivo monogenético, constituido por flujos de lava basáltica y un cono de escoria y piroclasto. *Edad reciente*.	1.450
Volcán Quetrupillán	Complejo volcánico, compuesto por una doble estructura caldérica y una serie de conos parásitos monogenéticos a lo largo de la vertiente sur. Es quizás la estructura caldérica más antigua, con un cráter elíptico. Luego, sobre esta caldera se edificó un estrato-cono con un cráter caldérico (3.5 Km. o) y sus flujos de lavas cubrieron parcialmente la caldera primitiva. La actividad eruptiva más reciente (700 años) corresponde a una decena de centros parásitos monogenéticos. No hay registro de erupciones históricas y es considerado como volcán activo. *Pleistocena-Holocena Holoceno*	2.360
Volcán Lanín	Estrato volcán que ha alcanzado su máximo desarrollo. Su cráter de 1 Km. de diámetro y en su borde norte se abre un centro efusivo y en la vertiente occidental un centro eruptivo parásito llamado Cráter Puesco. (Edad Reciente). Considerado un volcán activo. *Pleistoceno-Holoceno. Edad Reciente*	3.746
Caldera Quinchilca	Estrato-volcán con estructura caldérica. *Plioceno-Pleistocena*	1.632
Volcán Arenal	Pequeño centro eruptivo. *Reciente*	1.859

De norte a Sur, los volcanes más importantes que se encuentran en el área de la Reserva de la Biosfera Araucarias propuesta son los volcanes Tolhuaca, Lonquimay, Llaima, Sollipulli, Caburgua, Villarrica, Quetrupillán y Lanín, este último en el limite chileno-argentino (para mayor detalle ver Anexo Nº 7)



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

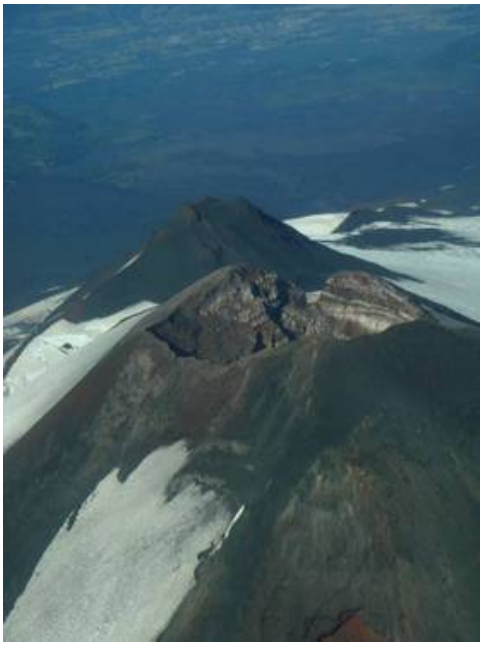
Imagen Nº 47: Vista de Volcanes Villarrica, Quetrupillán y Lanín (en el limite chileno-argentino).

- **Áreas volcánicas: como recurso turístico y científico**

En la zona de la Reserva, el tema de la convivencia con volcanes activos es muy relevante para las personas, las autoridades y para el medio ambiente. La presencia de muchas áreas de riesgo volcánico donde se encuentra establecida población ha llevado a la nominación de zonas como "constructibilidad 0", lo que quiere decir que presentan riesgo para la vivienda humana, convirtiéndose en zonas con un alto potencial de corresponder a zonas de conservación.

El foco en los volcanes y en los hábitat únicos relacionados a estas áreas, están recién comenzando a ser parte de la economía local, sin embargo, estas áreas representan un enorme potencial para la investigación científica, educación y el turismo.

Por la reciente actividad volcánica, los volcanes han sido noticia en la televisión local y nacional.



Fotografía: Jaime Le Roy

Imagen Nº 48: Cráter Volcán Llaima antes de la Erupción de 2008

Los volcanes representan un importante elemento para el desarrollo local, ya que afectan desde la zonificación y la planificación urbana hasta que son primordiales en realzar la experiencia de los turistas, las investigaciones científicas, entre otros en el área.

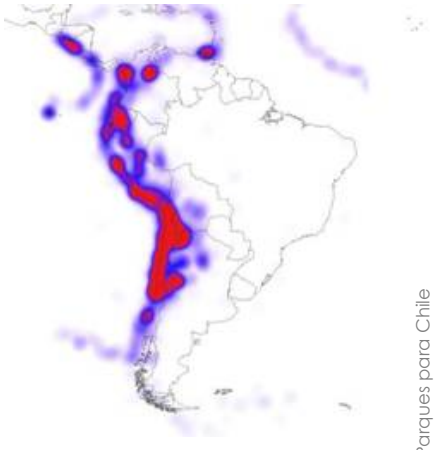
Durante los meses de verano, diariamente alrededor de 1000 turistas ascienden a los volcanes, y muchas zonas como cuevas de origen volcánico, lagunas formadas en conos de cenizas, ríos subterráneos, cavernas, zonas de lahares, y una única vegetación de krummholz o achaparrada, son algunos de los impresionantes recursos disponibles para la ciencia y el turismo en el área. Los volcanes crean mucha de la heterogeneidad del paisaje regional y son elementos claves en la identidad de la Reserva de Biosfera Araucarias.



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 49: Bajada de lava por el bosque

Muchas de las especies de árboles nativos, incluyendo las especies dominantes de nothofagus, son dependientes de perturbaciones masivas para su regeneración, lo que es de crítica importancia para entender la resiliencia de estos tipos forestales y tiene implicancias para el manejo apropiado del bosque. Riesgos geológicos, como movimientos en masa y sismos, al igual que avalanchas de nieve, son perturbaciones determinantes en la sucesión del bosque nativo de la RB Araucarias.

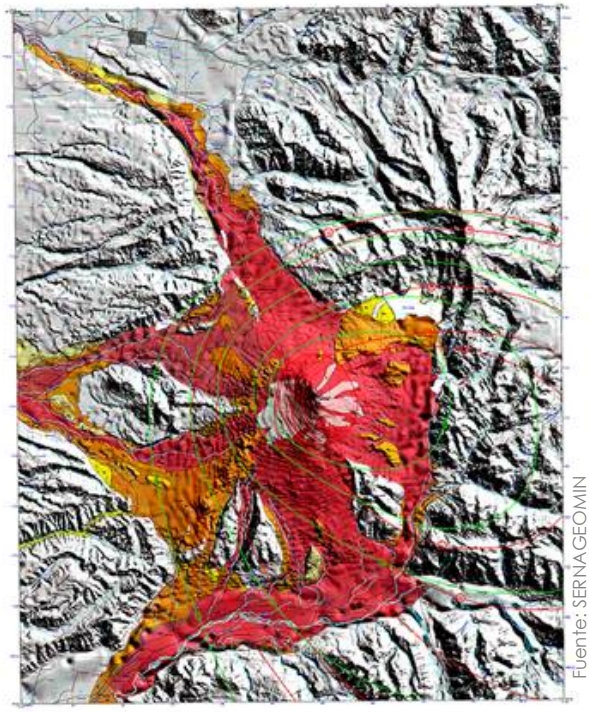


Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 50: Densidad de sismos en Sudamérica

Chile es un país de alta sísmisidad debido a su ubicación en la zona de subducción de la placa de Nazca bajo la Sudamericana. En Chile se registró en 1960 uno de los sismos con registro de mayor intensidad del mundo, magnitud 9,5 (grados Richter) que tuvo su epicentro a 60 metros bajo el agua, a 160 kilómetros de las costas del Pacífico. Asociada a la actividad volcánica, es común la presencia de temblores en la zona de la Reserva de Biosfera

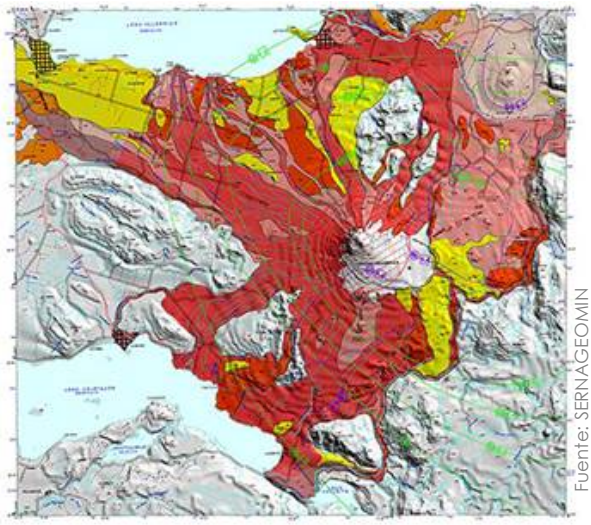
Imagen Nº 51: Mapa de riesgo de Volcán Llaima[44]



Fuente: SERNAGEOMIN

En estas imágenes podemos observar la importancia de los volcanes en relación al uso de suelo, urbanización y desarrollo económico de sectores aledaños afectados pro la perturbación crónica de los volcanes.

Imagen Nº 52: Mapa de riesgo de Volcán Villarrica[45]



Fuente: SERNAGEOMIN

[44] Zonas de peligros volcánicos del mapa de Peligros del volcán Llaima: región de La Araucanía, Escala 1:75.000. N° Mapa: M77. - Autor: Moreno R., Hugo ; Naranjo S., José Antonio

[45] Zonas de peligros volcánicos del mapa de Peligros del volcán Villarrica: región de La Araucanía, Escala 1:75.000. N° Mapa: M77. - Autor: Moreno R., Hugo ; Naranjo S., José Antonio



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 53: Conos de cenizas Pichares

Los volcanes son fuertes modeladores del paisaje. En la Reserva de la Biosfera Araucarias es posible constatarl, En las imágenes adjuntas se observan los Conos de Cenizas Pichares y el volcán Villarrica, en la comuna de Pucón. Los Suelos porosos y livianos compuestos por cenizas y escorias, determinan en gran parte cuales tipos de bosques se desarrollan en cada sitio, afectando fuertemente la estructura del bosque, muchas veces generando condiciones que limita el crecimiento de los árboles, formando bosques achaparrados-krummholz. En la imagen Nº 45 se observa que las laderas de ceniza del cono volcánico son dominados principalmente por la especie Lenga (*Nothofagus pumilio*). En los suelos más estables, las Araucarias (*Araucaria araucana*) son más numerosas, seguido por bosques de Coihue (*Nothofagus dombeyi)* bajo los 1150 msnm.



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 54: Volcán Villarrica

Cuencas hidrográficas

Dentro del territorio propuesto para la Reserva de Biosfera Araucarias se presentan tres importantes cabeceras de cuencas que abastecen de agua a las regiones de La Araucanía y del BíoBío. Estas son las cuencas del BíoBío, el Imperial y el Toltén.

Cuenca del BíoBío

Esta cuenca es de las de mayor superficie (24.264 km^2) y caudal del país. Además de tener su cabecera de cuenca en el sector de la Reserva, abarca también parte de los territorios de las Provincias de Ñuble, Concepción, BíoBío y Arauco, todas de la VIII Región del BíoBío.

El BíoBío nace en la ribera oriental de la laguna Galletué en la cordillera de los Andes, y su curso superior se desarrolla en un valle intermontano de origen glacial, generando numerosos meandros, a través de un paisaje estepario en el que abundan los coironales y matorrales bajos. Atraviesa la llanura central y luego vacía sus aguas en San Pedro, en el sector norte del golfo de Arauco, en las proximidades de Concepción.

Cumple un recorrido de 380 km., ocupando el segundo lugar en Chile por su longitud, después del Loa. La laguna Galletué, de 9 km^2 y a 1.160 msnm está rodeada de montañas de elevaciones de 1.200 a 1.900 msnm con excepción de la margen oriental.

Cuenca del Imperial

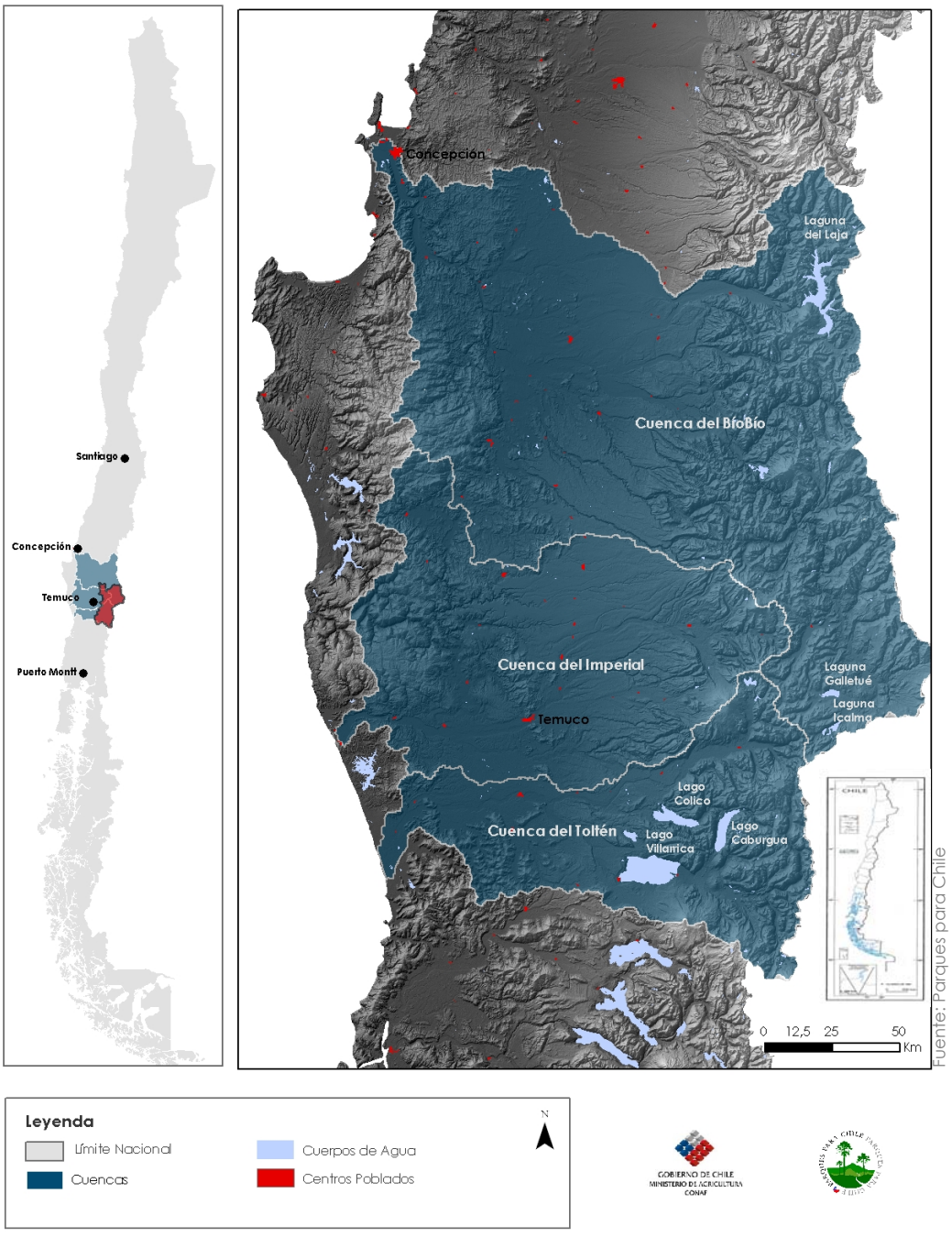
La cuenca preandina del río Imperial, forma parte de la IX Región de La Araucanía con una extensión de 12.763 km^2, se desarrolla al occidente de la cuenca alta del río BíoBío, separada de ella por una serie de cordilleras secundarias, por lo cual su red de drenaje no se beneficia de las más altas cumbres. Sin embargo, en su cuenca superior se encuentran cumbres nevadas correspondientes a volcanes, como son el Tolhuaca (2.780 m.) y el Llaima (3.124 m.) y serranías como la cordillera Nevada, que corresponden a áreas núcleo y tampón de la Reserva propuesta.

El río Imperial se forma próximo a Nueva Imperial, de la unión de los ríos Cautín que proviene del oriente y Chol Chol que llega del norte. Su curso, de 55 km., tiene rumbo general al Oeste. El más importante tributario del Cautín es el río Quepe, que nace en la laguna homónima en la falda occidental del volcán Llaima y se junta al Cautín cerca de Almagro. Este tributario tiene una orientación sensiblemente al W y un desarrollo de 112 km a través de la depresión intermedia y lo integran una gran cantidad de esteros, principalmente por su ribera Sur.

Cuenca del Toltén

En relación a las cuencas vecinas, la cuenca del río Toltén es relativamente pequeña con una extensión de 8.398 km^2 y una orientación general de oriente a poniente. En la cuenca alta de esta hoya hay numerosos lagos, en su mayoría de origen glacial, que se alimentan de la red de drenaje bien ramificada de la cordillera andina. Los tributarios del curso medio e inferior tienen un marcado paralelismo con la dirección SE a NW del Toltén entre su nacimiento y la junta con el Allipén.

Imagen Nº 55: Cuencas Hidrográficas del área de la Reserva



Fuente: Parques para Chile

El lago Villarrica es el más grande y conocido de la cuenca, conocido por los indígenas como Mallalafquén es uno de los más importantes del sur de Chile. Posee una superficie de 173 km^2 de extensión, con un eje mayor E-W de 22 km y uno menor de 11 km, con su espejo de agua a 230 msnm. Su alimentación principal proviene del río Pucón o Trancura de 78 km. de longitud que proviene del oriente. El tributario más importante de este río es el Maichín, y luego el emisario del lago Caburgua.

Este último lago tiene la característica de un fiordo interior con un eje mayor N-S de 16 km. y un diámetro de 4 km. en promedio, siendo su espejo de agua de 57 km^2. Aparte del río Pucón, el lago Villarrica recibe por su ribera sur numerosos otros cursos de agua de breve recorrido que se generan en la falda NW del volcán Villarrica.

Después de pasar el lago Villarrica y recibir el aporte del río Allipén, el río Toltén presenta un escurrimiento en dirección este-oeste y recibe dos afluentes principales por el sur. El primero de ellos es el río Danguil, el cual tienen como tributario principal el río Puyehue. Algunos kilómetros más abajo recibe el segundo tributario que es el río Mahuidanche, el cual nace próximo al límite con la cuenca del río Valdivia.

11.1.1. Altura máxima sobre el nivel del mar: 3.728 msnm[46] (Volcán Lanín en el limite chileno-argentino)

11.1.2. Altura mínima sobre el nivel del mar: 275 msnm en la localidad de San Gerónimo en la comuna de Villarrica.

11.1.3. En las zonas costeras y marinas, profundidad máxima por debajo del nivel medio del mar: no aplica.

[46] Metros sobre el nivel del mar.

11.2. Clima

Imagen Nº 56: Diagonal árida de Sudamérica

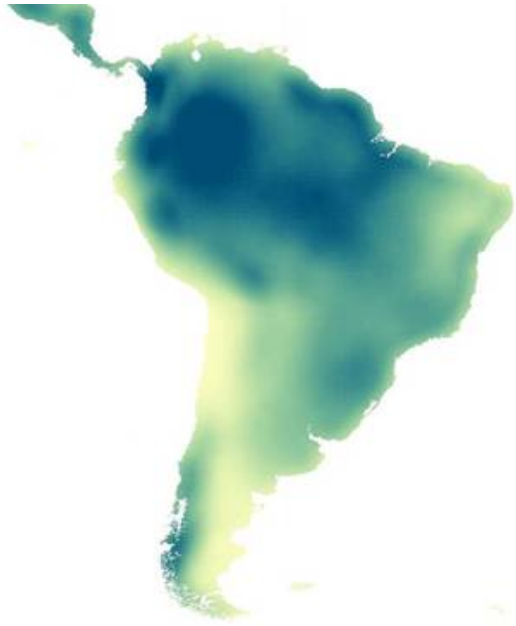


Fuente: MODIS, NASA

A lo largo del oeste de Sudamérica existe una marcada discontinuidad biogeográfica alrededor de los 30° S, en donde los ecosistemas de bosques mediterráneos-subtropicales de Chile central y templado-húmedos del sur del país son reemplazados por semidesiertos y desiertos hiperáridos que se extienden hasta cerca del Ecuador[47].

Esta notable discontinuidad de la vegetación es en gran medida, una consecuencia del efecto del cordón Andino sobre los sistemas climáticos.

Imagen Nº 57: Pluviosidad anual



Fuente: NOAA, modelaje SIG de Parques para Chile

Los Andes occidentales del norte de Chile y Perú, y el desierto costero adyacente, se ubican en la sombra de lluvias de los frentes provenientes del este, que generan gran parte de las lluvias tropicales y subtropicales de Sudamérica. El anticiclón subtropical del Pacífico Sur (ASPS) vigorizado por la corriente fría de Humboldt a lo largo de la costa oeste de Sudamérica, refuerza la aridez de esta región. En contraste, la región de los bosques, al sur de 30° S, se encuentra bajo la influencia climática del cinturón de los vientos del oeste, sistema responsable de la mayor parte de las precipitaciones en el sur de Sudamérica.

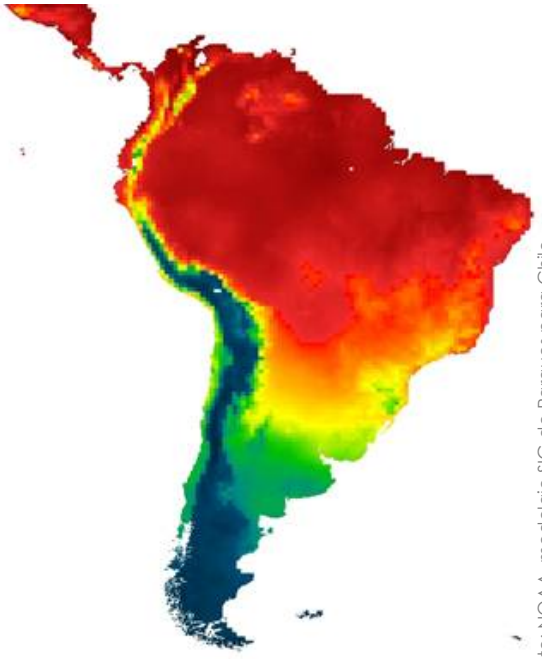
Es posible notar el efecto que provoca la Cordillera de Los Andes de sombra de lluvia creando la zona más húmeda al sur de Chile permitiendo una abundancia de plantas vasculares.

[47] Hueck 1978

La región mediterránea de Chile central, situada entre 30° y 35° LS queda solamente en invierno bajo la influencia de los vientos del oeste; en verano, la presencia del ASPS impide el avance de los frentes de lluvia. Actualmente, las formaciones dominantes de la región mediterránea son el bosque caducifolio Maulino de *Nothofagus,* el bosque subtropical esclerófilo y el espinal xérico de *Acacia caven.* En la región templada, al sur de 38° S el aumento de la precipitación, con lluvias de invierno y verano, determina la presencia de bosques siempreverdes de los tipos Valdiviano, Norpatagónico y Subantártico[48].

Imagen Nº 58: Temperatura media en invierno (junio a agosto)

En la ecorregión Valdiviana, la Cordillera de los Andes intercepta los vientos húmedos del oeste durante los meses de invierno y verano; estos vientos se enfrían al ascender por las montañas, generando un fenómeno de precipitación orográfica sobre la vertiente oeste de las montañas. Además, la corriente oceánica de Humboldt que se desplaza hacia el norte desde los mares australes, crea condiciones de aguas frías, humedad y niebla en la costa. El limite vegetacional por altura está aproximadamente a 2.400 msnm en la zona norte de la ecorregión (35°S), descendiendo a 1.000 msnm en la región Magallánica. En el verano la temperatura puede subir a 30°C, mientras durante el invierno la temperatura puede caer bajo los 0°C.



Fuente: NOAA, modelaje SIG de Parques para Chile

El color azul representa T° medias de 0°C y el color burdeo representa promedios de 25°C.

Se han propuesto varias clasificaciones climáticas para Chile, siendo una de las más utilizadas la de Di Castri y Hajek (1976). En base a esta tipificación, Amigo y Ramírez (1998)[49] han propuesto un nuevo sistema de clasificación, en la cual divide al país en cuatro Macrobioclimas (Tropical, Mediterráneo, Templado, Antiboreal) con dos variantes bioclimáticas (Tropical antitropical y Templado submediterráneo).

En este contexto, en la mayor parte de la Región de La Araucanía, y de la Reserva, se manifiesta el ***Macrobioclima Templado***, que presentando una regularidad anual de las precipitaciones produce veranos sin déficit hídrico. Este se divide a su vez en dos bioclimas que corresponden al ***Bioclima Templado oceánico***, presente en la zona andina del sur de la Región del Bíobío hasta el norte de la Región Araucanía, y el ***Bioclima Templado hiperoceánico***, con una mayor distribución en el centro sur del país,

[48] Schmithüsen 1956.~0berdorfer 1960
[49] citados por Luebert y Pliscoff (2006)

abarcando la zona costera, depresión intermedia y la mayor parte de la cordillera andina de la Región.

Por otra parte, de acuerdo a la clasificación climática de Köeppen, se aprecia que son dos los principales tipos de climas que están en la zona:

Clima Templado-Cálido con menos de cuatro meses secos: Abarca la mayor parte de la Región de La Araucanía que incluye la zona costera, depresión intermedia y área de la precordillera andina. Las temperaturas promedios fluctúan entre los 15.1 ºC en el mes más cálido (enero) y 6.0 ºC en junio y julio, los meses más fríos. Desde mayo a octubre las mínimas medias son inferiores a 3 ºC, cifra que implica la ocurrencia de frecuentes heladas. Las precipitaciones oscilan entre los 1.500 a 2.500 mm al año. Posee una alta humedad relativa, que en promedio llega al 85 %.

Clima de hielo por efecto de altura: Incluye a la zona andina y las cumbres de cerros a partir 1.400 msnm, y donde el agua se encuentra en forma nieve. Las temperaturas dominantes son bajas, frecuentemente, son menores a 0 ºC, tanto en invierno como en verano. Las precipitaciones bordean los 3.000 mm anuales. Se presenta una baja humedad relativa. Es necesario destacar que este tipo de clima es de carácter estacional presentándose, desde fines de otoño, y hasta mediados de primavera.

En la zona se cuenta con tres estaciones meteorológicas de las cuales es posible extraer información. La información recopilada se presenta a continuación:

Tabla Nº 12: Información meteorológica en la Reserva de Biosfera

Estación	Datos	Fuente	Tº media mes mas cálido	Tº media mes mas frío	Pp. Medias anuales
Laguna Malleco Parque Nacional Tolhuaca	38º 13'Lat. S; 71º48'Long.W; alt: 890 msnm	Dirección General de Aguas, 2008	14.70 ºC (febrero) Datos registrados desde el año 1989 hasta 2006.	3.5 ºC (julio) Datos registrados desde el año 1989 hasta 2006.	890 mm Datos registrados desde el año 1955 a 2006.
Pucón	39º 16' 31 Lat.S; 71º 57' 01 Long. W; alt: 230 msnm	Dirección General de Aguas, 2008	11.60 ºC (enero) Datos registrados desde el año 1986 hasta 2007.	4.5 ºC. (julio) Datos registrados desde el año 1984 hasta 2007.	2143.6 mm Datos registrados desde el año 1984 hasta 2007.
Cherquenco	39º 41' Lat.S; 72º 01' Long.W; alt. 510 msnm	INIA, 1989 en Luebert y Plisscof, 2006	15.0 ºC. (enero).	1.2 ºC. (julio)	2555 mm

Fenómeno de la Niña y El Niño en la Región[50]

La Corriente de "El Niño", corresponde a un fenómeno natural de interacción océano-atmósfera que ocurre en la región del Pacífico intertropical cada cierta cantidad de años y que se caracteriza por presentar condiciones de la temperatura del mar más cálidas que lo normal en una extensa área entre las costas sudamericanas y de Oceanía.

Por el contrario, el Fenómeno de la Niña se caracteriza principalmente por presentar condiciones de la temperatura del mar más frías que lo normal en esa misma zona.

La circulación atmosférica en Chile, en condiciones normales, se caracteriza por dos factores: el anticiclón subtropical del Pacífico suroriental y el cinturón de bajas presiones subpolares. El primero corresponde a un área de altas presiones de manera casi permanente durante todo el año, afectando la zona norte y central del país, con fluctuaciones norte-sur en la ubicación de su borde sur en el invierno (30 a 35º de latitud sur) y en el verano (35 a 40º de latitud sur). El segundo factor que regula el clima en Chile, corresponde a la ubicación del cinturón de bajas presiones que se ubica entre los 45 y 55º de latitud sur, cuyos desplazamientos hacia latitudes de más al norte ocurren con frecuencia en períodos de invierno, originando el desarrollo de sistemas frontales que incursionan regularmente entre La Serena y Concepción.

En presencia de un evento de El Niño, el anticiclón subtropical del Pacífico se debilita en el sector oriental (frente a Chile) disminuyendo sus efectos en la zona central y norte chico del país y facilitando el desplazamiento de los sistemas frontales que provienen de la región oeste del Pacífico. Esta condición atmosférica, aumenta la frecuencia de bandas nubosas frontales y las intensifica, generándose así una mayor cantidad de precipitaciones. El desplazamiento del anticiclón subtropical del Pacífico hacia el oeste, facilita la presencia de capas atmosféricas inestables cercanas a la superficie, que se asocian a precipitaciones.

En presencia de un evento La Niña, el anticiclón subtropical del Pacífico suroriental, se intensifica aún más, aumentando su área de acción más al sur de lo normal e impidiendo el normal desplazamiento de los sistemas frontales que provienen de la región oeste del Pacífico. Esta condición atmosférica disminuye la frecuencia de bandas nubosas frontales hacia la zona central y norte y además inhibe el normal desarrollo de la nubosidad de los frentes, que son imprescindibles para la generación de la precipitación. Los anticiclones subtropicales, se caracterizan por tener una gran extensión en la vertical (15-20 Km.) y horizontal (1000-3000 Km.) y poseer una estabilidad atmosférica que impide la formación de nubes de origen frontal que causan las precipitaciones.

[50] Fuente: Dirección Metereológica de Chile (www.meteochile.cl)

11.3. Geología, Geomorfología y Suelos

11.3.1. Zonas Geomorfológicas

La zona propuesta para ampliar la Reserva de Biosfera corresponde a la quinta zona geomorfológica de Chile. Esta se extiende aproximadamente desde la Región de La Araucanía, hasta el Seno de Reloncaví en la Décima Región de Los Lagos. Sus características principales son:

- Presencia de volcanes activos.
- Entre relieves precordilleranos y cerros se pueden encontrar numerosos lagos, producto de la acción glacial antigua.
- Las planicies costeras se distinguen generalmente amplias.

Coincidiendo con esta clasificación, la región de La Araucanía, presenta unidades de las Planicies Litorales, Cordillera de la Costa, Depresión Intermedia, Precordillera y Cordillera de los Andes, todas estas alineadas de Oeste a Este en sentido Norte – Sur. En general predominan las grandes unidades básicas del relieve chileno, aunque las características que presentan las formas de segundo orden, tienden a complicar el esquema y revelan la influencia de las condiciones transicionales.

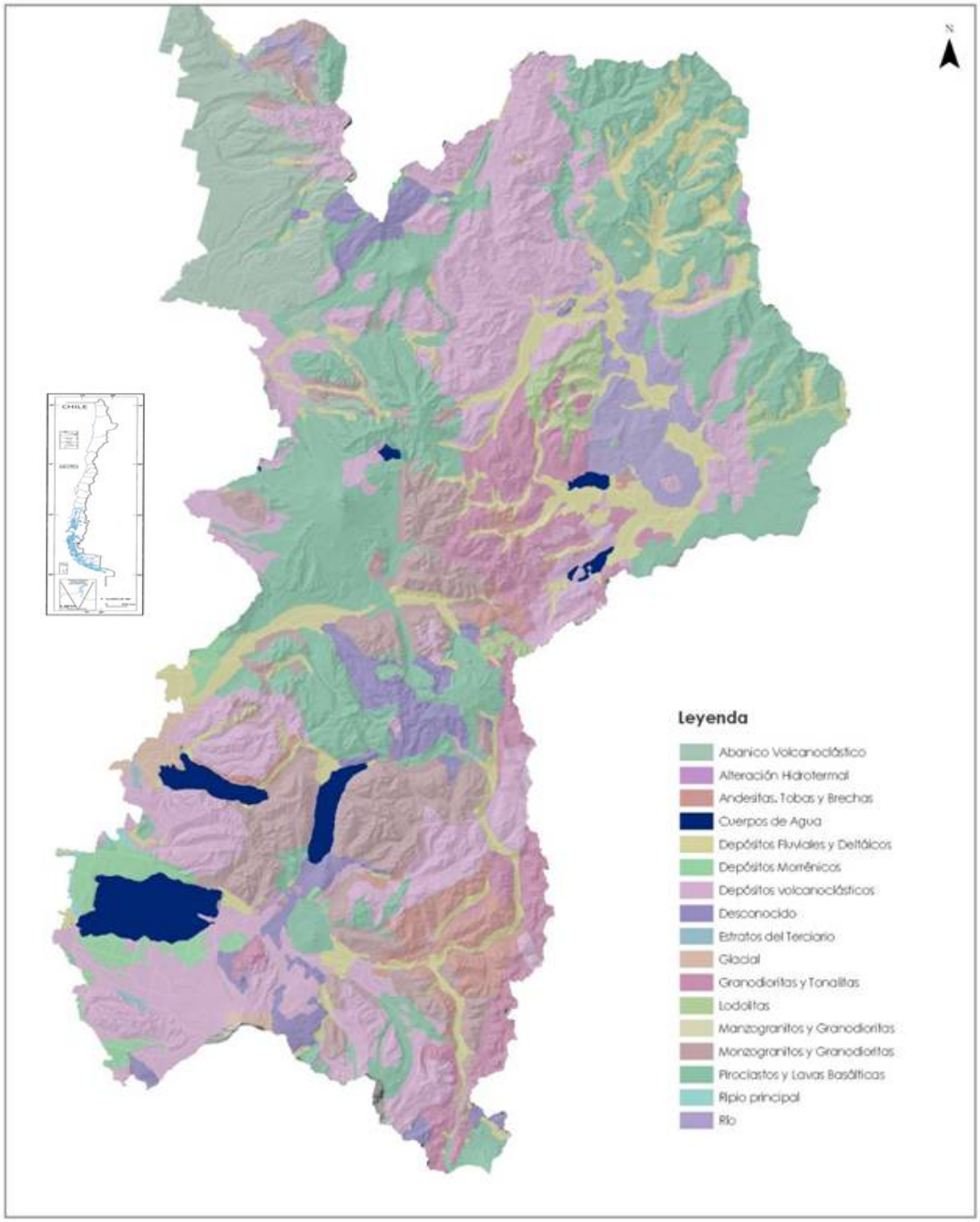
El área abarcada por la Reserva de la Biosfera cubre parte de la Depresión Intermedia, y de la precordillera y cordillera andina.

La depresión Intermedia, como unidad geomorfológica, está caracterizada por planicies, lomajes y cerros que en general no alcanzan una altura mayor a los 300 msnm. Esta situación cambia en la porción noreste de esta formación donde la altura se eleva hasta los 600 msnm, configurando una meseta precordillerana en la provincia de Malleco, mientras en Cautín estas mayores alturas se dan como cordones montañosos transversales.

La precordillera y la cordillera andina, se presenta en la Región con altura general de 2.000 msnm. No obstante hay varias cumbres que sobrepasan esta altura, como los volcanes Tolhuaca (2.806 m.), Lonquimay (2.865 m.), Llaima (3.125 m.), Villarrica (2.840 m.) y Lanín (3.747 m. en el límite chileno-argentino), estando todos ellos incluidos dentro de la Reserva.

En esta zona se observa también una fuerte presencia de geoformas asociadas a la acción de glaciares que cubrieron la zona por un extenso periodo de tiempo. Estas se unen al modelo volcánico presentando una gran cantidad de torrentes menores y lagos de diversos tamaños completando el relieve cordillerano.

Imagen Nº 59: Geología de la Reserva de Biosfera Araucarias



11.3.2. Unidades Geológicas

Diferentes procesos geológicos participan en el desarrollo de la franja cordillerana que caracteriza a la RB Araucarias. La columna estratigráfica que identifica la Cordillera Andina se divide en grupos de eventos geodinámicos con características propias, que originó asociaciones de rocas metamórficas, platónicas, volcánicas y/o sedimentarias vinculadas:

Las unidades geológicas presentes en el territorio abordado por la Reserva de la Biosfera esta compuesto por las siguientes Unidades[51]:

Mg = Mioceno (18-6 Ma), granodioritas, dioritas y tonalitas, en la Cordillera Principal, regiones VII a X.

M3i = Cuaternario. Estrato volcanes y complejos volcánicos: lavas basálticas, domos y depósitos piroclásticos andesítico- basálticos a dasíticos; principalmente calcoalcalinos, regiones Metropolitana a la X, Volcanes Antuco, Llaima, Villarrica, Osorno.

Mimg = Mioceno inferior medio (22 – 16 Ma). Granodioritas, mono granitos, monzoritas y dioritas de biotinas y hornblenda. En cordillera principal.

PP13 = Plioceno. Secuencia y centros volcánicos principalmente erodados, lavas principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados. En la cordillera principal, regiones VII a X: formaciones Cola de Zorro y Malleco.

Q1 = Pleistoceno–Holceno. Depósitos aluviales. Coluviales y de remoción en masa, en menor proporción fluvioglaciales, deltaicas, litorales o indiferenciados, desde la región Metropolitana a la IX región, con intercalaciones de depósitos volcanoclásticos.

Q3H = Cuaternario. Estrato volcanes y complejos volcánicos, riolitas, domos y depósitos piroclásticos, andesítico- basáltico, principalmente holocenos en la cordillera principal, Volcanes Antuco, Llaima, Villarrica, Osorno y Calbuco.

QM2c = Oligoceno - Mioceno. Secuencias volcanosedimentarias, lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas.

Q1g = Pleistoceno - Holoceno. Depósitos morreicos, fluvioglaciales y glaciolacustres, en la depresión central, regiones I a IX.

KT2 = Cretácico Superior – Terciario inferior. Secuencias Volcano sedimentarias: areniscas, paraconglomerados, lavas andesíticas y dacíticas, intercalaciones de ignimbrita, lamolitas y calizas, en la precordillera.

P13 = Pleistoceno. Secuencias lávicas y centros volcánicos básicos e intermedios; depósitos piroclásticos – andesítico – basálticos, en la Cordillera Principal.

[51] Extracto basado en la Leyenda que acompaña al mapa geológico de chile escala 1:1.000.000. SERNAGEOMIN, año 2002

M1c = Mioceno inferior medio. Secuencias sedimentarias de abanicos aluviales, sedimentos fluviales: gravas, arenas y limos con ignimbritas intercaladas, en las regiones VIII a IX. Formación Cura Mallín Superior.

Ms3i = Mioceno Superior. Centros y secuencias volcánicas: lavas. Domos, depósitos piroclásticos, andesíticos y dacíticos, con intercalaciones aluviales, asociadas a depósitos epitermales de Au – Ag, en la Cordillera Principal.

Ji1m = Jurásico Inferior – Medio. Secuencias sedimentarias marinas litorales o de plataformas calizas, areniscas calcáreas con intercalaciones volcánicas subordinadas, en la Cordillera y zonas costeras.

Q1g1 = Plesitoceno Holoceno. Depósitos morreicos. Idem a Q1g.

Qf = Pleistoceno Holoceno. Depósitos fluviales: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de las terrazas subactuales y llanuras de inundación.

Q1gz = Idem a Q1g.

CPg = Carbonífero Pérmico (328 – 235 Ma). Granitos, Granodioritas, tonalitas y dioritas de hornblenda y biotita, localmente de muscovita. En la precordillera y cordillera principal.

Jsg = Jurásico Medio – Superior (180 – 142 Ma). Monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda en la cordillera principal. Regiones de X y XI.

PzTr4 (b)= Paleozoico – Triásico. Metapelitas, metacherts, metabasitas y en menor proporción neires y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde Devónico al Triásico, en la cordillera principal. X región.

Kig = Cretácico Inferior (144 – 90 Ma). Granitos granodioritas y tonalitas de hornblenda y biotita. En la cordillera principal regiones VIII a XI: grupo plutónico Galletué.

11.3.4. Suelos

Los suelos en los cuales se ubica la Reserva de la Biosfera corresponden a la ***Macrozona Sur*** que se extiende desde la VIII hasta la XII región. Incluida en éste se ubica la ***subzona Centro Sur*** que va desde la VIII hasta la X región (36º-43º L.S).

Esta subzona presenta los siguientes tipos de suelos contenidos en la RB Araucarias:

a. Suelos de la Depresión Intermedia

En la VIII Región del Bío Bío aparecen planos de sedimentación aluvial y laháricos, los que corresponden a sectores de relleno de la Depresión Intermedia, incluyendo suelos de origen aluvial de desarrollo moderado con horizonte B (cámbrico) y baja saturación de bases, conjuntamente con suelos de texturas gruesas, formados a partir de sedimentos volcánicos (arenas gruesas basálticas, Serie Arenales).

b. Suelos Volcánicos (trumaos, rojos arcillosos, ñadis)

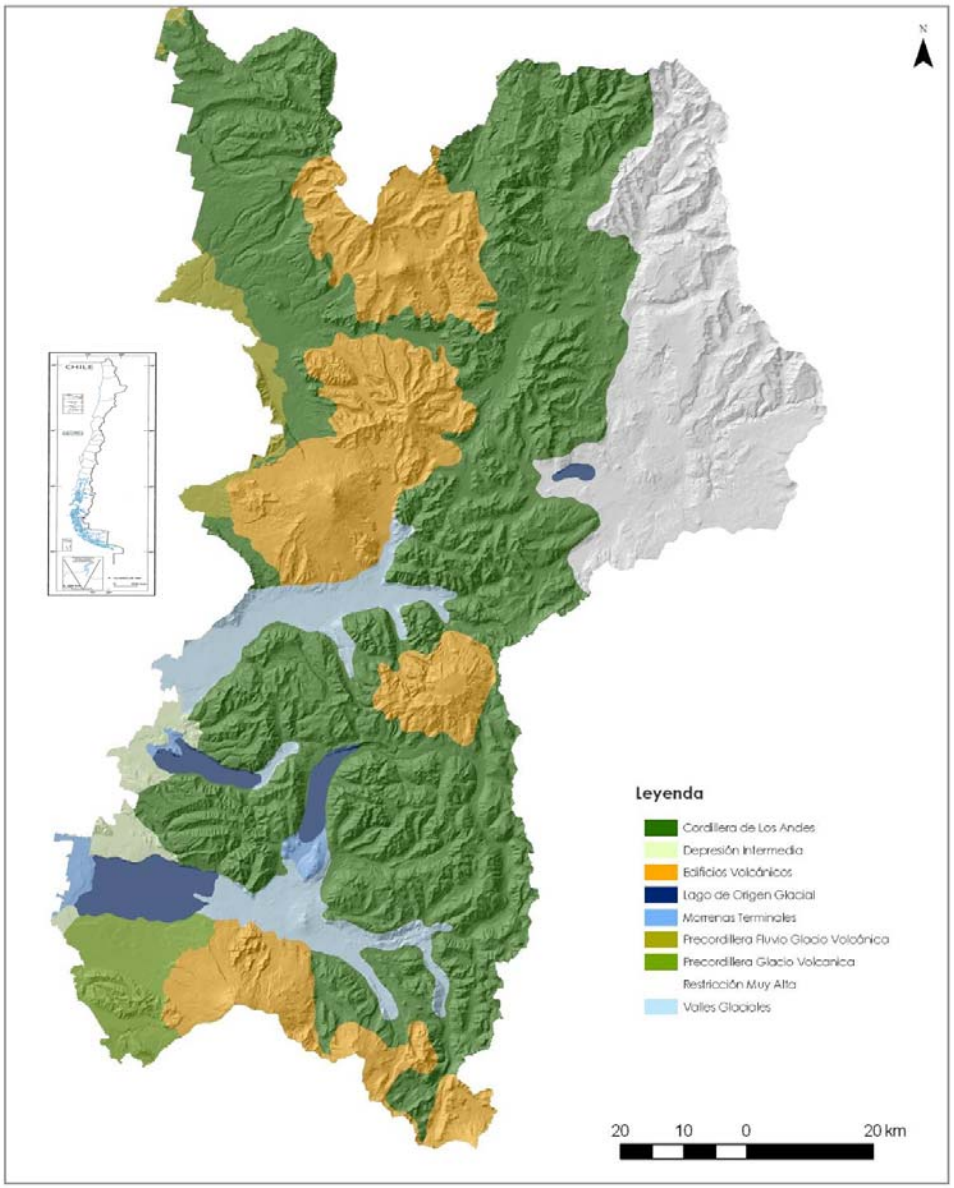
Estos suelos tienen estructura de grano simple y permeabilidad rápida, aún cuando hay sectores que presentan nivel freático alto. Por otra parte se encuentran los depósitos de cenizas holocénicas que han dado origen a suelos profundos, de texturas medias, colores superficiales oscuros, alto contenido de materia orgánica, alta capacidad de retención de agua, porosos, buena capacidad de soporte y con una elevada retención de Fósforo (Serie Arrayán). También se presentan depósitos de cenizas pleistocénicas con una evolución más avanzada de tal manera que las características de suelos volcánicos sólo son reconocibles por la presencia de algunos vidrios volcánicos y la naturaleza de la fracción arcilla (Serie Collipulli). En las serranías interiores de la VIII y IX regiones, entre Los Ángeles y Loncoche, los suelos de la Depresión Intermedia derivan de cenizas volcánicas, ocupando lomajes suaves y terrazas. Se asocian, en posiciones similares de paisaje, con suelos pardos rojizos y rojizos, muy profundos, de altos contenidos de arcilla, con horizontes de iluviación de arcillas y estructura prismática fuerte a través de todo el perfil (Serie Metrenco). Más al sur en los lomajes de la vertiente oriental de la precordillera de la costa, se distinguen suelos originados a partir de cenizas F-23 volcánicas antiguas (pleistocénicas), de colores rojos y pardo rojizos, moderadamente profundos, que se encuentran sobre diferentes sustratos, siendo uno de los más importantes los depósitos fluviales y morrénicos. El contenido de arcilla de los suelos es elevado y el horizonte B (argílico) tiene estructura fuerte y más de 1% de materia orgánica. Estos suelos ocupan una posición de lomajes suaves en sectores importantes de la X región con escaso relieve de la Depresión Intermedia y de relieve más escarpado de la Cordillera de la Costa (Series Cúdico, Crucero).

c. Suelos de la precordillera y Cordillera de Los Andes

En la precordillera, ocupando posiciones de lomajes con relieve fuerte pero no escarpado, se encuentran trumaos que se han desarrollado a partir de tefras más finas, son profundos, de texturas franco a franco arcillosa y colores pardo a pardo amarillento, friables, con alto contenido de materia orgánica y una alta capacidad de retención de agua. Su aptitud es principalmente forestal y en algunos sectores puede ser ganadero forestal (Serie Santa Bárbara).

En sectores más escarpados y de relieve más fuerte de la Cordillera de Los Andes entre la VIII y X región, se ubican suelos derivados de materiales volcánicos más gruesos, en los cuales dominan las propiedades de los materiales de origen, es decir los vidrios volcánicos. Estos últimos son de textura gruesa, fuertemente estratificados, de bajos niveles de fertilidad y baja retención de humedad y los suelos sólo han formado un horizonte superficial con alto contenido de materia orgánica y muy delgado, el subsuelo es normalmente areno francoso grueso o gravoso (Asociación Los Nevados).

Imagen Nº 60: Geomorfología de la Reserva de Biosfera Araucarias



Parques para Chile

12. CARACTERISTICAS BIOLOGICAS

DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE HÁBITATS/COBERTURAS DEL SUELO

12.1. Primer tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Bosque cordillerano.

12.1.1. Especies características

La especie característica es la araucaria (*A. araucana*) que se distribuye entre los 900 msnm y el límite superior del bosque andino (1.500-1.800 msnm). Su semilla (piñón) es almacenada, dispersada o consumida por una amplia variedad de poblaciones faunísticas. Esta especie es un elemento característico del paisaje por su estatura y troncos rectos, mientras que Lenga (*N. pumilio*), especie que comúnmente se asocia, adopta una forma achaparrada[52]. Los suelos sobre los cuales se desarrolla son derivados de depósitos recientes de cenizas volcánicas. El clima en donde habita presenta veranos secos y precipitaciones en inviernos en forma de nieve.

En cuanto a clima, las temperaturas extremadamente bajas y la extrema sequedad son los factores restrictivos principales para el desarrollo de especies forestales tipo nothofagus y favorecen la existencia de bosques puros. Los bosques de *Nothofagus pumilio* son productos de una combinación de ambos factores. En su amplia distribución se encuentran en los limites altitudinales de la vegetación arbórea de la cordillera de los andes, donde la precipitación en forma de nieve y las bajas temperaturas inhiben el desarrollo de otras especies. Solo la *Araucaria araucana* y *Nothofagus antarctica* se encuentran en este ambiente exigente.

Las especies que se comportan como *Nothofagus pumilio* se llaman sucesionales. Las que se comportan como *Araucaria araucana*, se supone que deben ser tolerantes a la sombra y a la competencia de las sucecionales y de ellas mismas. Sin embargo, es posible que una especie sucesional en un medio ambiente, como lo es la lenga frente a la araucaria, se comporte como de equilibrio o autosuficiente en otro medio ambiente, como ocurre cuando se asocia con *Nothofagus dombeyi*.[53]

La rigurosidad del medioambiente en las altitudes mayores determina comunidades discretas muy definidas de Nothofagus pumilio y de Araucaria araucana que forman a veces islas de vegetación.

A menor altitud la araucaria comparte la dominancia en el dosel con coihue (*N. dombeyi*) y ocasionalmente con roble (*N. obliqua*), a menudo forma un estrato emergente por encima de densos matorrales de ñirre (*N. antarctica*). Bajo el dosel de araucaria (*A. araucana*) se encuentran densas cohortes coetáneas de lenga (*N. pumilio*). El coihue no resiste nieve en grandes cantidades y es afectado fuertemente por este en zonas de altitud mayores a 1200 msnm.

[52] Armesto et al. 1997
[53] Donoso, 1993

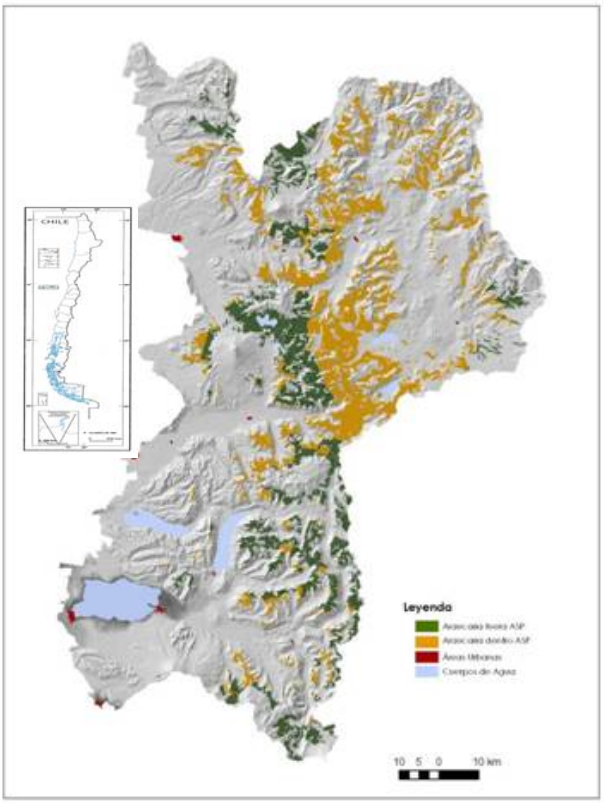
12.1.2. Procesos naturales importantes

Las principales perturbaciones naturales que afectan a las poblaciones de araucaria (*A. araucana*) son tormentas de vientos, vulcanismo e incendios. A pesar de que esta especie es resistente al viento, debido a su extenso sistema radicular, pueden ser derivados por el viento en sitios muy expuestos o delgados[54]. La araucaria tiende a dominar sitios con suelos que contienen rocas basálticas. Los sitios con suelos delgados o livianos tales como cenizas volcánicas, tienden de ser dominados por otras especies.

La distribución de araucaria (*A. araucana*) está asociada con la localización de muchos volcanes activos. Las perturbaciones causadas por las erupciones incluyen el recubrimiento de extensas áreas con densas capas de tefra[55]. Esta especie ha logrado sobrevivir semi sepultada por escoria y son los colonizadores iniciales de este nuevo sustrato.

12.1.3. Principales repercusiones de las actividades humanas

Imagen Nº 61: Araucaria dentro y fuera SNASPE



Fuente: Parques para Chile

La araucaria fue declarada Monumento Natural de Chile: el resguardo de esta especie y su protección se mantiene dentro de las áreas núcleos que corresponden a áreas silvestres protegidas, ubicadas en el rango de distribución de la Reserva Biosfera propuesta. Sin embargo, un alto porcentaje de sus poblaciones se presentan fuera de estos límites, es decir, en las zonas tampones, en donde para algunas familias pehuenches constituye el único recurso disponible y que no puede ser explotado, pudiendo solamente recolectar su semilla.

Esto es complementado con la mantención de ganado doméstico que ejerce fuerte presión sobre plántulas de esta especie, no permitiendo en algunos casos la regeneración del bosque. Además, al ser una especie de características únicas favorece la actividad turística. Recientemente, grandes incendios han afectado una superficie importante de bosques de Araucaria. En el año 2002, producto de una

[54] Armesto et al. 1997
[55] Veblen 1982

intensa sequía, un rayo provocó un incendio que afectó al Parque Nacional Tolhuaca y parte de la Reserva nacional Malleco, que duró desde el mes de enero hasta marzo, siendo apagado en su totalidad por la primeras lluvias y elevando la cifra de hectáreas quemadas ese año a 33. 800, de las cuales gran parte fueron araucarias y bosque nativo.

Imagen Nº 62: Araucarias y perturbaciones



Fotografía: Parques para Chile

Los incendios, invasión del hábitat natural por monocultura de especies exóticas, la presencia del ganado y la destrucción de su hábitat por la extracción de especies que acompañan Araucaria en su hábitat (tales como el coihue y lenga) son algunos de las perturbaciones importantes que afecta a los bosques de Araucaria y Lenga.

12.1.4. Prácticas pertinentes de ordenación

Los bosques dentro de la zona núcleo tienen como énfasis la pReservación. En tanto que en las zonas tampón y de transición las prácticas pertinentes son el manejo sustentable de bosques, lo cual está regulado por el Decreto 701 de 1974 y sus respectivas modificaciones, además de la actual Ley de Bosque de 2007, las cuales estipulan que toda explotación del bosque se debe hacer mediante la aprobación de un Plan de Manejo por parte de la Corporación Nacional Forestal.

En general, la mejor manera de proteger este tipo forestal es la creación de nuevas normas que permitan proteger el hábitat de la Araucaria y no solo árboles individuales de la especie.

12.2. Segundo tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Bosque precordillerano.

12.2.1. Especies características

Inmediatamente bajo los niveles que alcanzan los bosques de araucaria (*A. araucana*) y lenga (*N. pumilio*) se presenta un bosque que en sus partes bajas está dominado por roble (*N. obliqua*) y en la medida que se asciende hacia la cordillera de los Andes, da paso a bosques de raulí (*N. alpina*) y principalmente coihues (*N. dombeyi*), llegando a aproximadamente a los 1.500 msnm. El coihue (*N. dombeyi*), especie dominante puede alcanzar hasta 50 m. de altura, con diámetros considerables y con un denso sotobosque dominado por coligüe (*Chusquea culeou*).

12.2.2. Procesos naturales importantes

Estos bosques son altamente dependientes de las frecuencias de perturbaciones naturales tales como deslizamientos de tierra, depósito de inundaciones o caídas masivas de árboles por efecto del viento, así es posible observar en claros como grandes troncos caídos se ubican por encima de los densos estratos de coligüe (*Ch. culeou*).

12.2.3. Principales repercusiones de las actividades humanas

Este bosque fue altamente intervenido por la acción antrópica a través de la tala y quema para destinar terrenos a la agricultura y ganadería, posteriormente, este recurso siguió siendo explotado con el fin de extraer durmientes para el establecimiento del ferrocarril en la zona sur. En la actualidad son fuente importante en la industria maderera, especialmente en la fabricación de muebles y como fuente de abastecimiento de las grandes ciudades como leña para calefacción.

Imagen Nº 63: Perturbaciones en Bosque precordillerano



Fotografía: Parques para Chile

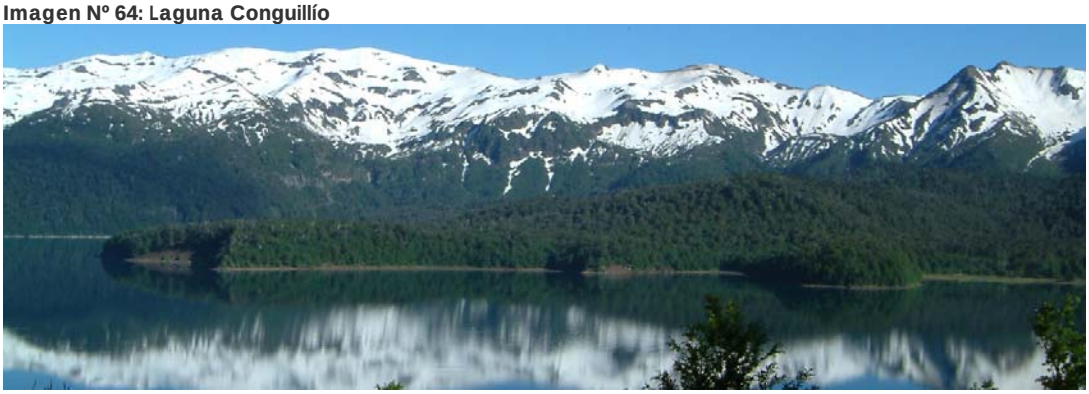
12.2.4. Prácticas pertinentes de ordenación

Los bosques dentro de la zona núcleo tienen como énfasis la pReservación. En tanto que en las zonas tampón y de transición las prácticas pertinentes son el manejo sustentable de bosques, lo cual está regulado por el Decreto 701 de 1974 y sus respectivas modificaciones, además de la actual Ley de Bosque Nativo de 2007, las cuales estipulan que toda explotación del bosque se debe hacer mediante la aprobación de un Plan de Manejo por parte de la Corporación Nacional Forestal. Esta medida, sin embargo no permite manejo de este tipo de hábitat con una visión ecosistémica debido a que si el dueño del predio cumple con el plan de manejo, puede explotar los bosques adultos densos que son más y más escasos.

Es importante decir que los bosques adultos prístinos de Raulí y Roble ya no existen en Chile y son representados solamente en forma de bosques renovales. Muchas especies asociados a estos tipos de bosques también se encuentran localmente amenazadas tales como el Laurel, Olivillo, Peumo, Ulmo, Lingue, Guindo santo.

12.3. Tercer tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Humedal, Lagos, Lagunas y Ríos.

Imagen Nº 64: Laguna Conguillío



Fotografía: Parques para Chile

12.3.1. Especies características

Las cuencas lacustres asociadas al bosque templado húmedo se ubican principalmente entre la Región de La Araucanía y Región de los Ríos. Las hoyas hidrográficas son de origen andino, ubicadas entre el río BíoBío y el canal de Chacao, clasificándose como "*ríos tranquilos con regulación lacustre*"[56]. Estas cuencas se orientan de este a oeste, es decir, desde la cordillera de Los Andes hasta el océano Pacífico. En este territorio se encuentran los lagos preandinos de mayor superficie en Chile, denominados "*Lagos Araucanos*"[57]. En la zona sur de la Reserva de Biosfera propuesta destaca por su área la cuenca del río Toltén, que colecta aguas de los lagos Villarrica, Caburgua y Colico. Los Lagos Araucanos acumulan las aguas de los afluentes de sus cuencas, estos afluentes colectan aguas que han sido interceptadas y filtradas por la vegetación natural. Estos tres grandes lagos se ubican en el límite norte de la pluviselva valdiviana caracterizada por bosques de olivillo (*Laurus Nobilis L*), tepa (*Laureliopsis Philippiana*) y laurel (*Laurus Nobilis L*) que llegan hasta la rivera de éstos cuerpos de agua acompañados de nalcas (*Gunnera Tinctoria*) y chilcos (*Fuchsia Magellanica*).

Hacia el norte del río Toltén y en el sector alto del Parque Nacional Huerquehue los tienen como especies características los propios bosques de altura, caracterizados con especies tales como coihue (*N. dombeyi*) y lenga (*N. pumilio*) que llegan hasta el borde sus riveras.

12.3.2. Procesos naturales importantes

Lagos como Conguillío y lagunas como Verde y Captrén entre otros, son de origen volcánico reciente pudiéndose observar aún restos de bosques sumergidos y escoriales de gran magnitud.

[56] Cereceda 1984
[57] Thomasson 1963

12.3.3. Principales repercusiones de las actividades humanas

Lagos como el Colico, Caburgua y principalmente el Villarrica presentan una cuenca muy intervenida con un alto grado de transformación del paisaje natural, particularmente por la subdivisión de predios para el desarrollo del turismo, recibiendo un cuantioso aporte de aguas servidas. Los otros lagos presentes en el área de la Reserva de Biosfera propuesta se ubican principalmente al interior de las áreas silvestres protegidas, sufriendo una creciente presión de uso producto de la actividad turística. Los ríos ubicados en esta área, aún no presentan una fuerte presión de uso, excepto en poblados que se han asentados en sus riveras, sin embargo, se debe considerar que en los últimos tiempos han surgido nuevas presiones tales como la instalación de pisciculturas y la propuesta de futuras centrales hidroeléctricas.

Los humedales de la región de La Araucanía son uno de los tipos de hábitat más afectado por las perturbaciones humanas. La simplificación y destrucción de este hábitat esta relacionado a la introducción de especies exóticas, uso de humedales para el ganado, la caza, y la urbanización. Una gran cantidad de especies sensibles a la perturbación están asociados a este tipo de hábitat, incluyendo especies especialistas tales como *Hymenops perspicillata, Galucidium nanum*, *Pardirallus sanguinolentus*, *Ardea cocoi*, *Podiceps y* Huairavillo, *Ixobrychus involucris*.

Las lagunas andinas también son ambientes sumamente frágiles y susceptibles a las perturbaciones que incluyen los impactos relacionados con el turismo mal gestionado, la caza, el uso de estos lugares para las veranadas del ganado y la destrucción del bosque en áreas ribereñas.

12.3.4. Prácticas pertinentes de ordenación

La práctica pertinente corresponde a una ordenación lacustre de conservación y uso regulado para el caso de los lagos que se encuentran al interior de las áreas silvestres protegidas. Para el caso del lago Villarrica, este se encuentra bajo la ordenanza municipal que regula la acción turística. Debido a los altos grados de contaminación y eutrofización debido a una sobrecarga del sistema de aguas servidas se esta realizando un anteproyecto de una Norma Ambiental para el Lago Villarrica para la gestión ambiental de protección del principal cuerpo lacustre de La Araucanía.

Para el manejo de humedales, un sistema de monitoreo de este hábitat se ha desarrollado, utilizando aves como indicadores del salud. La presencia o la ausencia de especies de aves sensibles proporcionan una idea sobre la salud del ecosistema ribereño. En conjunto con el muestreo tradicional, en el Centro para la Biodiversidad de Parques para Chile se están desarrollando técnicas que se relacionan con el modelaje SIG de especies sensibles en relación a la perturbación humana.

La planificación del uso de lagunas y humedales de la Reserva Araucarias es clave para la mantención de este hábitat. Un seminario sobre el manejo de lagunas andinas y humedales es planificado para 2009 dentro de la zona lacustre. Este tipo de seminario tiene como propósito trabajar con campesinos y dueños de fundos ganaderos en el desarrollo de mejores prácticas. También se esta elaborando una norma secundaria de contaminación del lago Villarrica con el objetivo de monitorear el estado de este importante cuerpo de agua.

12.4. Cuarto tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Pradera Altoandina.

12.4.1. Especies características

Las especies que presentan mayor cobertura en las praderas altoandinas son: *Scirpus cernuus, Carex fuscula, Caltha sagitata, Trifolium repens y Poa sp*. A estas especies dominantes se les suman varias especies herbáceas acompañantes, tales como: *Agrostis capillaris, Aster vahlii, Epilobium nivale, Gunnera magellanica, Oxychloe andina, Phleum alpinum, Hordeum comosum, Plantago barbata, Gamocarpha alpina, Cortaderia araucana, Trisetum spicatum, Senecio fistulosus, Hydrocotyle modesta, Juncus lesueuri.* Además, algunos arbustos importantes como: *Escallonia virgata, Chiliotrichum rosmarinifolium y Berberis empetrifolia.* Los únicos árboles registrados fueron *A. araucana* y *N. antarctica,* éste ultimo presente como árbol propiamente tal y como arbusto achaparrado.

12.4.2. Procesos naturales importantes

En la Reserva de Biosfera propuesta las praderas altoandinas se localizan en zonas de cabecera de cuencas, por lo que constituyen áreas sensibles, fundamentalmente por el resguardo de la calidad de las aguas de los sistemas fluviales que allí se originan[58], así mismo, estas áreas se encuentran sobre la cota de los 900 msnm en las comunas de Lonquimay, Melipeuco y Curarrehue[59].

Se caracterizan por ser de origen Terciario cuyos procesos glaciares, volcánicos y humanos han definido la vegetación actual del área[60].

12.4.3. Principales repercusiones de las actividades humanas

Este hábitat ha servido de apoyo a la ganadería extensiva de las comunidades aledañas, cuyo uso es estival entre los meses de diciembre y abril de cada año, esto como una práctica tradicional[61]. Si embargo, el uso inadecuado de estos recursos puede ocasionar su degradación y por consiguiente afectar la calidad de vida de la población que hace uso de la veranada. El sobrepastoreo constituye una de las amenazas más importantes que pueden afectar a estos ecosistemas altoandinos producto de la alta carga animal que está afectando a cada sector.

12.4.4. Prácticas pertinentes de ordenación

CONAF Región de La Araucanía desarrolla actividades tendientes a la conservación de estas áreas, de manera tal que estos territorios con especial status cumplan funciones sustentadoras de ambientes y recursos únicos o relevantes, útiles para la formación del individuo, así como para el desarrollo socioeconómico de las comunidades y localidades aledañas y, cumplan además las funciones reguladoras de los procesos ecológicos vitales en beneficios de toda la sociedad a través de convenios de colaboración y de uso de estos espacios.

[58] Ahumada et al. 1999
[59] Pérez 2001
[60] Ahumada et al. 1999
[61] CONAF 2004

12.5. Quinto tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Escorial. Local.

Imagen Nº 65: Escoriales en Parque Nacional Conguillío



Fotografía: Parques para Chile

12.5.1. Especies características

Este hábitat se presenta como uno de los más adversos para diversidad biológica, presentando especies, principalmente, colonizadoras tales como líquenes, musgos y plantas pioneras como cola de zorro (*P. australis*), romerillo (*B. linearis*) y senecio (*Senecio chilensis*). En las zonas de corridas lahári cas más antiguas es posible observar una colonización más avanzada con presencia de especies aisladas o formando pequeños bosquetes de ciprés de cordillera (*A. chilensis*) y radal (*Lomatia hirsuta*).



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 66: Colonización en escoriales

12.5.2. Procesos naturales importantes

El escorial en sí es parte de un proceso natural producto de la actividad volcánica que ha modelado el paisaje del área de la Reserva de Biosfera propuesta. Otro proceso que se observa en este hábitat es la sucesión ecológica que ocurre posterior a un evento eruptivo, a simple vista se puede observar, de acuerdo a la antigüedad de las corridas lahári cas las diferentes etapas de esta sucesión.

12.5.3. Principales repercusiones de las actividades humanas

Tiene ingerencia la actividad humana cuando se realizan incursiones por grupos no autorizados en áreas de alta fragilidad en la sucesión ecológica que aquí se desarrolla. Cada vez hay más problemas relacionados con excursiones de 4x4 y MotoCross, que salen de los caminos principales y destruyen la vegetación delicada de este hábitat.

También hay graves problemas relacionado con especies invasivas en varios zonas de lahares en la Reserva Biosfera Araucarias. Especies de Pino y el Retamo (*Cytissus sp*.) han dominado por completo algunos sectores, eliminando la posibilidad que el Ciprés de la Cordillera, líquenes y musgos nativos, orquídeas y otras especies pueden establecerse (ver siguiente foto)



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 67: Colonización en hábitat escorial
La imagen muestra el avance del arbusto Retamo (*Scotch broom*) dentro del frágil hábitat escorial del sector "El Cerduo" del volcán Villarrica.

12.5.4. Prácticas pertinentes de ordenación

Este fenómeno, se encuentra en su totalidad, presente al interior de las zonas núcleos de la Reserva de Biosfera propuesta, por lo que su uso está regulado a través de la zonificación en los Planes de Manejo de cada unidad, permitiéndose su ingreso a través de excursiones educativas.

Un programa para el manejo de especies exóticas en zonas de escoriales debe ser implementado, especialmente cuando dichos especies ponen en riesgo poblaciones de ciprés de la cordillera, lleuque y otras especies amenazadas.

12.6. Sexto tipo de Hábitat/Cobertura de Suelo: Altas Cumbres. Regional.

Imagen Nº 68: Altas Cumbres



Fotografía: Parques para Chile

12.6.1. Especies características

Las Altas Cumbres se encuentran cubiertas por nieve gran parte del año o con glaciares permanentes en los cordones montañosos límites con Argentina, cumbres volcánicas o cordones montañosos como Sierra Nevada y Nevados de Sollipulli, en la época estival, en su margen inferior es posible observar ciertas especies vegetacionales tales como añuñuca o amancay (*Rhodophiala Chilensis*), viola volcánica (*Viola Volcánica*), quinchamalí (*Quinchamalium Chilense*), las que se entremezclan con lengas (*Nothofagus pumilio*) y ñirres (*Nothofagus antarctica*) achaparrados.

12.6.2. Procesos naturales importantes

El principal proceso natural que se desarrolla en este hábitat es la acumulación y conservación de fuentes de agua que permiten la alimentación permanente del sistema de ríos de cordillera a mar.

12.6.3. Principales repercusiones de las actividades humanas

Por lo inaccesible de este ambiente no se observan impactos humanos de importancia, salvo los ocasionados por centros de esquí ubicados en las partes altas de los volcanes Lonquimay, Llaima y Villarrica, además del impacto ocasionado por basuras originadas por excursionistas.

12.6.4. Prácticas pertinentes de ordenación

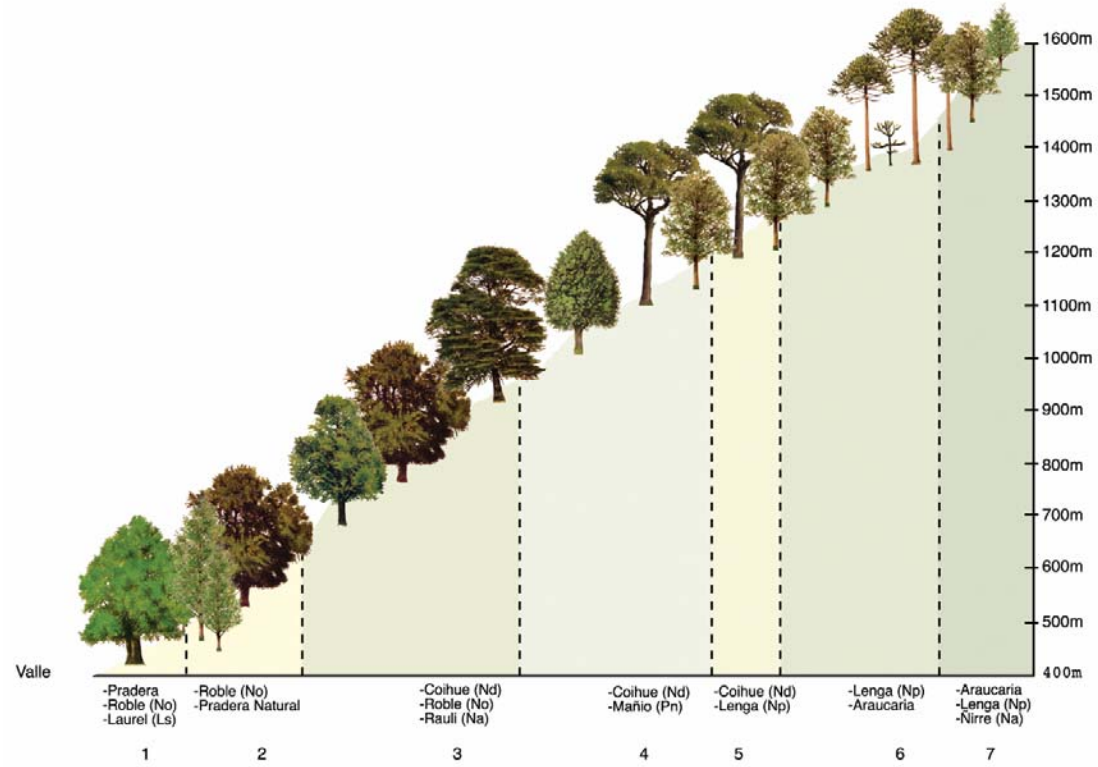
El uso de las altas cumbres se encuentra regulado por medio de reglamentos de uso que aplica CONAF en la ascensión a conos volcánicos por encontrarse dentro de áreas protegidas.

13. FUNCIÓN DE CONSERVACIÓN

13.1. Contribución a la conservación de los paisajes y a la biodiversidad de los ecosistemas

Los bosques nativos del sur de Chile se clasifican como bosques templados debido a que se encuentran fuera de las regiones tropicales. Se ubican en forma continua entre el río Maule y Tierra del Fuego. Una de las características más notable de este bosque es su extraordinario endemismo, el cual ha sido consecuencia de un largo y acentuado asilamiento biogeográfico. Otras características relevantes de esta isla vegetacional son el clima y la topografía que determinan la existencia de una enorme heterogeneidad de tipos de bosques, suelos y regímenes de perturbación. Además, debido a su escasa superficie a nivel mundial fueron incluidos dentro de los 25 sitios prioritarios para la conservación (hotspots) que poseen los principales centros de endemismos de vertebrados terrestres y de plantas, identificándolas como uno de los sitios de más alto valor para conservar la biodiversidad a nivel mundial[62].

Imagen Nº 69: Perfil de la precordillera de los Andes en La Araucanía



Fuente: Parques para Chile

Este esquema muestra las especies dominantes en el ecosistema asociado a la precordillera de los Andes en el Cono Sur. La araucaria se puede apreciar en los sectores más altos asociada a rocas volcánicas andesíticas y basálticas cuaternarias. La mayor parte de este sustrato ha sido cubierta por capas de distinto espesor de cenizas volcánicas, pumicitas y escorias volcánicas.

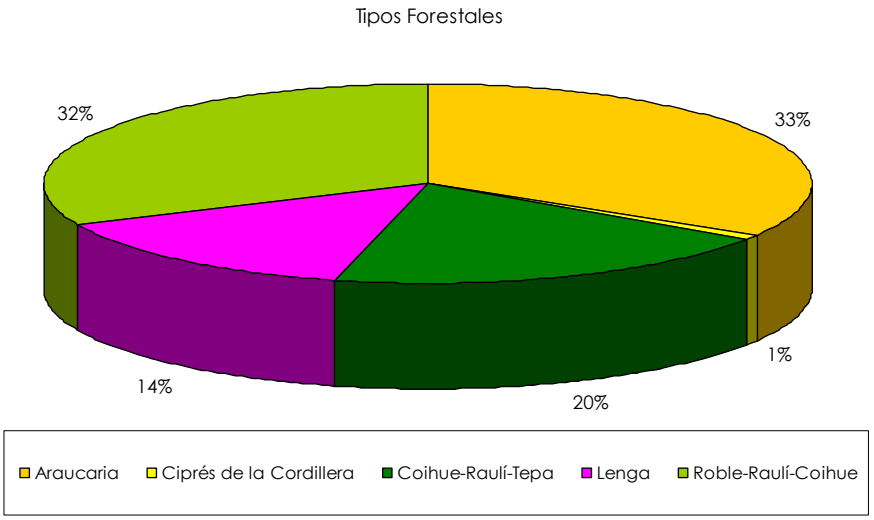
[62] Myers et al. 2000

13.1.1. Ecosistema de Bosque

En el rango territorial que comprende la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias se concentra un paisaje de características únicas dado principalmente por la presencia de araucaria (*A. araucana*) asociada con especies del género de *Nothofagus* los que se establecen junto a cordones montañosos, lagos cordilleranos, volcanes y comunidades pehuenches.

De acuerdo al estudio realizado por Donoso en 1981, "*Tipos Forestales del Bosque Nativo de Chile*"[63], el cual se basa principalmente en las especies arbóreas que dominan la estructura superior y la ubicación geográfica de estos bosques, Chile contiene 12 tipos forestales, que comprenden el total de la biodiversidad forestal del país. De los cuales dentro del ecosistema de bosque, en el área de la RB se presentan 5 tipos forestales característicos:

- Tipo Forestal Araucaria (*Araucaria araucana*)
- Tipo Forestal Coihue – Raulí – Tepa (*Nothofagus dombeyi, Nothofagus alpina, Laurelia philippiana*)
- Tipo Forestal Roble – Raulí – Coihue (*Nothofagus obliqua – Nothofagus alpina – Nothofagus dombeyi*)
- Tipo Forestal Lenga (*Nothofagus pumilio*)
- Tipo Forestal Ciprés de la Cordillera (*Austrocedrus chilensis*)



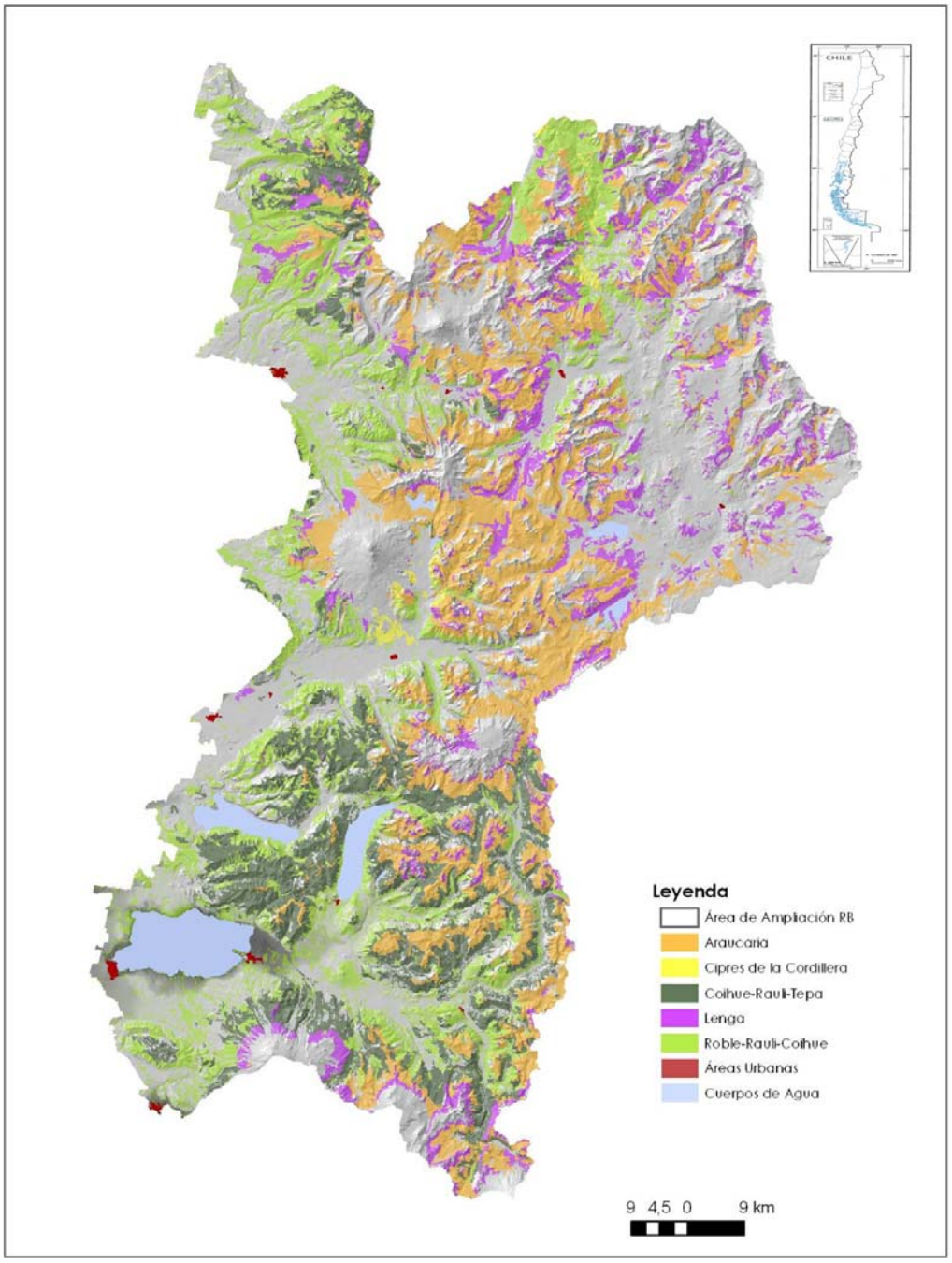
Fuente: Parques para Chile

Gráfico Nº 10: Tipos Forestales en la Reserva de Biosfera

Como se aprecia en el gráfico, los tipos forestales más relevantes son el tipo forestal Araucaria, el tipo Roble – Raulí – Coihue y el tipo Coihue – Raulí – Tepa.

[63] **Donoso, C.** 1981. Tipos Forestales de los Bosques Nativos de Chile. Documento de Trabajo N°. 38. Investigación y Desarrollo Forestal (CONAF, PNUD-FAO) (Publicación FAO Chile).

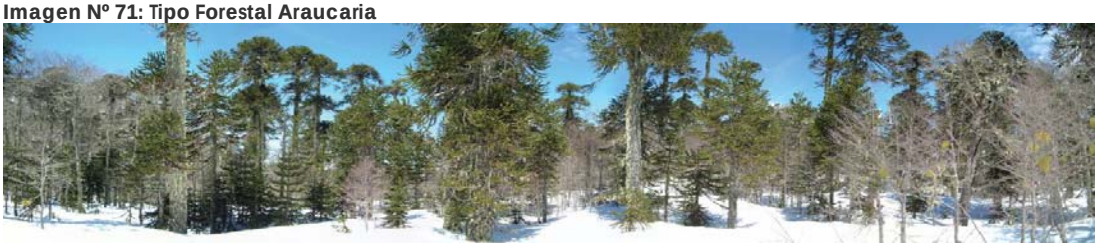
Imagen Nº 70: Tipos Forestales de la Reserva de Biosfera Araucarias



Fuente: Parques para Chile

13.1.1.1. Tipo Forestal Araucaria (*Araucaria araucana*)

Imagen Nº 71: Tipo Forestal Araucaria



Fotografía: Parques para Chile

Este bosque es el que está mejor representado en el área de la Reserva de Biosfera con un 45% de la superficie total del territorio. Se ubica entre los 900 y los 1.800 msnm. Si bien el nombre está dado por las dos principales especies que lo conforman en algunos casos la araucaria (*A. araucana*) se presenta en las partes altas como bosque puro y en otras se mezcla con lenga (*Nothofagus pumilio*) y ñirre (*Nothofagus antarctica*). El sotobosque está principalmente compuesto por coligüe (*Chusquea coleou*) pudiéndose encontrar además canelo enano (*Drymis andina*), michay (*Berberis* sp.), chaura (*Pernettya* sp.), entre otras.

Los climas generales en que se desarrolla Araucaria son el templado cálido con 4 meses secos, teniendo una fuerte influencia mediterránea más clara en las áreas septentrionales, el clima de hielo debido a la altitud y el clima seco de estepa. El clima frío de estepa caracteriza a gran parte de los bosques de Araucaria de Argentina y de la zona estepa de Lonquimay hasta Galletué. La gran diferencia climática entre la parte oriental y occidental del hábitat de Araucaria de los Andes sugiere la posibilidad de una tercera raza ecológica o ecotipo en esta especie.[64]

Imagen Nº 72: Publicación IUCN

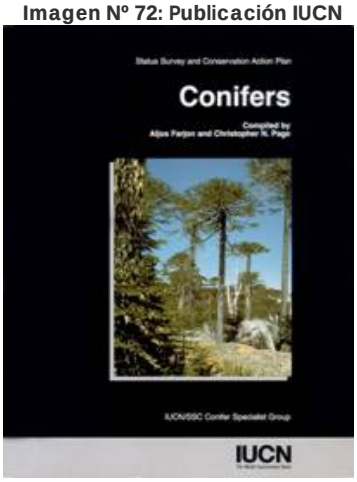
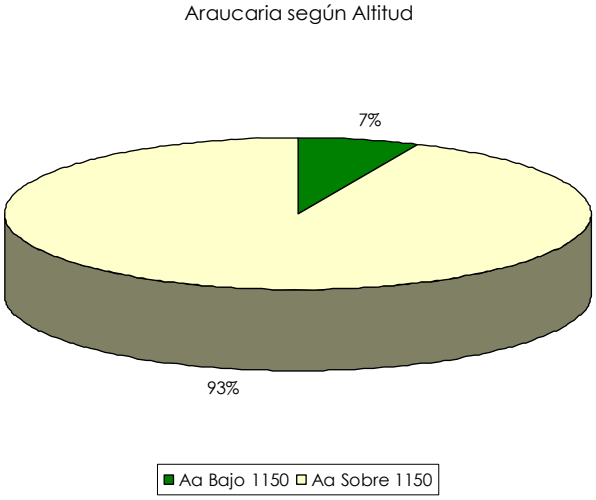


Gráfico Nº 11: Representatividad de la Araucaria bajo los 1.150 msnm



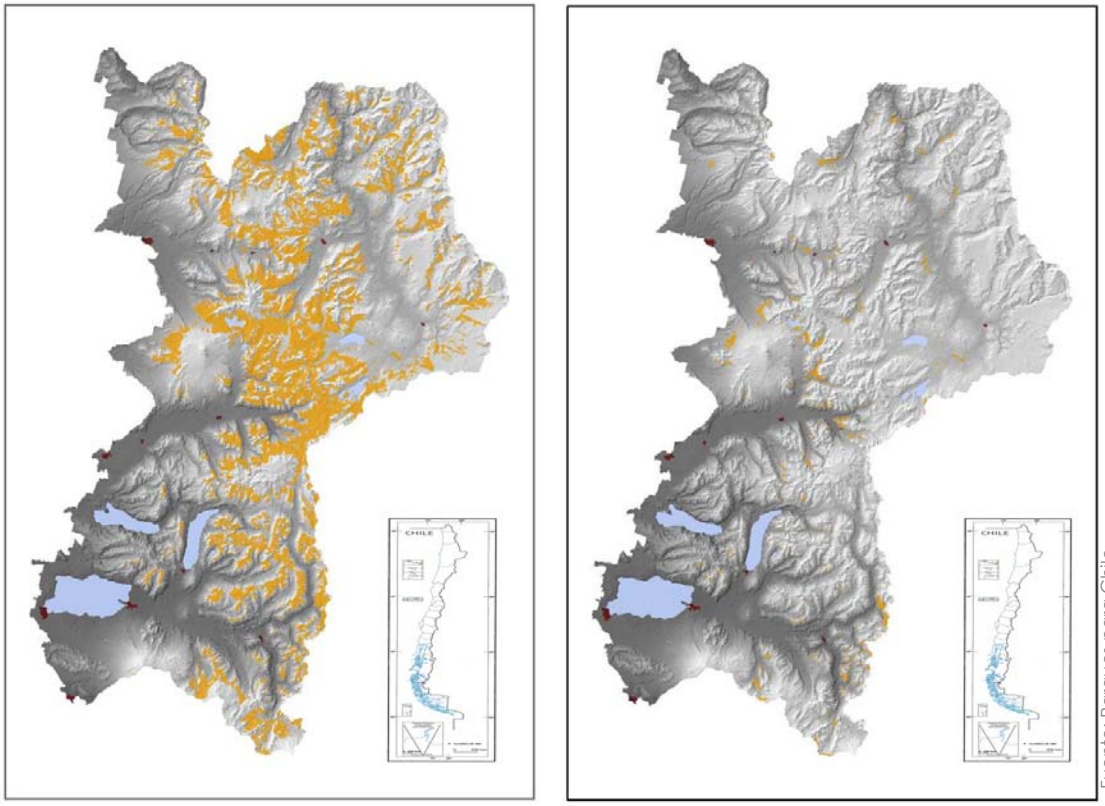
Fuente: Parques para Chile

[64] Delmastro y Donoso, 1980

En términos generales, los suelos donde crece Araucaria en la Cordillera de los Andes se han desarrollado sobre rocas volcánicas andesititas y basálticas cuaternarias. La mayor parte de este sustrato ha sido cubierta por capas de distinto espesor de cenizas volcánicas, pumicitas y escorias volcánicas, sobre las cuales crecen usualmente los bosques de Araucaria y Lenga.

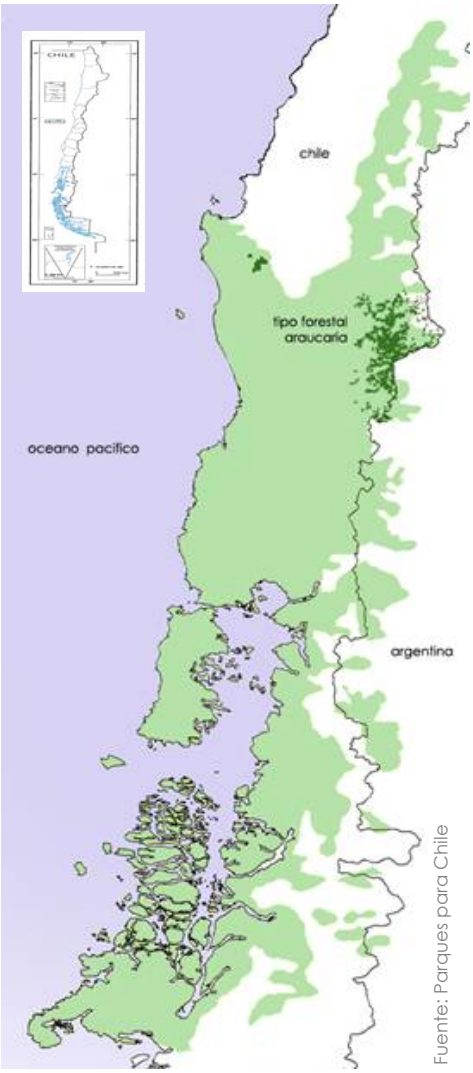
El patrón de distribución y asociación de Araucaria con otras especies depende fuertemente de la exposición y tipo de suelo. Es común ver que las exposiciones norte y oeste son dominadas por Araucaria, mientras las laderas sur tienden a ser mas frías y son dominados por Lenga. En los límites altitudinales de la vegetación se encuentran ejemplares muy achaparrados, con características de krummholz.

Imagen Nº 73: Tipo Forestal Araucaria en la Reserva y bajo los 1.150 msnm



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 74: Representatividad de la Araucaria en la ecoregión Bosque Templado Lluvioso



Fuente: Parques para Chile

El tipo forestal araucaria posee una baja representatividad en relación a la superficie que abarcan los bosques valdivianos en el sur de Chile y Argentina.

Como se aprecia en la imagen adjunta, el tipo forestal araucaria se circunscribe a la zona norte del bosque templado, estando casi en su totalidad dentro del área propuesta para la Reserva. Un pequeño bosque remanente de araucaria, aunque no de menor importancia, se conserva aun en la cordillera de la costa de la Región de La Araucanía (Parque Nacional Nahuelbuta), sin embargo, la distancia física llevó a no considerarla en esta ampliación. No obstante, una futura ampliación de Reserva Biosfera Araucarias debe incluir toda la extensión de Araucarias en Chile y Argentina, sugiriendo la necesidad de una futura ampliación bi-nacional de la Reserva Araucarias.

Imagen Nº 75: Araucarias, Ñirre y Raulí, PN Villarrica



Fotografía: Parques para Chile

Bosque de Araucaria-Ñirre (Araucaria araucana-Nothofagus antarctica)

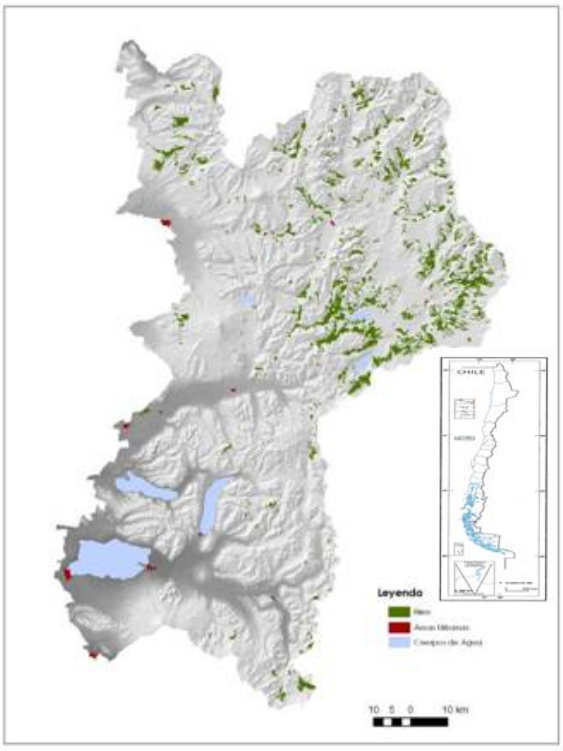


Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 76: Tipo Forestal Araucaria, Ñirre, P.N. Conguillío

El bosque de Araucaria – Ñirre crece en los sectores cerca del límite arbóreo y se asocia bastante con suelos volcánicos arenosos. Se ubica en la ribera norte del Lago Conguillío encontrándose nuevamente, de forma irregular, en algunas áreas del sector Los Paraguas (sector La Invernada) a una altitud que oscila entre los 1.000 a 1.700 msnm. Corresponde a un bosque de araucaria (*A. araucana*) dispuestas en forma aislada acompañada de Ñirre (*N. antarctica*) tanto en estado adulto como renovales, los que llegan a formar paños densamente entrelazados. En esta formación vegetacional se pueden encontrar además zarzaparrilla (*Ribes punctatum*), coligüe (*Ch. coleou*) y chaura (*Pernettya* sp.). En el estrato herbáceo se encuentra coirón (*Festuca* sp.), frutilla (*Fragaria chiloensis)* y una gran diversidad de plantas de alta montaña. Uno de los sectores más extensos de este tipo de bosque se encuentra en la Reserva Villarrica, sector Sollipulli, donde hay una fuerte delimitación entre las dos especies.

Imagen Nº 77: Distribución Ñirre



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 78: Ñirre



Fotografía: Parques para Chile

13.1.1.2. Tipo Forestal Coihue–Raulí-Tepa (*Nothofagus dombeyi, Nothofagus alpina, Laurelia philippiana)*

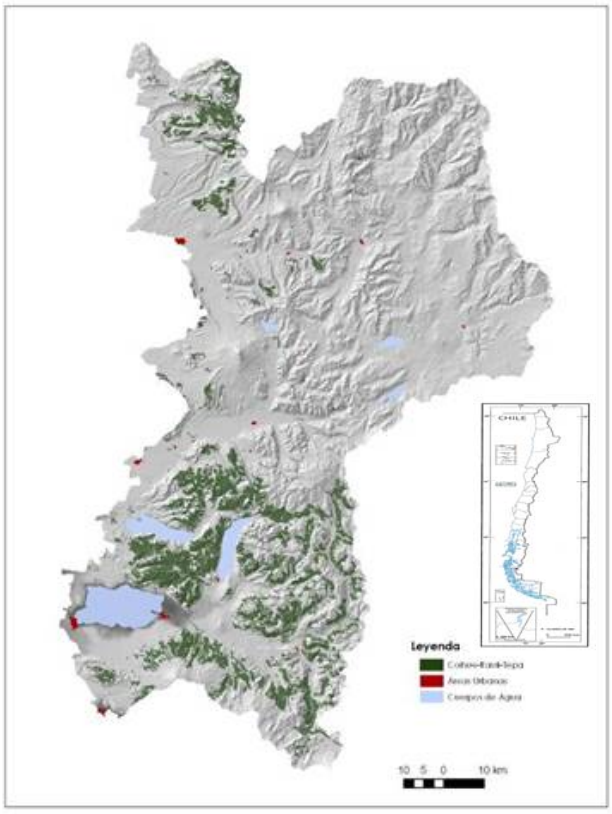
Imagen Nº 79: Tipo Forestal Coihue – Rauili – Tepa



Fotografía: Parques para Chile

Se extiende en altitudes medias desde aproximadamente los 37° S hasta los 40° 30' S por la cordillera de los Andes. Este bosque ha sido alterado por acción antrópica y por catástrofes naturales. Por esto en muchas áreas se ha transformado en renovales identificados en el tipo Roble-Raulí-Coihue. En el sector norte de la cordillera de los Andes, el tipo se ubica sobre los 600 a 700 msnm, pero en el extremo sur se puede encontrar bajo los 500 msnm. Este tipo de bosque se encuentra en la Reserva Nacional Malleco, Parque Nacional Villarrica y la Reserva Nacional Villarrica.

Está compuesto principalmente por coihue (*Nothofagus dombeyi*), raulí (*Nothofagus alpina*) y tepa (*Laurelia philippiana*). Además destacan especies como el laurel (*Laurelia sempervirens*), lingue (*Persea lingue*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), mañío de hojas cortas (*Saxegothaea conspicua*) y trevo (*Dasyphyllum diacanthoides*)[65].



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 80: Distribución Tipo Forestal Coihue – Raulí – Tepa

[65] http://orbita.starmedia.com/plantamed/tipforestales.htm

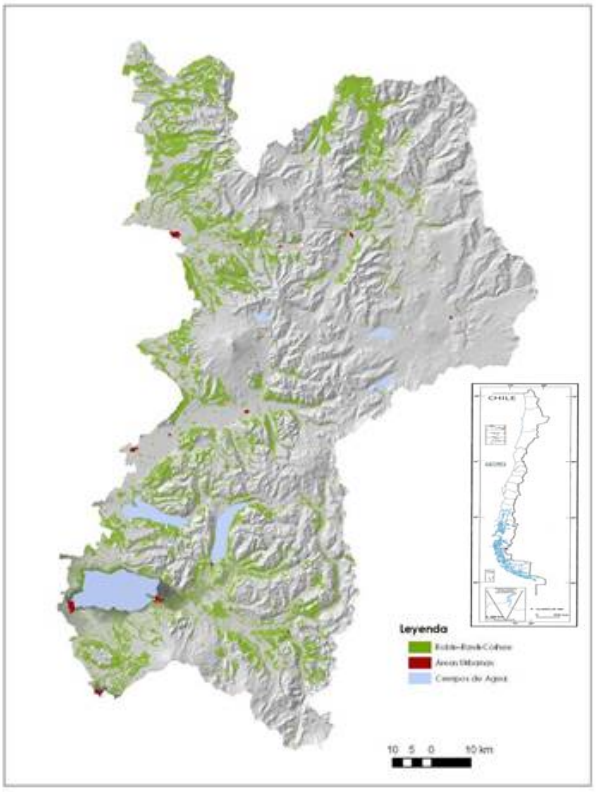
13.1.1.3. Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue *(Nothofagus obliqua – Nothofagus alpina-Nothofagus dombeyi)*

Imagen Nº 81: Tipo Forestal Roble – Raulí – Coihue



Fotografía: Parques para Chile

Es un tipo forestal que ha sufrido fuertes impactos por la tala irracional dentro de la Reserva Biosfera Araucarias. Hoy en día se encuentra representado por relativamente pequeños bosquetes aislados del Parque Nacional Conguillío en el sector de Laguna Verde, la parte media del sendero a Sierra Nevada y sector Los Paraguas y también es un tipo de bosque muy importante en el sector Trómen y Palguin del Parque Nacional Villarrica. Se encuentra principalmente a una altitud que fluctúa entre los 900 y los 1.200 msnm representando el 10% del total de la superficie. Las especies acompañantes de este bosque son algunas mirtáceas, michay (*Berberis* sp.) y coligües (*Ch. coleou*). A pesar de la escasa representatividad este bosque presenta una alta diversidad faunística. La mayoría de la superficie de este tipo forestal esta compuesto por bosques renovales, favoreciendo como especies pioneras de este tipo forestal al Roble, Coihue y Raulí. Especies como lingue, laurel, Tepa y Pelu sólo acompañan a las especies Nothofagus en sitios sin mayores perturbaciones antrópicas.



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 82: Distribución Tipo Forestal Roble – Raulí – Coihue

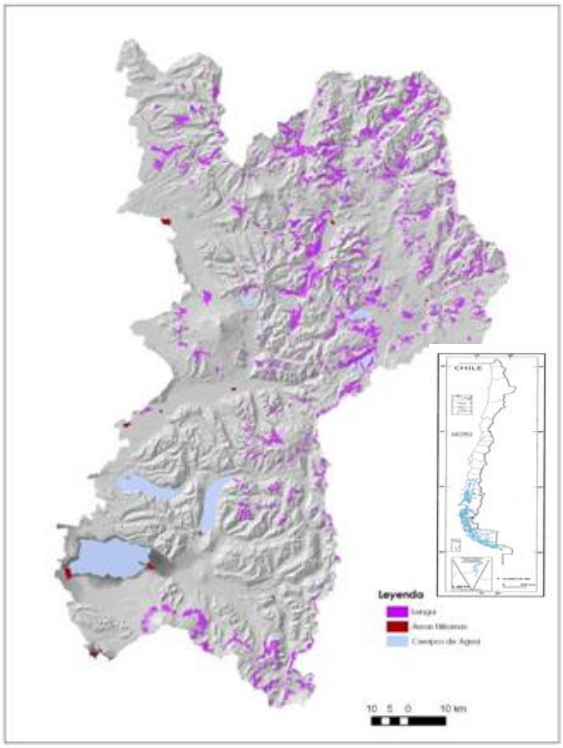
13.1.1.4. Tipo Forestal Lenga (*Nothofagus pumilio)*

Imagen Nº 83: Tipo Forestal Lenga



Fotografía: Parques para Chile

Donde las condiciones climáticas imperantes son adversas con fuertes vientos, bajas temperaturas y acumulaciones de nieve en la época invernal se presenta un tipo de bosque donde la cobertura vegetacional es escasa, siendo la Lenga (*N. pumilio*) la especie predominante en este sector, la que da origen a un bosque el cual crece en conjunto con araucarias (*A. araucana*). En los sectores de mayor altitud, donde se producen bolsones fríos con pendientes de 35% aproximadamente se desarrolla un bosque de Lenga achaparrada. En el estrato herbáceo se observan algunas plantas como Añañuca, Quinchamalí (*Quinchamalium* sp.) y Violetas de los Andes (*Viola maculata*) y el árbol Canelo enano (*Drymis winteri)*. Este tipo de bosque se desarrolla entre los 1.800 y los 2.200 msnm y la superficie equivale aproximadamente al 10% de la Reserva de Biosfera. Las condiciones descritas anteriormente permiten señalar que la fauna asociada es escasa.

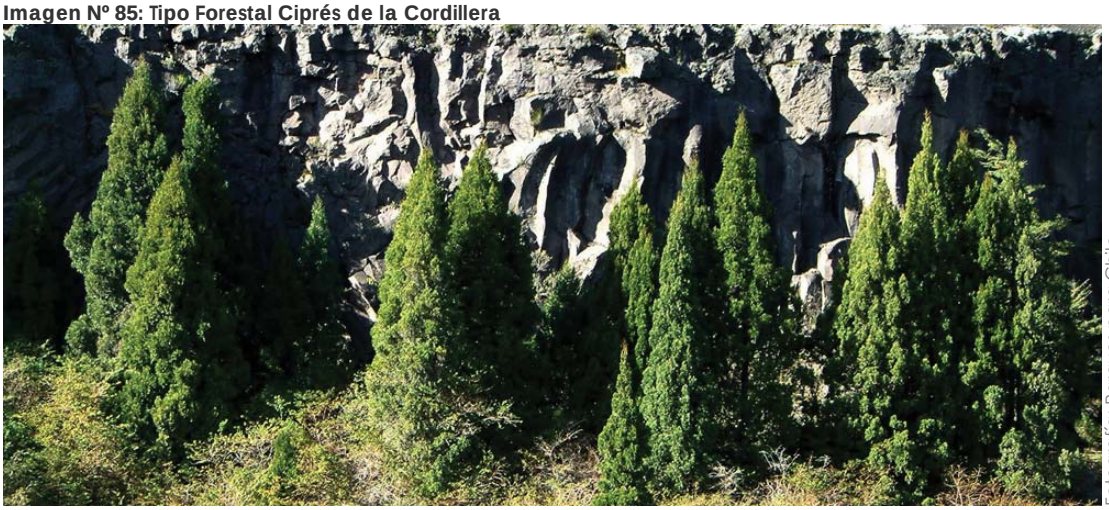


Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 84: Distribución Tipo Forestal Lenga

13.1.1.5. Tipo Forestal Ciprés de la Cordillera

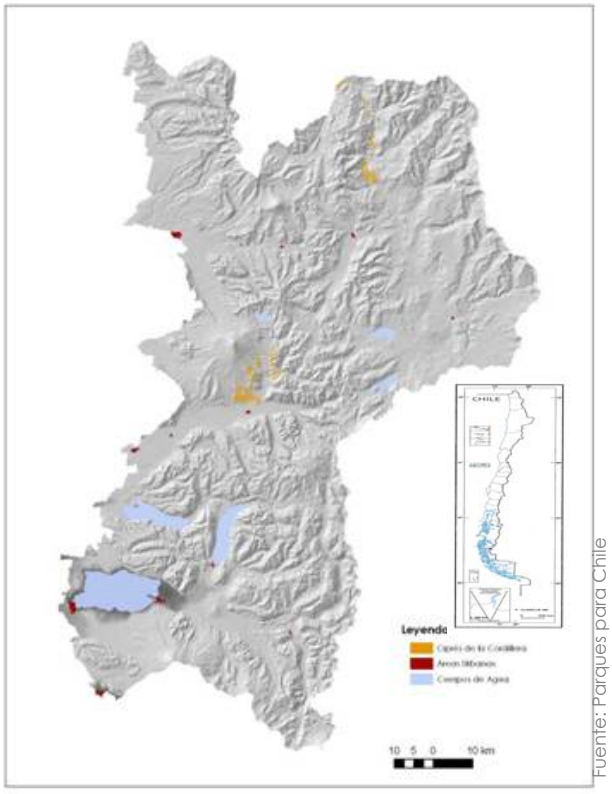
Imagen Nº 85: Tipo Forestal Ciprés de la Cordillera



Fotografía: Parques para Chile

Esta especie se encuentra en forma aislada dentro de la RB Araucarias, en pequeños sectores, en los cuales se le puede ver acompañada por coihue (*N. dombeyi*), ñirre (*N. antarctica*) y olivillo (*Aextoxicon punctatum*). Forma bosquetes asociado con especies como quillay (*Quillaja saponaria*) y peumo (*Cryptocarya alba*), además de encontrarse formando asociaciones con radal (*Lomatia hirsuta*) y maitén (*Maytenus boaria*). Crece en altitudes que fluctúan entre 400 y 700 msnm. Estos bosques crecen formando ecotonos, lo que hace que se encuentre en cierta medida formando bosquetes mezclados, como pasa con los tipos Roble-Raulí-Coihue, Coihue-Raulí-Tepa y Lenga.

El sotobosque está constituido por Radal (*Lomatia hirsuta*), Maitén (*Maytenus boaria*), Ñirre (*Nothofagus antarctica*) y Maqui (*Aristotelia chilensis*). En estas áreas existen bosques mixtos con Coihue en las zonas de ecotono.



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 86: Distribución Tipo Forestal Ciprés de la Cordillera

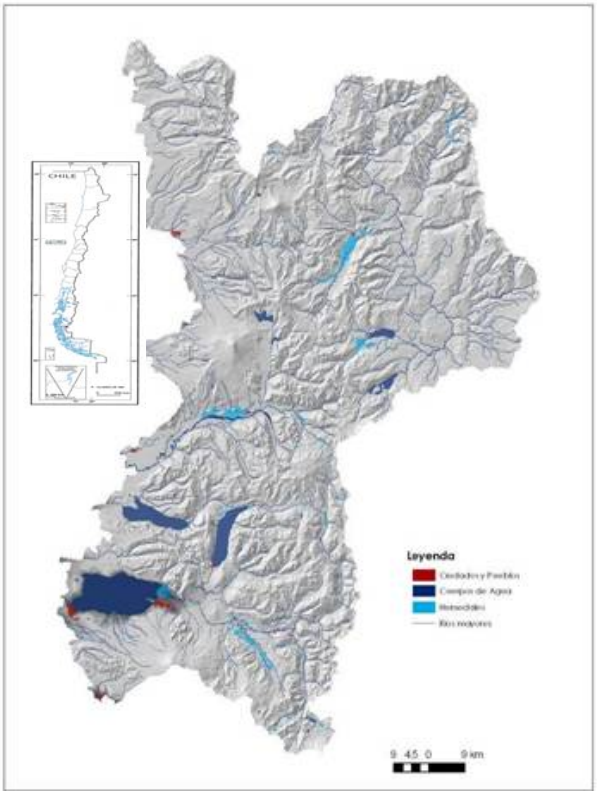
13.1.2. Ecosistema Humedal-Lagos-Lagunas-Ríos



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 87: Lagunas andinas

Los humedales en general representan ecosistemas muy ricos en biodiversidad, y en el área de la Reserva de la biosfera este ambiente se puede observar en la rivera de numerosos lagos y lagunas cordilleranas de origen volcánico, en ríos y esteros. Estos ecosistemas presentan una alta diversidad vegetacional y faunística, en donde los cuerpos de agua están rodeados de bosques cordilleranos tales como araucaria *(A. araucana*), coihue (*N. dombeyi*) y lenga (*N. pumilio*) que llegan al borde mismo de las lagunas y lagos presentando incluso troncos de árboles sumergidos que demuestran su origen reciente los que junto a la vegetación palustre permiten entregar refugio y lugares de nidificación para muchas especies acuáticas de fauna silvestre. De norte a sur se destaca en el área la laguna Malleco, lago Conguillío, laguna Verde, laguna Captrén, laguna Galletué, laguna Icalma y el sistema lago Colico-Caburgua-Villarrica, además de los diversos lagos cordilleranos (19) presentes al interior del PN Huerquehue. Es importante mencionar el río Bíobío en el área de Lonquimay donde forma meandros que dan origen a área pantanosas de importancia para la fauna silvestre.



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 88: Ecosistema Humedal – Lagos – Lagunas – Ríos

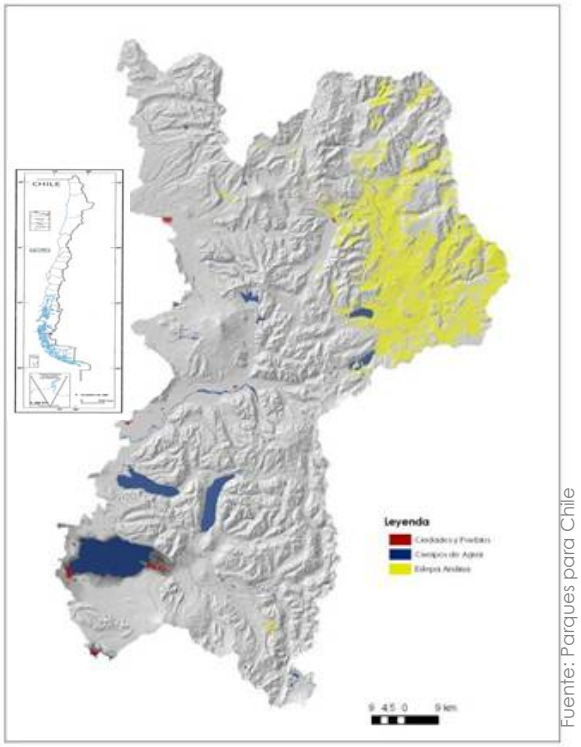
13.1.3. Ecosistema Pradera Altoadinas

Imagen Nº 89: Pradera de Estepa Andina



Fotografía: CONAF

En la Región de La Araucanía la Cordillera de los Andes presenta un doble alineamiento montañoso: el cordón limítrofe al Este, en general amesetado y con alturas inferiores a los 2.000 msnm, y el cordón exterior u occidental, volcánico con cumbres cónicas de más de 2.000 msnm, nivoso glacial. Entre estos dos cordones y en cajones cordilleranos, se encuentran las praderas altoandinas, que corresponden a praderas naturales que poseen un uso estacional en los meses de verano (veranada) para el ganado vacuno y ovino, ya que en los meses de invierno permanecen cubiertas de nieve. Éstas se caracterizan por estar compuestas por gramíneas, graminoides y hierbas que son pastoreadas. Estas praderas se encuentran en las cumbres de los cerros, en las laderas de los mismos, en las partes planas y a veces húmedas. Son ecosistemas frágiles y se encuentran en las cabeceras de las cuencas y cumplen una importante función en el ciclo hidrológico. Además, constituyen una fuente de biodiversidad de plantas y animales propios de ecosistemas altoandinos.

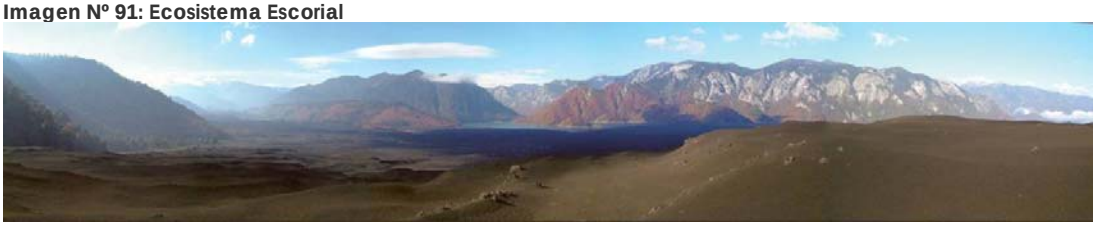


Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 90: Distribución Ecosistema de Estepa Andina

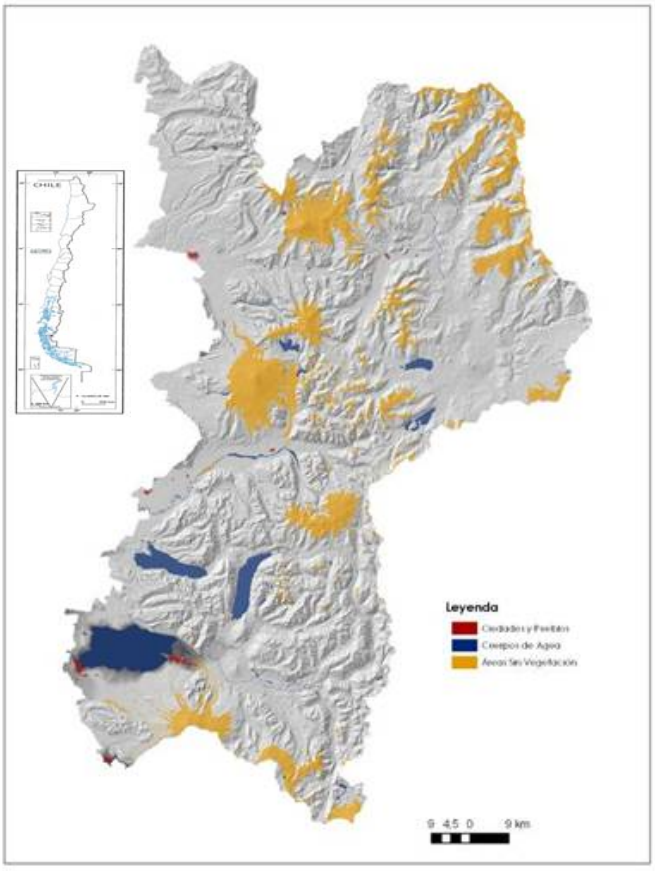
13.1.4. Ecosistema de Escorial

Imagen Nº 91: Ecosistema Escorial



Fotografía: Parques para Chile

Corresponde a un amplio sector que se ubica entre los 800 y 1.100 msnm en los faldeos de los volcanes Tolhuaca, Lonquimay, Llaima, Sierra Nevada, Nevados de Sollipulli, Villarrica, Quetrupillán y Lanín (en el limite chileno-argentino), sobre corridas lávicas producto de las múltiples erupciones de éstos macizos andinos los que en la actualidad presentan fuerte actividad volcánica, especialmente el volcán Llaima y Villarrica. Este tipo de ambiente se encuentra muy bien representado en toda la distribución de la Reserva de Biosfera. Se pueden observar bosquetes aislados de ciprés de cordillera (*Austrocedrus chilensis*) que se entremezclan con especies tales como Lleuque (*Prmnopitys andina*), Notro (*Embothrium coccineum*) y Radal (*Lomatia hirsuta*). En el suelo cubierto en su totalidad por escoria volcánica se puede observar una sucesión ecológica, en donde las lavas más recientes están colonizadas por líquenes y otras más antiguas ya colonizadas por musgos y plantas pioneras como cola de zorro (*Polygon australis*), romerillo (*Baccharis linearis*) y senecio. Por las condiciones imperantes y la baja cubierta vegetacional este ecosistema presenta una baja diversidad faunística. La superficie de este biotopo corresponde a un 20% del total.



Fuente: Parques para Chile

Imagen Nº 92: Distribución Ecosistema de Escoriales y Altas Cumbres

13.1.5. Ecosistema de Altas Cumbres



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

Imagen Nº 93: Ecosistema de Altas Cumbres

Corresponde a zonas que se localizan sobre los 1.600 msnm las cuales se encuentran representados en la Reserva de la Biosfera Araucarias en el cordón cordillerano límite con Argentina y en el cordón volcánico de la Región cuya altitud máxima corresponde al Volcán Lanín (en el límite chileno-argentino) con 3.728 msnm, destacan además, los nevados de Sollipulli, Las Peinetas, San Sebastián del P.N. Huerquehue y la Sierra Nevada, de P.N. Conguillío. Toda esta área permanece con nieve durante la mayor parte del año, además con la presencia de importantes glaciares en el Complejo Volcánico Sollipulli, Tolhuaca, Lonquimay, Lanín, Llaima, Quetrupillán y Villarrica. En este ecosistema es posible encontrar especies como el cóndor, halcón peregrino, flora de tipo suculenta y especies herbáceas andinas.

13.2. Conservación de la biodiversidad de las especies

A continuación se presentan las listas con las especies de interés para su conservación biológica, dada por su rareza o vulnerabilidad de flora y fauna, respectivamente, según categoría de conservación para la propuesta de ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias. Para mayor detalle referirse a los Anexos 8.1 y 8.2.

13.2.1. Lista de Flora de la Reserva de Biosfera Araucarias

En el área de la RB araucarias, existe un total de 330 especies de flora, 42 de ellas son especies endémicas. De estas 35 especies pertenecen a árboles, 83 a arbustos, 22 a trepadoras, 137 a hierbas, 43 a helechos y 10 a epifitas. De las cuales el 17% de ellas se encuentran amenazadas[66]. En esta revisión se consideraron sólo especies nativas.

De las especies clasificadas como amenazadas, sólo la Araucaria (*Araucaria araucana*) posee protección oficial como Monumento Natural por D.S. N° 29 de 1976 del Ministerio de Agricultura. Las restantes especies sólo tienen protección oficial si están dentro de un Área Silvestre Protegida del Estado, como Santuarios de la Naturaleza, Reservas Nacionales o Parques Nacionales[67].

a. Especies de árboles amenazadas

V = Vulnerable; EP = En Peligro; R = Rara; IC = Inadecuadamente Conocida; NE = No Evaluada.

Tabla Nº 13: Especies de árboles amenazadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	EC
ARAUCARIACEAE	*Araucaria araucana*	Araucaria	V
CUPRESSACEAE	*Austrocedrus chilensis*	Ciprés de la cordillera	V
EUCRYPHIACEA	*Eucryphia glutinosa*	Guindo santo	R
FAGACEAE	*Nothofagus alpina*	Raulí	V
MONIMIACEAE	*Laureliopsis philippiana*	Tepa	V
MONIMIACEAS	*Laurelia sempervirens*	Laurel	V
PODOCARPACEAE	*Podocarpus nubigena*	Mañío de hojas punzantes, mañío macho	R
PODOCARPACEAE	*Podocarpus salignus*	Mañío de hojas largas	IC
PODOCARPACEAE	*Prumnopitys andina*	Lleuque	R
PROTEACEAE	*Lomatia ferruginea*	Fuinque	V

[66] Registradas de acuerdo a datos de CONAF, PPC y revisiones bibliográficas
[67] http://www2.netexplora.com/ambiente/diagnostico/diagnostico-flora.html

b. Especies de arbustos amenazadas

Tabla Nº 14: Especies de arbustos amenazadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	EC
ASTERÁCEAS	*Baccharis neaei*	Romerillo, chilca	R
ASTERACEAE	*Senecio cymosus*	Pal-pal	R
BERBERIDACEAE	*Berberis serratodentata*	Agracejo	R
ERICACEAE	*Gaultheria nubigena*		IC
LABIADAS	*Satureja multiflora*	Poleo en flor, menta de árbol	R
MALVÁCEAS	*Corynabutilon ochsenii*	Huella chica	IC
MIRTACEAE	*Myrceugenia leptospermoides*	Luma blanca, pitrilla	EP
PROTEACEAE	*Orites myrtoidea*	Radal enano	V

c. Especies de trepadoras amenazadas

Tabla Nº 15: Especies de trepadoras amenazadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	EC
APOCINACEAE	*Elytropus chilensis*	Quilmay	R
BIGNONIACEAE	*Campsidium valdivianum*	Voqui Bejuco	R
DIOSCOREACEAE	*Dioscorea brachybotrya*	Jaboncillo	R
FILESIACEAE	*Lapageria rosea*	Copihue	R
FILESIACEAE	*Philesia magellanica*	Coicopihue	R
GESNERIACEAE	*Asteranthera ovata*	Estrellita	R
TROPAEOLACEAE	*Tropaeolum speciosum*	Martillo del carpintero	R

d. Especies de Hierbas amenazadas

Tabla Nº 16: Especies de Hierbas amenazadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	EC
ALSTROEMERIACEAE	*Alstroemeria presiliana*	Lirio del campo	R
AMARILIDACEAE	*Rhodophiala andicola*	Rodofiala rosada, añañuca de los andes	R
AMARILIDACEAE	*Rhodophiala araucana*	Amancay, añañuca	R
AMARILIDACEAE	*Rhodophiala chilensis*	Amancay, añañuca	V
ASTERACEAE	*Aster vahlii*	Estrella	R
ASTERACEAE	*Erigeron andicola*	Escabiosas	R
CARIOFILACEAE	*Silene andicola*	Calabacillo de la cordillera	R
CARIOFILACEAE	*Silene plutonica*	Calabacillo blanco	R
CRUCIFERACEAE	*Draba gilliesii*	Draba	R
ESCROFULARIACEAE	*Ourisia alpina Poepp.*	Ourisia rosada	R
ESCROFULARIACEAE	*Ourisia ruellioides*	Flor de la cascada	R

DIOSCOREACEAE	*Discorea brachybotrya*	Jaboncillo	R
GENTIANACEAE	*Gentianella magellanica*	Genciana de magallanes	R
IRIDACEAE	*Libertia tricocca*	Cabillo	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea alpina*	Orquídea, orquídea de flor dorada, tulipán del monte	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea gaudichaudii*	Orquídea	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea lamellata*	Gavilú	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea longipetala*	Orquídea del campo	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea magellanica*	Lengua de loro, pico de loro, lirio verde	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea nudilabia*	Gavilú	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea philippii*	Gavilú	R
ORQUIDACEAE	*Chloraea virescens*	Gavilú	R
ORQUIDACEAE	*Codonorchis lesonii*	Azucena del campo, palomita	R
ORQUIDACEAE	*Galilea araucana*	Pico de loro	R
ORQUIDACEAE	*Gavilea lutea*	Pico de loro	R
ORQUIDACEAE	*Galilea odoratissima*	Pico de loro	R
PRIMULACEAE	*Lysimachia sertulata*	Melilukul	R

e. Especies de helechos y epifitas amenazadas

Tabla Nº 17: Especies de Helechos y Epifitas amenazadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	EC
DRYOPTERACEAE	*Polystichum subintegerrimum*	Pillomén-lahuén	R
PTERIDACEAE	*Pteris chilensis*	Pesebre	R
BROMELIACEAE	*Fascicularia bicolor*	Chupalla, poe	V

13.2.1.1 Especies de flora importantes en la RB araucarias

Dentro de las especies de flora más importantes o características presentes en la RB Araucarias se destacan varias especies con su nombre común, su nombre científico y, cuando se conoce, su nombre mapuche.

Araucaria (*Araucaria araucana*), Pehuén.

Imagen Nº 94: Araucaria, (*Araucaria araucana)*



Fotografía: Parques para Chile

Árbol fundamental en la vida religiosa y económica de los mapuches-pehuenches.

Su estado de conservación en Chile se clasifica como "Vulnerable" y en la actualidad está prohibida su tala por haber sido declarado "Monumento Natural" de Chile desde 1976. La araucaria se encuentra ubicada en el Apéndice I de CITES (Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre en Peligro[68]). De una superficie total de 253.715 ha cubiertas por bosques de araucaria en Chile, un 48.4% de ellas se encuentran protegidas en Parques Nacionales, con 122.679 ha. En Argentina, la pequeña superficie cubierta por esta especie está protegida en Parques Nacionales. La Reserva Biosfera Araucarias incluirá un total de 200,755 hectáreas de bosques de *Araucaria araucana,* 79.1% del total nacional de este tipo forestal.

Su origen se remonta por lo menos a 245 millones de años atrás, a principios del Triásico. El descubrimiento de fósiles de la época Jurásica en Argentina de follaje y strobili (la parte masculina de la Araucaria) con daños hechos por coleópteros, de la sub familia Rhinorhynchinae, Oxycoryninae y Palophaginae, sugieren que éstos pueden haber estado continuamente asociado con la Araucaria, en un lugar particular. Sus bosques son únicos en el mundo. Su distribución geográfica antiguamente era muy amplia y hoy está restringida y discontinua debido a los cambios en las condiciones climáticas y edáficas, además de la acción destructora del hombre.

En el área de la RB se puede encontrar en el sector del lago Conguillío, Sierra Nevada, Cordillera del Cañi, Huerquehue.

[68] www.cites.org

Ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), Lahuán.

Imagen Nº 95: Ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*)



Fotografía: Parques para Chile

Su estado de conservación es "Vulnerable"[69] y hoy existen muy pocos ejemplares adultos.

Crece desde la Región de Valparaíso a la Región de Aysén en los faldeos de la cordillera de los Andes y en algunos lugares de la cordillera de la Costa, entre 900 y 2.000 msnm. Puede crecer en laderas o roqueríos de bastante pendiente y en zonas áridas, suelos pobres y erosionados generalmente de origen volcánico. Tiende a formar bosques puros aunque también se asocia con Lleuque (*Prumnompitys andina*) y Ñirre (*Nothofagus Antarctica*).

Dentro de RB Araucarias, esta especie se encuentra asociado principalmente a zonas volcánicas, generando poblaciones relativamente discretas. Una de las zonas más importantes en la distribución regional de la especie es el Parque Nacional Conguillíio y zonas de lahares alrededor del Volcán Villarrica.

Lleuque (*Prumnopitys andina*)

Imagen Nº 96: Lleuque (*Prumnopitys andina*)



Fotografía: Parques para Chile

Conífera nativa de Chile y de los Andes de Argentina (provincia de Neuquén). En Chile su principal distribución se encuentra en la Cordillera de los Andes desde la Región del Maule (Provincia de Linares, 35°52'S) hasta La Araucanía (provincia de Cautín, 39°30'S), donde cubre un rango altitudinal desde los 200 a 1.380 m. El número total de sub-poblaciones es probablemente menor a 10, con un área de ocupación total de alrededor de 50 km^2.

Su estado de conservación es "Vulnerable"[70]. El bosque de lleuque ha disminuido durante los últimos 10 años cuando el bosque nativo que contenía árboles adultos de *Prumnopitys* fue convertido en plantaciones forestales comerciales. Muy pocas poblaciones de esta especie tienen facilidad de regenerar, tal vez como resultado del consumo de sus frutos caídos por parte de cerdos, cabras y otros animales domésticos[71].

Dentro de la RB Araucarias, esta especie se encuentra protegida en el Parque Nacional Conguillío y Parque Nacional Tolhuaca.

[69] Plantas amenazadas del centro-sur de Chile, Paulina Hechenleitner, et al.
[70] Plantas amenazadas del centro-sur de Chile, Paulina Hechenleitner, et al.
[71] Plantas amenazadas del centro-sur de Chile, Paulina Hechenleitner, et al.

Guindo santo (*Eucryphia glutinosa)*

Imagen Nº 97: Guindo Santo (*Eucryphia glutinosa)*



Fotografía: Parques para Chile

Pertenece a la familia de las cunoniaeas, de las cuales existen siete especies conocidas, dos en Sudamérica y cinco en Australia, y varios híbridos. Es la única especie caducifolia de este género. Su estado de conservación es "Datos Insuficientes" (UICN, 2001[72]).

Árbol o arbusto endémico que se distribuye en la precordillera andina desde la provincia de Linares, hasta la provincia de Malleco (sector norte de RB Araucarias). Se encuentra en un rango altitudinal entre los 200 y 1.400 m, siendo más abundante alrededor de los 700 m.

Se encuentra protegida en el P.N. Tolhuaca y Reserva Nacional Malleco. Fuera de estas áreas, la especie se encuentra sujeta a cambios de hábitat debido a la construcción de represas hidroeléctricas (Alto BíoBío), la deforestación y la corta de bosque nativo para plantaciones y propósitos agrícolas. [73]

Uno de los aspectos más relevantes de esta especie en relación a la Reserva biosfera Araucarias es que es uno de los árboles chilenos mas cotizados como ornamental para el paisajismo y jardinería, al igual que su miel.

Copihue*, (Lapageria rosea),* Copiu

Imagen Nº 98: Copihue *(Lapageria rosea)*



Fotografía: Parques para Chile

Flor nacional de Chile desde 1984[74] y representa un género monotípico que se distribuye en ambas cordilleras desde Valparaíso hasta Osorno (V a X región), también en Argentina. Habita en sitios húmedos. Es la única especie del género *Lapageria*, siendo una enredadera perenne que puede superar los 10 metros de altura al trepar sobre arbustos y árboles.

Se encuentra "en Peligro de Extinción"[75], debido a su lentitud (demora más de 10 años en florecer) y a su alto valor comercial, por lo cual también fue declarada "especie protegida" por la Ley de Bosques. Ha sido protagonista de varias leyendas mapuches. Además es

[72] http://www.florachilena.cl/conservacion/redlistcatspanish.pdf
[73] Plantas amenazadas del centro-sur de Chile, Paulina Hechenleitner, et al.
[74] http://www.maik.cl/maik/?p=775
[75] http://es.wikipedia.org/wiki/Copihue

muy utilizado en jardinería. Los tallos son utilizados en cestería y otras artesanías, mientras que las raíces se utilizan en medicina popular contra enfermedades venéreas.

Dentro de la Reserva de Biosfera se encuentra principalmente asociado a los tipos forestales Bosque de Olivillo-Laurel y Bosque coihue Raulí Tepa, normalmente bajo 800 msnm. Normalmente no se encuentra en bosques que han sufrido incendios y tala raza. Se encuentra con más frecuencia donde hay sotobosque con las especies avellano (*Gevuinia avellana*), ulmo (*Eucryphia cordifolia*), tiaca (*Caldcluvia paniculada*), coihue (*Nothofagus dombeyi*), cerca de ríos y esteros y en zonas de lahares volcánicas tales como el sector El Cerdúo en los faldeos del Volcán Villarrica.

13.2.2. Lista de Fauna Amenazada de la Reserva de Biosfera Araucarias

En el área de la RB araucarias se registraron un total de 191 especies, de las cuales 25 pertenecen a mamíferos, 115 a aves, 12 a reptiles, 19 a anfibios y 20 a peces. Donde 26 son especies endémicas y 27% de estas especies se encuentran amenazadas[76].

A continuación se presentan las listas de las especies de fauna presentes en la Reserva de Biosfera Araucarias que se encuentran amenazadas.

a. Especies de mamíferos amenazadas

De las cerca de 4.500 especies de mamíferos que existen en el mundo, en Chile, viven solo 141 especies, de estos más del 65% son mamíferos terrestres. Además, hoy se encuentran con problemas de conservación cerca del 64% de las especies de mamíferos.
En el área de la RB araucarias se registraron 25 especies de las cuales un 40% se encuentra amenazada y 5 de ellas son endémicas.

Tabla Nº 18: Especies de mamíferos amenazadas

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EC
ARTYODACTYLA	CERVIDAE	*Pudu pudu*	Pudú	EP
CARNIVORA	CANIDAE	*Lyncalopex culpaeus*	Zorro culpeo	IC
CARNIVORA	CANIDAE	*Lyncalopex griseus*	Zorro chilla	IC
CARNIVORA	FELIDAE	*Felis concolor*	Puma	V
CARNIVORA	FELIDAE	*Oncifelis guigna*	Güiña	EP
CARNIVORA	MUSTELIDAE	*Galictis cuja*	Quique	NE
MICROBIOTHERIA	MICRBIOTHERIIDAE	*Dromiciops gliroides*	Monito del monte	R
RODENTIA	MURIDAE	*Lagidium viscacia*	Viscacha de montaña	EP
RODENTIA	MURIDAE	*Octodon bridgesi*	Degú de Bridges	V
RODENTIA	MYOCASTORIDAE	*Myocastor coypus*	Coipo	NE

b. Especies de aves amenazadas

El área de la RB araucarias alberga un total aproximado de 115 especies de aves representadas en 34 familias, lo que corresponde al 61% del total de familias presentes en Chile, de las cuales 10 de ellas son endémicas y 22 se encuentran amenazadas.

76 [76] Registradas de acuerdo a datos de CONAF, PPC y revisiones bibliográficas

Tabla Nº 19: Especies de aves amenazadas

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EC
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas platalea*	Pato cuchara	R
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Cygnus melancoryphus*	Cisne de cuello negro	EP
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Heteroneta atricapilla*	Pato rinconero	R
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Ardea cocoi*	Garza cuca	R
CICONIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	*Plegadis chihi*	Cuervo de pantano	EP
CHARADIFORMES	LARIDAE	*Larus serranus*	Gaviota andina	R
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Gallinago paraguaiae*	Becacina	V
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Columba araucana*	Torcaza	V
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Accipiter chilensis*	Peuquito, gavilán	R
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Buteo ventralis*	Aguilucho de cola rojiza	R
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Buteo albigula*	Aguilucho chico	R
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Elanus leucurus*	Bailarín	R
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	*Vultur gryphus*	Cóndor	R
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino	EP
FALCONIFORMES	PANDIONIDAE	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora	V
PICIFORMES	PICIDAE	*Campephilus magellanicus*	Carpintero negro	V
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Enicognathus leptorhynchus*	Choroy	IC
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Asio flammeus*	Nuco	IC
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Strix rufipes*	Concón	IC
PASSERIFORMES	RHINOCRYPTIDAE	*Pteroptochos tarnii*	Hued-hued del sur	NE
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Sylviorthorhynchus desmursii*	Colilarga	NE
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Hymenops perspicillata andina*	run run	NE

c. Especies de anfibios amenazadas

Debido a la baja cantidad poblacional (comparada con otros países) y su elevado grado de endemismo, los anfibios son el grupo de vertebrados más vulnerable en Chile. Entre los factores agravantes de esta situación se encuentran: la reducción del hábitat, las consecuencias del cambio climático, las especies introducidas y agentes infecciosos (virus, bacterias y hongos)[77].

Los anfibios chilenos difieren bastante en tamaño, pero son todos del orden Anura, es decir, se caracterizan por la ausencia de cola y por presentar un cuerpo corto y ensanchado. Están agrupados en 4 familias, la Bufonidae, la Leptodactylidae, la Rhinodermatidae y la Pipidae[78]. De las cuales tres de ellas se encuentran en la RB, y presentan problemas de conservación.

Tabla Nº 21: Especies de Anfibios amenazados

[77] http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,38035857__304689464__1,00.html
[78] http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,38035857__304689464__1,00.html

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EC
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo chilensis (arunco)*	Sapo de rulo	IC
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo rubropunctatus*	Sapo	V
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo spinolosus*	Sapo	IC
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo variegatus*	Sapo	IC
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Alsodes barrioi*	Sapo de pecho espinoso de Barrio	R
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Batrachyla taeniata*	Sapo de ceja	V
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Caudiverbera caudiverbera*	Rana chilena	IC
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Hylorina sylvatica*	Sapito arbóreo	IC
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Pleurodema thaul*	Sapito de cuatro ojos	IC
ANURA	RHINODERMATIDAE	*Rhinoderma darwini*	Ranita de Darwin	V

d. Especies de reptiles amenazadas

En Chile, existen solo tres tipos de reptiles, donde lagartos y culebras se encuentran en el área de la RB araucarias. Al igual que los anfibios, estos animales presentan un elevado porcentaje de endemismo y graves problemas de conservación[79].

Dentro de los lagartos, el género **Liolaemus** es el más amenazado[80], ya que cuenta con una especie en Peligro de Extinción y siete en estado Vulnerable *(Liolaemus chilensis, Liolaemus leopardinus, presentes en la RB)*

De las seis especies de culebras de la familia **Colubridae** que habitan en nuestro país, cuatro están en estado Vulnerable, de las cuales dos de ellas se encuentran en la RB.

Tabla Nº 20: Especies de Reptiles amenazados

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EC
SQUAMATA	COLUBRIDAE	*Philodryas chamissonis chamissonis*	Culebra de cola larga	V
SQUAMATA	COLUBRIDAE	*Tachymenis chilensis coronellina*	Culebra de cola corta	V
SQUAMATA	LEIOSAURIDAE	*Pristidactylus torquatus*	Gruñidor del sur	EP
SQUAMATA	POLYCHRIDAE	*Diplolaemus aff. Leopardinus*	Cabezón leopardino	IC
SQUAMATA	TROPIDURIDAE	*Liolaemus chilensis*	Lagarto llorón	V
SQUAMATA	TROPIDURIDAE	*Liolaemus leopardinus*	Lagarto leopardo	V
SQUAMATA	TROPIDURIDAE	*Liolaemus monticola*	Lagartija de los montes	R
SQUAMATA	TROPIDURIDAE	*Liolemus pictus pictus*	Lagartija pintada	V
SQUAMATA	TROPIDURIDAE	*Liolaemus schroederi*	Lagartija de schroder	IC
SQUAMATA	TROPIDURIDAE	*Liolaemus tenuis tenuis*	Lagartija esbelta	V

[79] http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,38035857__304689464__1,00.html
[80] http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,38035857__304689464__1,00.html

13.2.2.1 Especies de Fauna Amenazadas de la RB Araucarias

Las especies de fauna amenazada más importantes o características presentes en la RB araucarias se destacan y presentan a continuación con su nombre común, nombre científico y nombre mapuche.

Carpintero negro (*Campephilus magellanicus), Reré*



Imagen Nº 99: Carpintero Macho y Hembra en hábitat de pre-cordillera en invierno

Habita desde la Región del Maule a la Región de Magallanes en bosques maduros de roble, coihue, ñirre, araucaria y mixtos. Esta especie ha sido afectada drásticamente por la destrucción de su hábitat ya sea mediante el roce, actividades agropecuarias y últimamente por la sustitución del bosque nativo por especies arbóreas exóticas como Pino Insigne. En esta zona, su estado de conservación es "en Peligro de Extinción"[81].

En la Región de La Araucanía, el hábitat de *C. magellanicus*, está mejor representado en las Áreas Silvestres Protegidas del Estado que se localizan en la Cordillera Andina, debido a que en esa zona, existe una mayor continuidad de ecosistemas boscosos y menor fragmentación actual de hábitat necesario para la nidificación (principalmente tipos forestales de araucaria-lenga y lenga pura). A su vez el Carpintero grande está presente en los Parques Nacionales Nahuelbuta, Tolhuaca, Conguillío, Cordón montañoso del Cañi, Huerquehue y Villarrica y en las Reservas Nacionales Malleco, Nalcas, Malalcahuello, China Muerta y Villarrica (Hualalafquén)"[82].

[81] www.parquesparachile.cl
[82] www.carpinterogrande.cl

Durante el invierno, especialmente durante tormentas de nieve, el carpintero negro baja a los bosques de pre-cordillera (tipo forestal coihue). Por esta razón es necesario proteger los bosques que utiliza en invierno al igual que el hábitat donde nidifica y circula durante gran parte del año.

Puma *(Felis concolor),* Pangue

Es el felino más grande de Chile. Habita de preferencia zonas cordilleranas y bosques, desde Tarapacá a Magallanes (excepto la Isla de Chiloé y Tierra del Fuego) desde el nivel del mar hasta los 5.000 msnm. Ocupa territorios de cientos de hectáreas. Su estado de conservación en el sur es "Vulnerable", debido a que es considerado animal perjudicial para la ganadería, siendo acosado y cazado furtivamente (Schlatter et al. 1987)[83].



Fotografía: The Puma Trust

Imagen Nº 100: Puma, *Felis concolor*

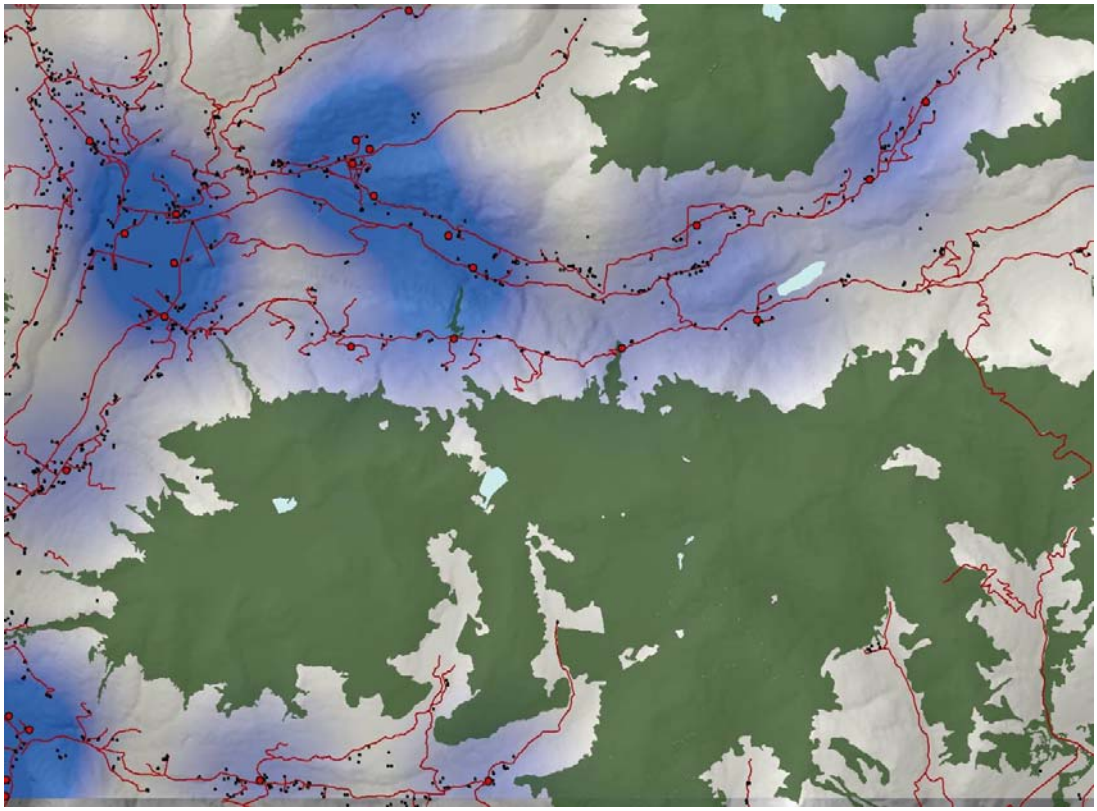
Un puma macho necesita un promedio de 80 a 120 km^2 para vivir. Esta prohibida su caza, muerte y comercialización en todo Chile. Es considerado un animal beneficioso porque ayuda a controlar plagas de roedores[84]. Se encuentra en el apéndice II de CITES (Tala et al. 2002). La UICN en el año 2002 clasificó a *P. concolor* como Casi Amenazada (NT)[85].

Es un residente de varios sectores de la RB Araucarias, incluyendo principalmente lugares como los faldeos de volcanes Villarrica, Quetrupillán, Lanín, LLaima, Sierra Nevada, Lonquimay y Tolhuaca. En invierno, con la llegada de las nieves, el puma baja a sectores principalmente entre 600 y 1.150 metros pero también ha sido visto en lugares de baja altitud en los faldeos de volcán Villarrica a 300 metros de altitud. En general el Puma utiliza quebradas para entrar a lugares poblados como los valles, navegando por senderos establecidos entre el matorral y bosque, escondiéndose en el borde de bosque que rodea zonas andinas o praderas.

[83] http://sires.conama.cl/especies/especies.php?&start=264&comuna=&provincia=&region=
[84] www.parquesparachile.cl
[85] http://sires.conama.cl/especies/especies.php?&start=264&comuna=&provincia=&region=

Donde hay lagunas andinas, el puma puede estar presente incluso en invierno en búsqueda de patos y gansos andinos. Es común ver huellas de Puma en la nieve, implicando que requiere de todo el ámbito de biomas incluyendo los bosques de Roble, Raulí, Coihue hasta las zonas Alto Andino. Para la conservación de esta especie se requiere del establecimiento de corredores biológicos que posibilitan el traslado y residencia de este especie en todos los biomas de la Reserva de Biosfera Araucarias.

Imagen Nº 101: Densidad de avistamientos de Puma, Sector El Cañi, Pucón



Fuente: Parques para Chile

La cartografía muestra la densidad de ataques de Puma detectados por medio del Proyecto del Fondo de Protección Ambiental de CONAMA realizado por Parques para Chile, en que se rescató a través de entrevistas información sobre macro mamíferos y los conflictos que se generan entre estas especies y el hombre en las áreas cercanas a zonas de bosque continuo como indica el polígono verde.

Monito del monte (*Dromiciops gliroides),* Ngurrufilo

Imagen Nº 102: Monito del Monte (*Dromiciops gliroides)*



Fotografía: Manuel Gedda

Es una de las cuatro especies de marsupiales de Chile. Único representante viviente del Orden Microbiotheridos[86]. Considerado un fósil viviente es el más primitivo de todos los marsupiales[87].

Es endémico de los bosques templados húmedos chilenos, habita entre los 36 y los 43º de Latitud Sur. Necesita una estructura de hábitat con sotobosque denso especialmente rico en bambusáceas, como la caña coligue (*Chusquea culeou*), la quila (*Chusquea quila*) o comunidades arbustivas de mirtáceas con especies como arrayán (*Luma apiculata*) o algunas otras especies arbustivas como el michay (*Berberis sp*). Sus depredadores principales son el Zorro Chilla *(lyncalopex griseus)*, Zorro Culpeo (*lyncalopex culpaeus)*, Guiña (*oncifelis guigna)*) y el Concón (*strix rufipes*). Su estado de conservación está en "Peligro de Extinción" y se estima que su población ha disminuido en un 20% los últimos 10 años, debido a la destrucción de su hábitat y a la depredación de fauna doméstica como los gatos y perros y posiblemente el jabalí[88].

Imagen Nº 103: Monito del Monte encontrado en un invernadero durante el periodo de hibernación



Fotografía: Leonardo Araya

[86] Muñoz-Pedreros & Palma, 2000; Mann, 1978
[87] Palma & Spotorno, 1999; Westerman & Edwards, 1991
[88] www.parquesparachile.cl

Ranita de Darwin *(Rhinoderma darwinii)*

Imagen Nº 104: Ranita de Darwin *(Rhinoderma darwinii)*



Fotografía: de Mirco Solé

Se distribuye desde el río Maule hasta Aysén, incluida la Isla de Chiloé. Habita principalmente en bosques húmedos y en la selva valdiviana. *A partir de Noviembre de 2003 se han realizado observaciones sistemáticas en el sector Quetrupillán (39°29'S; 71°50'W; IX Región) del Parque Nacional Villarrica, constatando la presencia, en una pequeña área, de una población más o menos estable de alrededor 12 individuos (Andrés Charrier[89], com. pers.).* Las *causas de su declinación serían la modificación y destrucción de su hábitat para plantaciones forestales, actividades agrícolas y ganaderas, obtención de madera, entre otras. Su estado de conservación según UICN (2004), la cataloga como especie "Vulnerable".*

Imagen Nº 105: Ranita de Darwin



Fotografía: de Mirco Solé

Las Ranitas de Darwin prefieren lugares planos, con riachuelos planos y sinuosos, bosques de coihue con un suelo cubierto con musgos, troncos podridos y humedad todo el año.

[89] Investigador Asociado, Dpto. Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Pudú (*Pudu pudu)*

Imagen Nº 106: Pudú (Pudu pudu)



Fotografía: Parques para Chile

Es uno de los dos ciervos más pequeños del mundo. Su hábitat está restringido a los bosques templados de Chile y del borde oeste de Argentina, específicamente a la Cordillera de los Andes y de la Costa, hasta los 1.500 msnm, preferentemente en lugares boscosos, húmedos y sombríos, tales como quebradas profundas cubiertas por especies como el Chilco (*Fucsia magellanica*) y Bambusáceas (coligues). Sus predadores naturales son el puma, el zorro culpeo y, sobre todo, el ser humano, que vía contagio de enfermedades por animales domésticos y por haberlo tenido como objeto de caza durante siglos, ha causado la drástica reducción de su población. Su estado de conservación, en esta zona, está en "Peligro de Extinción"[90].

Quique (*Galictis cuja*)

Especie endémica de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Perú y Paraguay[91]. En Chile existen dos subespecies[92]. Se distribuye en Arica (I Región) y luego desde Coquimbo (IV Región) a Magallanes (XII Región), desde el nivel del mar hasta 3.800 m de altitud. Su hábitat es de llanuras, zonas semi pantanosas y quebradas alrededor de corrientes de agua. Es un excelente cavador, construye galerías largas cuya entrada está ubicada entre los matorrales, quilas o bajo cercas. Es un animal muy astuto, familiar y monógamo. Son grandes cazadores y de una extraordinaria fiereza. Atacan a ratones, sapos, perdices, codornices, ranas e incluso a culebras, gallinas y pollos.



Se cree que en el área de la Reserva de la biosfera Araucarias, esta especie se encuentra extinta. Debido a que no se cuenta con avistamientos hace varios años. Su estado de conservación es "No evaluado".

Imagen Nº 107: Quique

[90] www.parquesparachile.cl
[91] http://es.wikipedia.org/wiki/Galictis_cuja
[92] http://www.gochile.cl/spa/guide/ChileFloraFauna/fauna.asp?SPID=GALICUJA

Cóndor (*Vultur gryphus)*

Imagen Nº 108: Cóndor planeando



Fotografía: CONAF, Araucanía

Habita en la alta montaña, es la mayor de las aves voladoras. Ave símbolo de los Andes americanos, considerado como el espíritu mismo de los Andes, se encuentra amenazado hoy con la "Extinción" también en Chile.

Clasificado como "Raro" (CONAF, 1988; SAG, 1998), a nivel nacional, y a nivel internacional, esta especie se encuentra clasificada como "Cerca de estar amenazada" por Birdlife International (2004), y esta incluida en el Apéndice I de CITES (2005) como especie "En Peligro de Extinción"[93]. Son varias las amenazas que enfrenta en toda su área de distribución, una de ellas es el hombre y la creencia equivocada de los lugareños sobre su supuesta actividad depredadora sobre el ganado. Otras amenazas se deben a la pérdida de hábitat, la exterminación de las especies autóctonas de las que se alimenta y su reemplazo por especies exóticas, la muerte accidental por alimentarse de cebos envenenados, el envenenamiento de origen secundario sufrido al consumir restos de animales cazados con municiones de plomo, la baja tasa de reproducción de la especie, entre otros.

En el área de la RB se han visto cóndores volando en sectores del Parque Nacional Huerquehue.

Imagen Nº 109: Cóndor (*Vultur gryphus)*



Fotografía: CONAF, Araucanía

[93] http://www.surmagico.cl/condor_amenazas.htm

Choroy (*Enicognathus leptorhynchus)*

Imagen Nº 110: Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*)



Fotografía: Parques para Chile

Especie endémica de Chile. Habita zonas boscosas desde Aconcagua hasta Chiloé y rara vez en Aysén. Su estado de conservación en la zona sur es "Vulnerable"[94]. Una de su principal amenaza, se debe a que son perseguidas y capturadas para comercializarlas como mascotas, práctica muy común pero absolutamente ilícita, pues se le saca de su medio natural de habitancia en el Sur de Chile. Es una especie protegida con serios problemas de conservación (clasificada en el apéndice II de Cites)[95]

Huillín *(Lontra provocax)*

Especie de nutria casi desconocida para la ciencia, hace muchos años era posible encontrarla desde el río Cachapoal (VI región) hacia el sur. Pero la destrucción de su hábitat y la caza indiscriminada han reducido al mínimo a este animal. De hecho, tiene la distribución geográfica más pequeña de las nutrias del mundo. Se encuentra solamente en Chile y Argentina[96]. Desde el río Toltén (IX Región) al Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego sólo en los canales del litoral Pacífico, desde la costa hasta los 1.000 msnm.



Fotografía: de Abtao

Imagen Nº 111: Huillín (*Lontra provocax*) [97]

Se encuentra clasificada "En Peligro", y sus principales amenazas son la caza ilegal y la destrucción de la vegetación ribereña, a lo que se agrega la contaminación de los ambientes dulceacuícolas, el dragado "limpieza de cursos fluviales", modificación de los cursos de agua (represas), depredación por perros y perturbación por ganado[98].

[94] http://www.surmagico.cl/choroy.htm
[95] http://www.surmagico.cl/choroy.htm
[96] www.chilote.cl
[97] Imagen de Claudio Chehevar
[98] http://www.conama.cl/clasificacionespecies/fichas/especies/Huillin/huillin.htm

Guiña (*Oncifelis guigna*)

Imagen Nº 112: Guiña (*Oncifelis guigna*)



Fotografía: de Abtao

Felino con una de las distribuciones más restringidas, mayoritariamente sólo en Chile. Se distribuye desde la Región de Coquimbo (33º latitud sur) por el norte hasta la Región de Magallanes (50º latitud sur). Probablemente, su población se encuentre fragmentada. Su hábitat predominante se encuentra en áreas de matorral bajo, denso y los bosques nativos requiriendo corredores de vegetación para desplazarse entre parches de bosque. Estudios indican que también habita en plantaciones forestales, lo que ampliaría enormemente el área de ocupación, sin embargo, la calidad del hábitat sería menor a la que ofrece el bosque nativo. Además, es de importancia considerar, que varias especies de felinos, y posiblemente también la Guiña, presentan la característica de tener un restringido pool genético, lo cual los haría particularmente vulnerables a la fragmentación de la población. La especie fue declarada "En Peligro" según el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres Chilenos en 1987 y se encuentra en el apéndice II de CITES (1975)[99]. Su principal amenaza es la destrucción de hábitat boscoso, causando fragmentación y reemplazo del bosque nativo por plantaciones exóticas. En la actualidad continúa siendo amenazada por algunas comunidades de campesinos que consideran a esta especie peligrosa para sus aves de corral.



Fotografía: de Abtao

Imagen Nº 113: Guiña

[99] www.conama.cl

Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*)

Único representante del género *Cygnus* que habita en Sudamérica (Scott y col., 1972; Navas, 1977; Araya y Millie, 1986; Scott, 1988; Canevari y Narosky, 1995). Se distribuye desde los 34º hasta Tierra del Fuego (Scott y col., 1972; Clark, 1986; Venegas, 1994). Durante la primavera y verano austral cría en Chile[100].

Habita en cuerpos de agua fresca, de muy baja profundidad (no más de 60 cm), relativamente protegidas y tranquilas, y cierto grado de eutroficación que permite el crecimiento de una abundante biomasa vegetal sumergida (Corti, 1995)[101].

Imagen Nº 114: Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*)



Fotografía: Parques para Chile

Importancia ecológica y económica de flora y fauna

Flora y fauna cumplen funciones ecológicas irremplazables al mantener los ecosistemas en equilibrio, por lo que, si desapareciera la fauna, también lo haría toda la flora, ya que la polinización y la propagación de frutos es efectuada por los animales. Al mismo tiempo, si faltaran los animales que se alimentan de plantas acuáticas, por ejemplo, se alterarían los cursos de agua.

Por otro lado, flora y fauna también tienen importancia económica como diversidad de productos, tales como: carnes, pieles, plumas, guano o estiércol, compost, lombricultura, entre otros. Además del interés por las diversas especies que se transforma en una atracción para los aficionados o profesionales de la fotografía y/o turistas en general.

[100] http://www.ceachile.cl/Cruces/Cisne.htm
[101] http://www.ceachile.cl/Cruces/Cisne.htm

13.3. Conservación de la biodiversidad genética

La pérdida de la diversidad genética, de especies y de ecosistemas, es uno de los mayores peligros para el futuro de nuestra región-país, situación que se ha visto agravada por el cambio climático. Otra de las amenazas es el desarrollo de los monocultivos extensivo de especies exóticas que sustituyen el bosque nativo, hábitat de nuestra fauna silvestre.

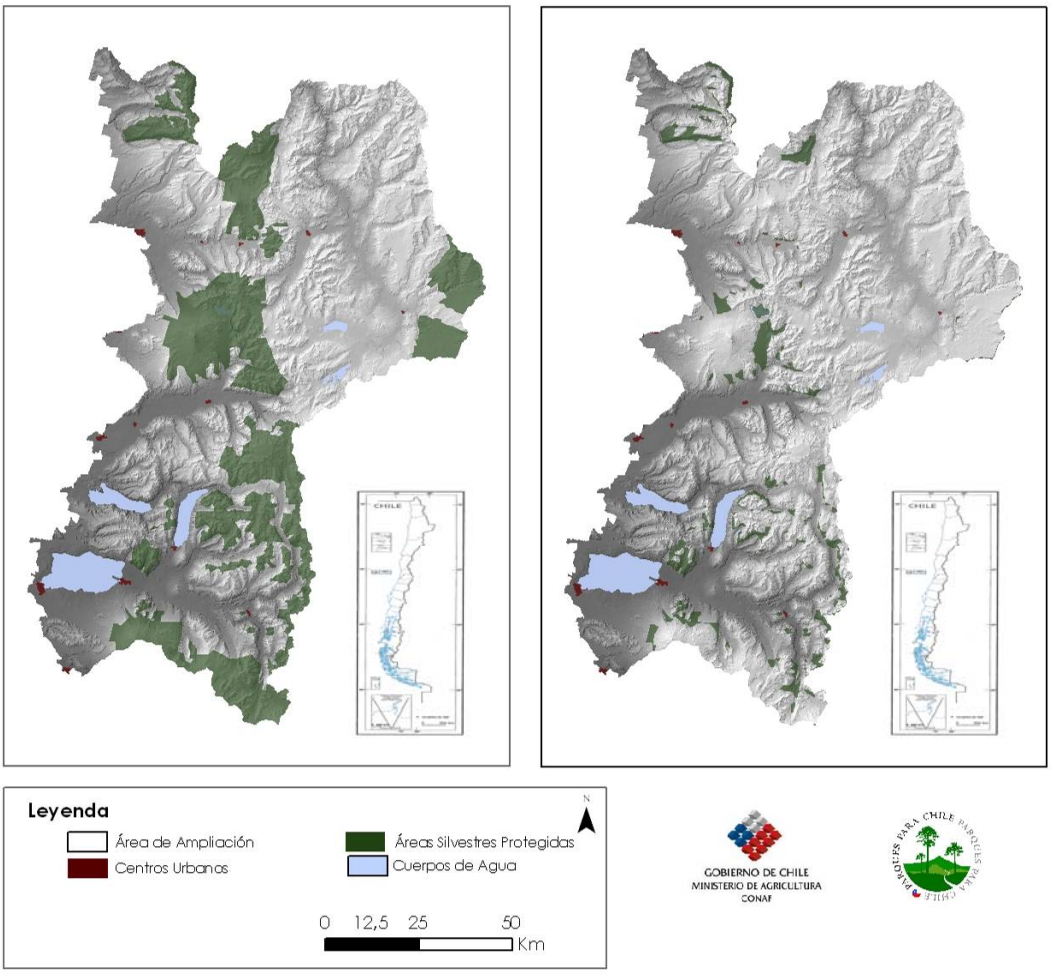
Cada año disminuyen las abundancias de muchas especies y con ellas surgen nuevas posibilidades de culturas agrícolas, productos industriales o medicinas para curar las enfermedades. Con la pérdida de diversidad, aumenta la uniformidad, la dependencia de unas pocas variedades de plantas para alimentarnos, y sobre todo crece la vulnerabilidad ante las plagas y las enfermedades debido a la simplificación de los ecosistemas (reducción de especies, conservando solo las especies más tolerantes a las perturbaciones humanas).

La biodiversidad, en general, se pierde debido al deterioro y fragmentación de los hábitats, a la introducción de especies, la explotación excesiva de plantas y árboles nativos y de fauna silvestre, la contaminación, el cambio climático, la agricultura (reducción de las variedades empleadas, plaguicidas), repoblaciones forestales con monocultivos de rápido crecimiento, entre otros.

En la región de La Araucanía se cuenta con la limitación de que la mayoría de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado se encuentran a altitudes sobre el límite de nieve. Este hecho implica que hay tipos de hábitat y especies que no estan representados en el SNASPE, afectando especialmente a especies importantes tales como el pudú, monito del monte, guiña, puma y la familia de tapaculos, entre otros.

Para mitigar esta situación, el Estado de Chile ha implementado la conservación *in situ*, a través de la mantención de siete áreas silvestres protegidas del Estado que sirven contra la pérdida de la diversidad genética y de especies en la naturaleza, como semillero para reintroducir o reforzar las poblaciones silvestres.

Imagen Nº 115: Áreas Silvestres Protegidas del Estado en la RB y bajo los 1.150 msnm



Fuente: Parques para Chile

Los bancos de semillas son una fuente de diversidad genética para la investigación agrícola. No obstante lo anterior, la presencia de áreas protegidas no asegura la conservación de la biodiversidad genética de toda la región en donde está inserta la Reserva de Biosfera, debido a que la destrucción del hábitat es la mayor amenaza actual para las especies.

Si la comparamos nuestra biodiversidad con países limítrofes, esta posee una baja riqueza específica, sin embargo, es notable a nivel mundial los grados de endemismo que presentan las diversas especies tanto vegetales como faunísticas. En este contexto, las especies endémicas (especies exclusivas de un área) de nuestra región no se encuentran en otros sectores geográficos tanto nacionales como internacionales, por lo tanto, la responsabilidad de proteger este patrimonio genético es mucho mayor, puesto que la pérdida de una especie con estas características no sólo es una pérdida para la región sino que para toda la humanidad.

14. FUNCION DE DESARROLLO

14.1. Potencial de fomento del desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico

14.1.1. Institucionalidad pública de fomento para el desarrollo sostenible

El ***Gobierno Regional de La Araucanía*** mediante lo que la Ley Orgánica Consitucional sobre Gobierno y Administración Regional (DFL 19.174/2005) señala, ha asumido las competencias de *planificación regional y ordenamiento territorial.* Particularmente este cuerpo normativo señala en el art. 17, entorno a las funciones que debe desmepeñar, el establecer políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico del sistema de asentamiento humanos de la región, con las desagregaciones territoriales correspondientes; del mismo modo el Gobierno Regional debe 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.

En este escenario, el Consejo Regional de La Araucanía, a través el acuerdo N°640 del 5 de Septiembre de 2007, ha aprobado como misión institucional el "*Liderar el desarrollo de la Región de La Araucanía, implementando políticas públicas con pertinencia multicultural, equidad e identidad territorial, sustentabilidad e inclusión*".

La ***Agencia Regional de Fomento Productivo*** es una instancia recientemente creada por el Gobierno responsable de diseñar e implementa una Agenda de Desarrollo Regional a través de la coordinación de actores públicos y privados. La Agencia cuenta con un Consejo Estratégico, presidido por el Intendente Regional e integrado por actores públicos y privados ligados a la actividad productiva regional.

La Agencia tiene la misión de fijar las prioridades y coordinar los esfuerzos de todos los programas públicos de fomento que operan en la región. Informes preliminares de la Agencia identifican al sector turismo vinculado a naturaleza como uno de los ejes dinamizadores de la economía regional. Esta declaración es relevante para esta iniciativa pues el territorio identificado para desarrollar turismo corresponde a la zona andina y lacustre de la región, correspondiendo al área propuesta para la ampliación de la Reserva.

Una segunda línea de trabajo de la Agencia es estimular la innovación en las prácticas económicas de la región, lo que abre posibilidades de fuentes de financiamiento para innovación asociadas Reserva de Biosfera, en particular vinculando turismo a conservación natural y cultural.

La ***Corporación Nacional Forestal*** (CONAF), encargada de velar por el patrimonio forestal del país y fomentar el desarrollo económico, social y ambiental del sector forestal, está también a cargo de fiscalizar la legislación forestal – ambiental a través de un conjunto de acciones que buscan que se cumplan las normas legales y técnicas referidas al uso, aprovechamiento, conservación y protección de los recursos forestales y del medio ambiente asociado, cuando en él se desarrollan actividades productivas o extractivas.

Los objetivos estratégicos de CONAF son:

- Fortalecer integralmente el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, incorporando herramientas modernas de administración y optimización de sus recursos;
- Incentivar la creación y manejo del recurso forestal que permitan la generación de bienes y servicios ambientales, con énfasis en los pequeños y medianos propietarios;
- Proteger los ecosistemas forestales de los agentes y procesos dañinos tales como el fuego, la desertificación y otras formas de deterioro;
- Fortalecer la participación de la ciudadanía y de los actores locales asociados a las áreas silvestres protegidas y a los ecosistemas forestales, a través de la implementación de programas y mecanismos de educación y desarrollo comunitario.

No menos importantes son los proyectos relacionados con el manejo de cuencas hidrográficas, orientados básicamente a detener y revertir los procesos de erosión; el plan nacional contra la desertificación tendiente a prevenir, atenuar o revertir la desertificación y los efectos de la sequía en Chile; y las múltiples actividades relacionados con el control fitosanitario.

En los últimos años la CONAF se ha propuesto incrementar la integración de las comunidades aledañas a las áreas protegidas del estado, muestra de ello son las iniciativas que se llevan a cabo en varios Parques Nacionales del país. Los Consejos Consultivos son una manifestación de lo anterior, y corresponden a equipos compuestos por personal de CONAF, representantes de las organizaciones públicas y privadas y vecinos de parques nacionales. Estos equipos trabajan en conjunto la planificación y manejo de sectores de las áreas silvestres protegidas.

Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR): El Servicio Nacional de Turismo es un organismo público encargado de promover y difundir el desarrollo de la actividad turística de Chile. La Dirección Nacional está ubicada en la ciudad de Santiago y tiene representación en todas las regiones del país a través de las Direcciones Regionales de Turismo. SERNATUR, además, cuenta con Oficinas Locales en, Isla de Pascua, Chillán, Los Ángeles, Osorno, Chiloé, Palena y Puerto Natales.

Su misión es fomentar el desarrollo sustentable de la actividad turística, a través:

- la coordinación público – privada, del resguardo de la calidad de los servicios turísticos;
- de la promoción nacional e internacional, del desarrollo e implementación de programas especiales, de la investigación, y

- de la producción y distribución de información, para contribuir al crecimiento económico y social del país.

Municipios y Unidades de Desarrollo Económico. Según la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades Nº 18.695, el Municipio es responsable de la administración de la comuna. Su finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas. En el Artículo 4º, letra d) se define que las municipalidades, en el ámbito de su territorio, podrán desarrollar, directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la capacitación, la promoción del empleo y el fomento productivo.

En los últimos años los municipios han creado Unidades de Desarrollo Económico Local, estos equipos están coordinado las distintas acciones de fomento productivo en sus comunas: capacitación laboral empleo, microempresas urbanas y fomento del turismo y actividades silvoagropecuarias. En el diseño de construcción de tejido económico social de la Reserva estos equipos serán la base y el vínculo de trabajo entre servicios públicos y organizaciones de productores locales.

La acción coordinada de estos agentes de desarrollo públicos y municipales proveerá la base humana y material para materializar planes de desarrollo económico y social desde lo local, integrándolos a través de sus instancias de gestión en el Plan macro de la Reserva.

Corporación de Fomento (CORFO): La Corporación de Fomento es la institución encargada de promover el desarrollo productivo nacional.

Sus áreas de acción se centran en:

- Calidad y productividad: Apoya la modernización productiva de las empresas para aumentar su competitividad;
- Innovación: Financia la actividad conjunta de centros tecnológicos y empresas, en áreas de impacto estratégico e interés público.
- Financiamiento: Provee a las empresas de créditos de largo plazo para inversiones, capital de trabajo y capital de riesgo, utilizando como intermediario el sistema financiero chileno.
- Promoción de inversiones: Facilita la instalación en las regiones de Chile de proyectos de inversión de empresas extranjeras y nacionales. Les entrega información completa y actualizada sobre oportunidades de negocios en cada zona del país, las acompaña con diversos servicios e incentivos durante todo su proceso de evaluación, instalación y materialización de inversiones. Además, desarrolla un programa de atracción de inversiones de alta tecnología, en conjunto con el Comité de Inversiones Extranjeras.

CORFO ha desarrollado un instrumento orientado a desarrollar y mejorar las condiciones productivas de territorios. Este programa se denomina Programa Territorial Integrado (PTI). En el caso de La Araucanía está operando un PTI que abarca las zonas Andina y Lacustre que está enfocado al turismo de intereses especiales.

El Programa Territorial Integrado (PTI) es un instrumento de CORFO orientado a crear desarrollo y mejorar la realidad productiva de un territorio, área o zona geográfica determinada, así como al desarrollo de un sector productivo determinado y sus relaciones. Este programa representa un aporte que financia directamente, o cofinancia a través de todo el instrumental disponible de CORFO, un conjunto de actividades tendientes a levantar información, formular el diseño y articular programas tales como de Innovación, Inversión, Gestión de Calidad y Financiamiento, que contribuyan al crecimiento y mejoramiento de la competitividad de las empresas de un territorio y/o sector productivo del país. Los beneficiarios de este programa son unidades económicas y productivas, grupos y organizaciones de empresarios, y otras entidades privadas y públicas ligadas a la actividad económica y productiva de la zona geográfica y/o donde se ejecuta el Programa Territorial Integrado.

Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC): SERCOTEC es una institución del Estado cuya misión es promover el desarrollo de las micro y pequeñas empresas y fortalecer la capacidad de gestión de sus empresarios.

Para fomentar el desarrollo de la micro y pequeña empresa, SERCOTEC utiliza distintos instrumentos, según sea la necesidad o el objetivo específico de la asistencia requerida por el o los empresarios que acuden al servicio. Estos pueden clasificarse en:

- Programas Asociativos; Un conjunto de acciones desarrolladas por un grupo, integrado inicialmente al menos por 5 empresas productoras de bienes o servicios que se unen para lograr objetivos comunes. Estos pueden referirse a la incorporación a sus operaciones de nuevas técnicas de gestión empresarial, incorporación de nuevas tecnologías a sus procesos productivos y comercialización conjunta.

- Acciones Colectivas; El conjunto de acciones desarrolladas por un grupo, integrado al menos, por 3 empresas chilenas productoras de bienes o servicios que se unen con el objetivo final de aumentar su competitividad. Los objetivos de este trabajo pueden ser entre otros, la incorporación a sus operaciones de nuevas técnicas de gestión empresarial y la incorporación de nuevas tecnologías a sus procesos productivos.

- Acciones Individuales; Se entrega parte del financiamiento para el desarrollo de una consultoría especializada. La consultoría puede referirse a temas relacionados con calidad, diseño, finanzas, comercialización, gestión ambiental, planificación estratégica, recursos humanos, desarrollo organizacional, producción, etc.

- Programas Especiales, compuesto por:

    - Red SERCOTEC: Entrega información a los pequeños y medianos empresarios.

    - Pre-inversión: Este programa está destinado a asegurar el uso eficiente de los recursos de fomento para la microempresa mediante actividades previas al uso de los instrumentos de fomento y su correspondiente orientación hacia los sectores de mayor pertinencia y rentabilidad social.

- Municipios: Este programa nace como tal en 1999, después de recoger y sistematizar experiencias de trabajo de SERCOTEC en diversos municipios del país y está destinado a mejorar la incorporación del fomento productivo en los programas de desarrollo económico local.

- Capacitación para empresarios y trabajadores de pequeñas y medianas empresas: Este programa tiene por finalidad capacitar a empresarios de pequeñas y medianas empresas, utilizando la metodología OIT, "Mayor Productividad y un Mejor Lugar de Trabajo", que SERCOTEC ha desarrollado desde 1992. Durante 1999 y 2000 se dicta bajo convenio para empresas cotizantes del Instituto de Normalización Previsional (INP).

Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP): El Instituto de Desarrollo Agropecuario tiene como misión promover condiciones, generar capacidades, y apoyar con acciones de fomento, el desarrollo productivo sustentable de la agricultura familiar campesina y de sus organizaciones en el país.

Dentro de sus objetivos estratégicos se encuentra el facilitar la integración creciente y sostenida de los productos y servicios de la agricultura familiar campesina en los mercados nacionales e internacionales, en contextos de crecientes exigencias de calidad de los procesos y productos agroalimentarios y de la sustentabilidad ambiental de las actividades productivas silvoagropecuarias, dotar a la Agricultura Familiar Campesina de una oferta de servicios e instrumentos de fomento productivo que les permita incrementar el nivel tecnológico, productivo y de infraestructura para hacer negocios y fortalecer la asociatividad de la agricultura familiar campesina mediante el apoyo a la integración horizontal y vertical, expresada en el desarrollo de organizaciones en sus dimensiones de negocios y de representación gremial.

Los productos estratégicos ofrecidos por esta institución corresponden a servicios para el desarrollo de capacidades productivas y empresariales, incentivos para el mejoramiento y desarrollo de inversiones, financiamiento crediticio, articulación financiera y servicios de fomento para segmentos y territorios especiales.

La Política de Estado para la Agricultura 2000-2010 entrega al Instituto de Desarrollo Agropecuario el rol articulador en el mundo rural para promover el desarrollo comunal, por lo que INDAP ha establecido alianzas estratégicas con los Municipios a través de Programas de Desarrollo Local (PRODESAL), Programas de Desarrollo de la Mujer (PRODEMU) y el Programa Orígenes. Estos programas poseen instrumentos que corresponden a incentivos de carácter reembolsable y no reembolsable.

Servicio Agrícola Ganadero (SAG): El SAG se ocupa de proteger y mejorar la condición de estado de los recursos productivos silvoagropecuarios en sus dimensiones sanitaria, ambiental, genética y geográfica y el desarrollo de la calidad alimentaria para apoyar la competitividad, sustentabilidad y equidad del sector.

Dentro de sus objetivos se distinguen: Proteger, mantener y mejorar la condición fitozoosanitaria de los recursos silvoagropecuarios existentes en el país, mediante la

vigilancia, prevención de ingreso de enfermedades exóticas, de plagas cuarentenarias y de especies invasoras, el manejo de emergencias y el control de plagas y enfermedades de importancia económica de acuerdo a las prioridades de la política silvoagropecuaria del país; Proteger, mantener y mejorar el estado de los recursos naturales renovables, base de la producción Silvoagropecuaria, el medio ambiente y la biodiversidad asociada que la conforman, contribuyendo a su sustentabilidad a través de programas de gestión y conservación de los recursos naturales renovables; Mantener o mejorar la oferta exportable de productos Silvoagropecuarios chilenos a través de la eliminación de obstáculos injustificados al comercio cuando éstos sean del ámbito del Servicio; Certificar la condición fito y zoosanitaria, la inocuidad y otros atributos de productos de origen vegetal y animal, entregando el respaldo oficial exigido por los mercados de destino a través de los sistemas de inspección y los programas de certificación de productos silvoagropecuarios; Controlar y fiscalizar el cumplimiento de lo establecido en normas legales y reglamentarias relacionadas con productos agropecuarios, recursos naturales e insumos de la agricultura.

El ***Servicio Nacional de Capacitación y Empleo*** (SENCE) busca contribuir a aumentar la competitividad de las empresas y la empleabilidad de las personas. Además posee programas de empleo, sociales y de capacitación. Sus objetivos estratégicos son:

1. Contribuir a la pertinencia, transparencia y calidad del mercado de la capacitación laboral, demandando cursos de capacitación bajo los estándares de competencias laborales definidas por distintos sectores productivos, acercando así la oferta a la demanda de trabajo y logrando trabajadores que cumplan los estándares de calidad en las competencias adquiridas para mejorar su tránsito y movilización dentro del mercado laboral.

2. Contribuir a mejorar el capital humano de la fuerza laboral ocupada promoviendo y administrando los beneficios de de franquicia tributaria y subsidios, que ofrece el Estado para capacitar a los trabajadores del país.

3. Mejorar la empleabilidad de las personas aumentando sus oportunidades de insertarse en un puesto de trabajo a través de la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas en los programas de formación en oficios basados en estándares de competencias laborales que administra el Servicio.

4. Implementar instrumentos de política activa de empleo, subsidios a la contratación, intermediación laboral y empleo directo, que faciliten la inserción laboral de grupos vulnerables y reduzcan las asimetrías de información en el mercado del trabajo.

5. Contribuir al mejoramiento de la calidad de la capacitación y el empleo a través de la fiscalización sistemática de los procesos que desarrollan los distintos actores del sistema de capacitación (OTEC, OTIC y Empresas).

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente establece como responsabilidad de la ***Comisión Nacional del Medio Ambiente*** (CONAMA), actuar como un servicio de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente. Además debe proponer al Presidente de la República, políticas para la gestión ambiental e informar sobre el cumplimiento de la legislación vigente. Además es el órgano encargado de:

- Administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA, para introducir la dimensión ambiental en el diseño, ejecución, seguimiento y fiscalización de proyectos o actividades que se realicen en el país.
- Promover la Educación Ambiental para formar una ciudadanía que se reconozca como parte del mundo natural y conviva armónicamente con él. Hoy existen los programas: Forjadores Ambientales y Sistema Nacional de Certificación para Escuelas.
- Financiar proyectos o actividades destinados a la protección o reparación del medio ambiente, la pReservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental, a través del Fondo de Protección Ambiental.
- Elaborar normas ambientales y planes de prevención y descontaminación, instrumentos de gestión orientados a la recuperación de la calidad ambiental en el país.
- Promover la Participación Ciudadana en los procesos de toma de decisiones ambientales de los órganos administrativos con competencia en estas materias.
- Mantener el Sistema Nacional de Información Ambiental, SINIA, para ofrecer gratuitamente el acceso ciudadano a información sobre diferentes temático ambiental.
- Coordinar a los organismos vinculados con el apoyo internacional a proyectos ambientales y junto con la Agencia de Cooperación Internacional del Ministerio de Planificación y Cooperación, MIDEPLAN, ser contraparte en proyectos ambientales con financiamiento internacional.

La CONAMA lidera en la región dos importantes Iniciativas:

En el marco del Convenio para la Diversidad Biológica, el Gobierno de Chile decidió la creación de una ***Estrategia Nacional para la Biodiversidad.*** Esta estrategia se concibe como la integración de las Estrategias Regionales de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad.

La Araucanía cuenta con ésta estrategia y un Plan de Acción Regional que ha sido el resultado de un esfuerzo conjunto, en que el gobierno y la comunidad regional declararon su visión de lo que debe ser la conservación y la utilización sustentable de la biodiversidad a escala regional.

Existe un ***Comité Operativo de Biodiversidad*** cuya función principal es implementar y realizar un seguimiento de todas las acciones contenidas en el Plan de Acción Regional, permitiendo con ello el cumplimiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

El Programa ***Sendero de Chile*** tiene una meta ambiciosa: crear un sendero longitudinal que atraviese el país a lo largo de más de 8.500 kilómetros de recorrido, que pueda ser transitado a pie, en bicicleta o a caballo.

Sus objetivos de largo plazo pueden agruparse en tres grandes categorías: (a) desarrollar un producto eco turístico de alta jerarquía y variedad, a gran escala y apto para recibir a distintos públicos; (b) generar acceso ciudadano al conocimiento y disfrute del patrimonio cultural y natural del país a través del corredor y (c) proteger de manera efectiva su entorno paisajístico. En este sentido, los impactos esperados se darían a nivel

nacional en tres grandes rubros de la actividad productiva: turismo, educación ambiental y conservación del patrimonio en Chile.

De esta manera, se espera concretamente:

- Aportar al desarrollo de las localidades más próximas al Sendero, en general pequeños villorrios, aldeas y pueblos, que constituirán estaciones del Sendero, mediante la diversificación de sus economías, como efecto del desarrollo de un producto turístico de escala provincial.
- En toda circunstancia considerada biológica, cultural o paisajísticamente relevante, proteger mediante mecanismos oficiales y/o el entorno del Sendero y propender a la creación de corredores biológicos en terrenos fiscales aledaños.
- Generar un espacio y servicio de educación ambiental orientado a las comunidades más próximas al Sendero y a estudiantes de la cabecera urbana más cercana.
- Otorgar acceso público al conocimiento y disfrute del patrimonio cultural y natural del país.

La institucionalidad responsable de la gestión y el control del desarrollo del Sendero de Chile es el Directorio Nacional que fue creado por el acuerdo 279/2005 del Consejo Directivo de CONAMA (Consejo de Ministros) y formalizado por la Resolución 2845/2005 de este mismo servicio, estando compuesto por los jefes superiores de las siguientes 8 instituciones públicas, es presidido en forma rotatoria por uno de ellos y su secretaría ejecutiva radica en la Comisión Nacional del Medio Ambiente: Ministerio de Defensa, Ministerio de Bienes Nacionales, Dirección de Vialidad, Corporación Nacional Forestal, Instituto de de Desarrollo Agropecuario, Fondo Nacional de Solidaridad e Inversión Social, Servicio Nacional de Turismo y Comisión Nacional del Medio Ambiente.

En la Región de La Araucanía el 22 de agosto del 2006 se constituyó oficialmente el Directorio IX región del Programa Sendero de Chile con la misión de establecer el Sendero en la región. El directorio esta presidido por el Intendente Regional e integrado por Bienes Nacionales, SEREMI de Educación, Vialidad del MOP, FOSIS, INDAP, CONAF, SERNATUR y CONAMA.

La institucionalidad considera la participación de los Comités Público - Privados de control y apoyo a la iniciativa, representativos de los intereses locales, provinciales, sectoriales y de terceros involucrados en el proyecto de desarrollo de cada tramo. Para la región, el Directorio decidió la operación de dos tramos uno asociado a la zona norte del la región: el Tramo Andino, y el otro asociado al sur de la región: el Tramo Lacustre[102]. Esto fortalece a los Consejos de Desarrollo de cada territorio. En reuniones entre las directivas de los Consejos Andino y Lacustre con el equipo de trabajo de Sendero de Chile y su Director Nacional, se llegó al acuerdo que los Consejos serán las contrapartes territoriales para el establecimiento y operación de Sendero.

[102] Ver Anexo 3. Acta de Directorio IX Región Programa Sendero de Chile.

La ***Corporación Nacional de Desarrollo Indígena*** (CONADI) es el organismo gubernamental encargado de los temas relacionados a los pueblos indígenas.
Sus objetivos consisten en:

- Contribuir al desarrollo económico y cultural de los pueblos indígenas para impulsar la conformación de una sociedad nacional multicultural y pluriétnica, que reconoce y valora la existencia de los Pueblos Indígenas a través de la administración y ejecución de los Fondos de Tierras y Aguas Indígenas, Fondo de Desarrollo Indígena y Fondo de Cultura y Educación Indígena y Programa Orígenes.

- Mejorar la calidad de los servicios institucionales a través de los Espacios de Atención Integral a Usuarios y la disminución de los tiempos de tramitación de los instrumentos de acreditación, para garantizar a la población indígena el acceso a los beneficios de que son sujetos de derecho.

Dentro de los productos ofrecidos por esta corporación se encuentra el financiamiento de iniciativas a través fondos, tales como: Fondo de Desarrollo Indígena, Fondo de Cultura y Educación Indígena, Fondo de Tierras y Aguas Indígenas. Programas de Tierras Programas de Aguas. También se ofrece el financiamiento de iniciativas para la ejecución del Programa Orígenes para el Desarrollo Integral de Comunidades

Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS), encargado de la superación de la pobreza en el país, trabaja en comunas y territorios focalizados por su alto grado de concentración de pobreza y/u otros índices de exclusión social.

Sus objetivos estratégicos son:

- Contribuir al aumento de los ingresos, desarrollo del capital humano, social y mejoramiento del entorno, que permitan mejorar las condiciones y calidad de vida de los diversos grupos de beneficiarios), a través del financiamiento de proyectos intervención, en complementariedad con otros actores públicos y privados;
- Contribuir con soluciones innovativas que permitan la superación de la pobreza y e indigencia en el país, realizando estudios para su adecuada superación y diseñando e implementando iniciativas pilotos.

Además, FOSIS tiene programas en el ámbito económico (Apoyo al Microemprendimiento, Preparación para el trabajo a través de nivelación de competencias laborales, Empleabilidad Juvenil, Producción para el Autoconsumo familiar, Apoyo a Actividades Económicas en sectores en condiciones de pobreza y Apoyo a Emprendimientos Sociales. En el ámbito social tiene un programa de desarrollo social y Mejoramiento de la Infancia. También tiene programas como "Un Barrio para mi Familia" y Promoción para la Participación, el Liderazgo y la Autogestión. En el ámbito integral está el programa que busca abordar integralmente dimensiones de distintos ámbitos de la pobreza (el económico, el social y del entorno).

El ***Ministerio de Obras Públicas*** (MOP) provee al país de servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública, y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos. El MOP realiza su labor principalmente

a través de la Dirección General de Obras Públicas y la Dirección General de Aguas, y de las direcciones de Vialidad, Arquitectura, Obras Hidráulicas, Obras Portuarias, Aeropuertos y también unidades no ejecutoras como la Dirección de Planeamiento, Fiscalía, Dirección de Contabilidad y Finanzas.

Además, actúan en sus respectivas áreas de competencia el Instituto Nacional de Hidráulica y la Superintendencia de Servicios Sanitarios, que son organismos que se relacionan con el gobierno a través de esta Secretaría de Estado.

Las funciones de Administración y Secretaría General del Ministerio, las cumple la Subsecretaría de Obras Públicas. El Ministerio posee en cada región, una Secretaría Regional Ministerial, cuyo Jefe es el representante directo del Ministro, del Subsecretario y del Director General de Obras Públicas, en el área de competencia de cada una de estas autoridades.

Sus funciones se relacionan con la expropiación de bienes para las obras que se ejecuten; aplicación de normas legales sobre defensa, regularización de riberas y cauces de ríos, lagunas y esteros que se realicen con aporte fiscal; aplicación del Código de Aguas; aplicación del DFL N° 1123 del Ministerio de Justicia, sobre construcción de obras de riego; realización de estudio, proyección, construcción, ampliación y reparación de obras que le encarguen los Ministerios que por Ley tengan facultad para construir obras, las instituciones o empresas del Estado, las sociedades en que el Estado tenga participación. Los Gobiernos Regionales y las Municipalidades, conviniendo sus condiciones, modalidades y financiamiento.

La actual estrategia del MOP es el desarrollo de infraestructura para la competitividad. En tal sentido ha reconocido que las áreas Andina y Lacustre tienen como vocación productiva y eje dinamizador de su economía al sector turismo. Para apoyar la competitividad de este sector, en este territorio se está implementando La Ruta Interlagos y se está estudiando la construcción de obras incorporando los conceptos y estándares de rutas escénicas y vías verdes.

14.1.2. Institucionalidad privada de fomento para el desarrollo sostenible

El concepto de **Bosque Modelo** surge en Canadá como un programa relacionado con la salud y la productividad de los bosques. Este programa también se enfoca en la gente y a la manera en que estos usan e interactúan con el bosque y otros recursos asociados al ecosistema boscoso: el suelo, el agua, la flora y la fauna. Bosque Modelo es una organización cuya finalidad es trabajar con la dinámica de relaciones entre el bosque y las comunidades que lo habitan, en términos de impulsar procesos de manejo, conservación y productividad de éste.

El año 2001 Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco se instala en las comunas de Curacautín y Lonquimay, abarcando una superficie de 400 mil hectáreas. BM tiene una visión de territorio en donde:

- Los habitantes del territorio tienen las capacidades y herramientas para participar en la toma de decisiones, y trabajan unidos para promover el desarrollo local y regional, fortaleciendo la identidad del territorio.

- El medio ambiente sea reconocido por sus características únicas, y las comunidades estén involucradas en conservarlo y desarrollarlo para las presentes y futuras generaciones.
- Exista una economía diversa e innovadora, basada en la cultura local, asegurando una calidad de vida digna para todos los habitantes del territorio.

La misión de este programa es asumir y contribuir, a través de la participación comunitaria y democrática, al manejo sustentable de los ecosistemas naturales en el territorio, buscando asegurar la conservación de la biodiversidad, el fortalecimiento y reconocimiento de la cultura local, y aportar a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Las líneas estratégicas de acción del programa Bosque Modelo son:

- Participación y Ciudadanía. Fortalece la participación comunitaria y democrática en el territorio a fin de contribuir al manejo sustentable de los recursos naturales.
- Desarrollo Económico Local. Contribuye al desarrollo de una economía diversificada, innovadora y sustentable, para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del territorio.
- Manejo y Conservación de los Recursos Naturales. Contribuye al manejo sustentable de los recursos naturales, aumentando su valor social, ambiental y económico.
- Desarrollo y Ordenamiento territorial. Desarrolla una acción integradora de los diversos agentes que intervienen en el territorio, con el fin de consensuar una gestión coordinada y eficaz.
- Mejoramiento de la Gestión Institucional. Consolida la propuesta de BMAAM, mejorando la gestión y la calidad de su que hacer institucional.

ForestEthics es un organismo sin fines de lucro con programas en los Estados Unidos, Canadá y Chile. Su objetivo central es Proteger el Bosque Nativo en Peligro. La identificación de esos Bosques en Peligro se hace de acuerdo con las mejores evaluaciones científicas y con personal que vive en esos bosques y relaciona directamente con las comunidades locales para asegurar que sus intereses estén adecuadamente representados. ForestEthics demanda públicamente el cumplimiento de la responsabilidad social y ambiental de las corporaciones y empresas cuando estas actúan afectando bosques en peligros ya sea mediante la sustitución del bosque nativo por plantaciones, la sobreexplotación de estos bosques o través de la adquisición de la compra de productos de madera o papel que incentivan la destrucción de estos bosques.

ForestEthics ayuda a corporaciones y empresas que han tomado la decisión de proteger el bosque nativo y quieren avanzar una agenda de responsabilidad ambiental a través de Programas de Acción Corporativa e implementar políticas de operaciones y compras que reflejan y transparentan esos compromisos. Las plantas de reciclaje de papel en Norteamérica están funcionando a capacidades nunca antes registradas debido a las transformaciones de corporaciones que ahora quieren ser líderes ambientales.

En Chile, ForestEthics ha impulsado la adopción formal y pública de no sustitución del bosque nativo por parte de las principales empresas forestales y el desarrollo de investigaciones y evaluaciones sobre el valor de conservación del patrimonio forestal de estas empresas y la identificación de potenciales corredores biológicos. En la Cordillera de Nahuelbuta, más de 35.000 hectáreas de bosque nativo de alto valor de conservación se han sumado a la protección privada de predios de propiedad de Arauco y de CMPC. En esa Cordillera solamente existen un área inferior a las 7 mil hectáreas protegidas por el Parque Nacional Nahuelbuta, en un "hotspot de biodiversidad" que es a la vez la última área de reproducción continental de no más de 45 individuos del zorro de Darwin.

El estudio desarrollado por ForestEthics con el Conservation Biology Institute del remanente de bosque nativo en las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, en un áreas superior a las 4,5 millones de hectáreas, permitió identificar las unidades y áreas con mayor potencial de conservación y con mayor necesidad de conservación debido a la creciente presión por sustitución, habilitación de tierras agrícolas y fragmentación por cambios de uso de suelo. El estudio del área de conservación focal de paisaje en estas regiones ha permitido que ForestEthics identifique y desarrolle una estrategia de cooperación con empresas forestales, medianos, pequeños propietarios y municipios para el desarrollo de modelos de conservación que integran también el manejo sustentable del bosque nativo y estrategias de creación de procesos de comercialización que permitan revalorar los bosques y proteger áreas de alto valor de conservación y las fuentes de agua.

WWF (*World Wide* Fund for Nature) es una de las organizaciones de conservación independientes con mayor trayectoria a nivel mundial. Fue fundada en septiembre del año 1961 y actualmente cuenta con cerca de cinco millones de socios. Posee una red de más de 50 oficinas en todo el mundo, y una Secretaría Internacional ubicada en Suiza. Desde su fundación, WWF ha desarrollado más de 11.000 proyectos en todo el mundo, invirtiendo cada año cerca de 307 millones de euros en la protección de la naturaleza. Actualmente el programa mundial del WWF se ocupa principalmente de seis grandes temas ambientales prioritarios: Bosques, Ríos, Océanos y Costas, Especies en Peligro, Tóxicos, y Cambio Climático. WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra, construyendo un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza. Su programa persigue tanto la conservación de la diversidad biológica y la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, como la disminución de la contaminación y el consumo excesivo de los mismos recursos.

Se destaca la implementación de un Parque Pewenche en Quinquén y su replicación en el Eje Galletué- Icalma se constituirán en un referente a nivel nacional, basado en un modelo que ha sido impulsado a nivel internacional y que responde a las tendencias del turismo de intereses especiales en el mundo. La Región de la Araucanía podrá contar gracias a este proyecto con una experiencia real y con altos estándares que respalde su estrategia de promoción de "naturaleza que conmueve" y tradiciones mapuches, así como de un modelo replicable.

Por otro lado, este parque contribuye a la conservación de la Araucaria y de su ecosistema, único en el mundo y de gran singularidad por tratarse de una especie que constituye un fósil viviente.

14.1.3. Ejes de desarrollo económico del territorio

14.1.3.1. Actividad Agrícola

En el área de la RB Araucarias, la distribución de las actividades agrícolas se presenta en siguiente cuadro:

Tabla Nº 22: Número y superficie de explotaciones por tipo de productor en Reserva Biosfera Araucarias

	Subsistencia	Pequeño Empresario	Mediano	Grande	Sin Actividad	Sin Clasificar	Total General
Cantidad	4.308	5.232	277	255	76	321	**10.469**
Porcentaje	41,2%	50,0%	2,6%	2,4%	0,7%	3,1%	**100,0%**
Superficie	94.366	362.131	131.321	539.526	127	181.132	**1.308.603**
Porcentaje	7,2%	27,7%	10,0%	41,2%	0,0%	13,8%	**100,0%**

Fuente: ODEPA – Blamey 2008

Se puede apreciar que el 91,2% de los propietarios (9.540 personas), corresponde a la categoría de subsistencia y pequeño empresario, del mismo modo el 5,0% de los propietarios (612 personas) corresponde a la categoría de mediano y gran empresario. Respecto de la superficie, el 34,9% corresponde a pequeñas propiedades y el 50,2% de la superficie del territorio es administrada por medianos y grandes empresarios.

Descripción y características de los cultivos

De acuerdo a cifras de ODEPA, en el área propuesta para la ampliación de la Reserva de biosfera Araucarias existen 510.000 ha utilizadas en cultivos de diversa naturaleza:

Tabla Nº 23: Distribución de la superficie por tipo de cultivo (ha)

Variables	Subsistencia	Pequeño Empresario	Mediano	Grande	Sin Actividad	Sin Clasificar	Total General
Cultivos Anuales	805	9.476	4.366	16.193	0	6	**30.850**
Hortalizas	160	340	9	355	0	3	**867**
Viñas	0	0	0	0	0	0	**0**
Plantaciones frutales	372	899	83	150	0	2	**1.507**

Fuente: ODEPA – Blamey 2008

Del cuadro anterior se puede apreciar que dentro de la superficie del territorio utilizada en cultivos agrícolas, el 93% corresponde a cultivos anuales, los que constituyen uno de los elementos de base de la actividad económica de estas explotaciones.

En el caso de plantaciones y praderas los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla Nº 24: Distribución de la superficie por tipo de cultivo (ha)

Variables	Subsistencia	Pequeño Empresario	Mediano	Grande	Sin Actividad	Sin Clasificar	Total General
Plantaciones Forestales	920	5.837	4.561	60..530	0	0	**71.847**
Praderas Naturales(ha)	27.158	98.459	35.939	173.229	0	27	**334.812**
Praderas Mejoradas(ha)	7.093	17.288	5.687	17.099	0	3	**47.170**
Praderas Sembradas(ha)	606	5.298	3.018	8.790	0	0	**17.712**
Barbechos(ha)	431	2.551	896	1.869	119	1	**5.867**

Fuente: ODEPA – Blamey 2008

Del cuadro anterior se puede apreciar que el 15% (71.847 ha.) de la superficie del territorio corresponde a plantaciones forestales, el 70,1%, (334.812 ha) corresponden a praderas naturales y el 10% (47.170 ha) a praderas mejoradas.

14.1.3.2. Actividad Pecuaria

De acuerdo a cifras de ODEPA en el área de la Reserva existe un total de 389.080 cabezas de animales de distinta naturaleza, en el que destacan los bovinos con el 51,1% del total de cabezas, le siguen los caprinos con el 21,2% y los ovinos con el 20,1%, es decir 78.153 cabezas.

Tabla Nº 25: Distribución de la superficie (ha.) por cabeza de ganado.

Variables	Subsistencia	Pequeño Empresario	Mediano	Grande	Sin Actividad	Sin Clasificar	Total General
Bovinos (cab(*))	18.260	80.840	25.764	71.494	0	1.417	**198.775**
Vacas(cab)	665	4.540	1.098	2.576	0	58	**8.940**
Ovinos (cab)	19.791	47.455	4.088	5.790	52	977	**78.153**
Caprinos(cab)	11.984	42.905	9.404	16.278	0	1.874	**82.445**
Cerdos(cab)	4.507	14.442	843	610	21	277	**20.700**
Camélidos (cab)	13	15	9	30	0	0	**67**
TOTAL	**55.220**	**190.197**	**41.206**	**97.781**	**73**	**4.603**	**389.080**

(*) cab: Cabezas de ganado.
Fuente: ODEPA – Blamey 2008



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 116: Hombre con bueyes

Desde el punto de vista de la propiedad del ganado, la mayor concentración se encuentra en el pequeño empresario, representando el 48,9% del total de cabezas de ganado. Destaca que entre la agricultura de subsistencia y el pequeño empresario se concentra el 63% de las cabezas de ganado, es decir 245.417 animales, lo que demuestra el alto grado de dependencia económica de este segmento de la producción.

14.1.3.3. Actividad forestal

En el territorio propuesto esta actividad consiste en la venta y transformación primaria de bosque nativo y exótico, por los cuales se obtienen precios bajos debido a la lejanía de los centros de consumo, la dificultad para su extracción, la baja calidad de ellos y la venta de ellos sin valor agregado.

Actualmente en el territorio el bosque es utilizado para la extracción de leña y posterior consumo local, extracción de metro ruma y algunos grados de transformación primaria.

Tabla Nº 26: Superficie de bosques según tipo[103].

Uso de Suelo	Superficie (ha)
Bosque Adulto	299.768
Bosque Achaparrado	79.880
Bosque Renoval	220.314
Plantaciones	26.399
TOTALES	626.361

De acuerdo a la tabla nº 26, se observa que el 47,8% del bosque nativo corresponde a bosques adultos y el 35% a bosque renoval. Además señala que el territorio propuesto para ampliar la Reserva de biosfera araucarias presenta solo un 4,2% de plantaciones forestales presentes en la Región de La Araucanía.

[103] Fuente: Catastro de Bosque Nativo y Cartografia PPC (2007)

14.1.3.4. Productos Forestales No Maderables (PFNM) del Bosque Nativo

Siguiendo clasificaciones comúnmente aceptadas, los PFNM del Bosque Templado Húmedo chileno podrían clasificarse en siete grandes grupos en función de su ámbito de uso:

1. Productos Comestibles
2. Plantas Medicinales
3. Plantas Tintóreas
4. Materiales de cestería, construcción y elementos de uso artesanal
5. Extractos de uso industrial
6. Semillas y material de propagación
7. Plantas y follajes ornamentales

El conocimiento de los PFNM del bosque nativo chileno es escaso y abarca una mínima parte de los productos actualmente cosechados y comercializados en los mercados y ferias de Chile. Aunque existe una abundante documentación acerca del uso tradicional del bosque templado húmedo chileno, aun es muy escasa la información acerca de los PFNM con valor comercial, en cuanto a especies, sistemas de recolección, procesamiento, canales de comercialización, etc.

Los PFNM suministran productos tradicionales básicos para la alimentación, el cuidado de la salud o el uso doméstico y agrícola. No se ha realizado una valoración de la rentabilidad social y económica de los PFNM del Bosque nativo chileno en la economía de las familias campesinas chilenas.

Aunque el grueso del uso de PFNM sigue siendo doméstico, la extracción con fines comerciales está aumentando debido a su creciente demanda en mercados locales, nacionales e incluso internacionales para consumo directo o su uso industrial.

Existen numerosos productos muy perecederos o estacionales con un pequeño radio de mercado que son comercializados informalmente por campesinos y sobre los que existe muy poca información. Algunos productos locales tienen gran demanda a escala nacional (piñón, murtilla, coligue, plantas ornamentales nativas, plantas medicinales, etc.), y son muy pocos los que suscitan interés internacional para ser objeto de exportación (avellano, mosqueta, hongos, miel, boldo). Sólo este último tipo de productos aparecen en las estadísticas agrarias o forestales o cuentan con datos relativos a los mecanismos de recolecta, transporte, elaboración, almacenaje y comercialización.

Algunos frutos y semillas de origen silvestre han llegado a desarrollar mercados nacionales, siendo su venta y consumo una práctica tradicional muy arraigada en los mercados, ferias y supermercados de las grandes ciudades chilenas. Su valor reside tanto en su facilidad de transporte y conservación, como en las particulares características de aroma y sabor que los hacen altamente apetecibles por el consumidor urbano, especialmente por familias originarias del sur del país.

Muchos de estos productos sólo se comercializan durante cortos períodos del año, como es el caso de frutas como la murtilla (*Ugni molinae*), verduras como los tallos de nalca (*Gunnera chilensis*) y hongos como los digüeñes (*Cyttaria sp.*), el changle o chandi

(*Clavaria sp*) o los gargales (*Grifola gargal*). En otros casos se prolonga durante la mayor parte del año, como el piñón de araucaria (*Araucaria araucana*), la avellana tostada (*Gevuina avellana*) o algunos frutos anteriormente mencionados que se conservan en forma de confituras y licores.

Un número muy reducido de especies comestibles se ha insertado en los mercados internacionales. Se han encontrado referencias de exportación para la murtilla (*Ugni molinae*) y la *Morchella conica;* un hongo muy cotizado en los mercados europeos, pero poco conocido en el mercado nacional. Aunque no existen registros de exportación, se ha detectado un creciente interés por la avellana tostada (*Gevuina avellana*) como fruto seco.

Productos silvícolas tales como frutos, hongos, corteza y trepadoras, tanto como sus productos químicos derivados (Aceites, esencias, extractos, etc.) han demostrado que pueden convertirse en importantes productos de exportación.

Aunque se han desarrollado algunas técnicas específicas de manejo de las poblaciones silvestres y de procesamiento de algunos productos (Murtilla, Avellana, Coligue, Hongos, Boldo) estas investigaciones carecen de canales de difusión apropiados que favorezcan su aplicación. En general, su divulgación se mantiene en el seno de la comunidad científica. [104]

Chile posee valiosos recursos fitogenéticos y una rica tradición de uso que debe servir para el desarrollo de políticas eficaces de uso múltiple del bosque.

La ausencia de información sobre este mercado ha dado como resultado un escaso reconocimiento y apoyo para el desarrollo de este sector de la producción forestal.

a) Veranadas de comunidades indígenas en Reservas Nacionales

Cada año, entre enero y abril, las familias pehuenches de la zona de Lonquimay, en la Región de La Araucanía, emigran a la montaña para recolectar piñones, acopiar leña y conseguir forraje para sus animales. Se trata de una actividad típica de los grupos originarios de La Araucanía, denominada "veranadas", a través de la cual estas familias se preparan para enfrentar de mejor manera la temporada invernal. El término que para muchos significa buen tiempo para descansar y recrearse, para las familias pehuenche de los sectores cordilleranos, el veraneo es una ancestral práctica de intenso trabajo que implica desplazarse con sus animales y toda la familia a las veranadas, lugares cordilleranos de abundante pasto y llenos de araucarias cargadas de piñones, donde se establecen durante la temporada estival.

Con relación a este objetivo, surge como primera variable de gestión que comprende entre otros procesos, la definición de propósitos y objetivos. En este sentido, los propósitos de la política de veranadas se han ido modificando a través del tiempo, como resultado de las evaluaciones desde la propia práctica, sumado a las orientaciones derivadas desde la política gubernamental, como lo es la coordinación interinstitucional, la perspectiva de derecho y el enfoque territorial.

[104] Alberto Tacón C., Juana Palma M., Úrsula Fernández V., Fredy Ortega B. 2006

b) Merkén de Exportación



Fotografía: UCT





Fotografía: UCT

Imagen Nº 117: Merkén

El merkén (mezcla de ají cacho de cabra ahumado, especias y ajo) es un producto gourmet auténtico de la cultura mapuche, y que hasta hace muy poco sólo podía comprarse de origen artesanal. Uno de los elementos más importantes en ofrecer el Merkén como producto nacional y de exportación es su aporte como producto a la mantención de las tradiciones y costumbres de la cultura mapuche. Otra razón es que es simplemente un producto de alto nivel, con un sabor equilibrado y sabroso que combina con una gran variedad de platos de entrada y de fondo.

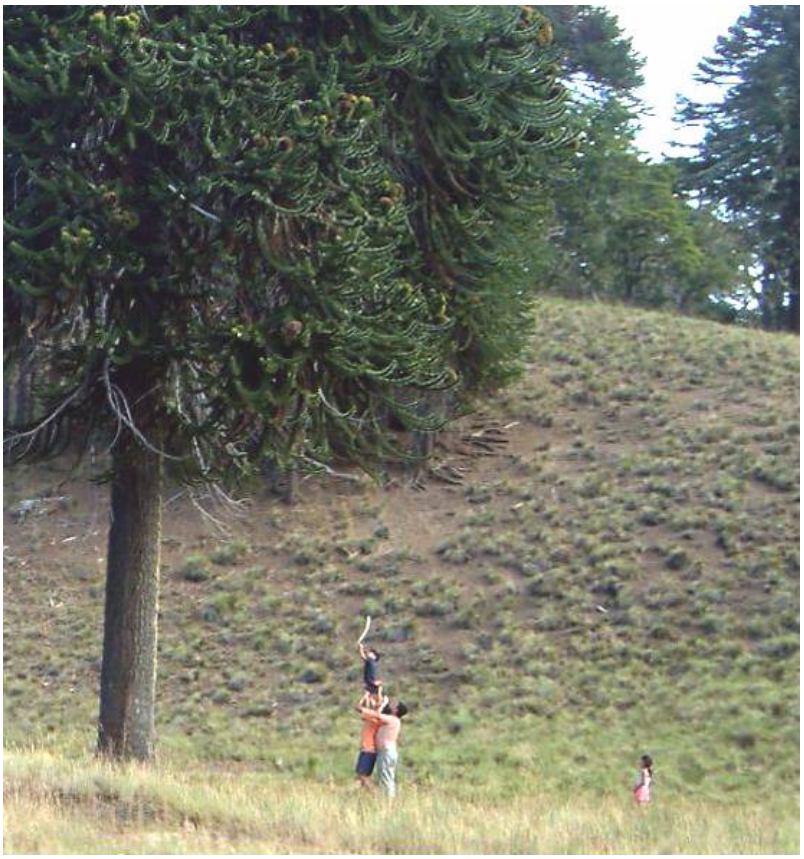
Un ejemplo de la manera que el Merkén esta llegando a nuevos mercados es la empresa Chileangourmet, que junto con la Universidad Católica de Temuco, seleccionó las mejores semillas de ají cacho de cabra de La Araucanía y desarrolló un protocolo para su elaboración con estándares de exportación. El trabajo ya ha dado sus primeros frutos. A partir del próximo año estará a la venta en una prestigiosa cadena de gourmet de la ciudad de Nueva York.

Estos tipos de productos fortalecen la imagen de Reserva Biosfera Araucaria como zona intercultural, donde productos del pueblo mapuche llegan ser conocido en el ámbito nacional e internacional.

c) El piñón y el piñoneo tradicional

El piñón es una semilla que tiene más propiedades y proyecciones de las que se piensa. Esta semilla se produce dentro del cono de la araucaria, árbol que predomina en las zonas cordilleranas de las regiones del Bío Bío, Araucanía y de Los Lagos, y es recolectada por comunidades pehuenches entre los meses de febrero a mayo.

Antiguamente el piñón se utilizaba para el consumo familiar y como un instrumento de trueque que permitía a las comunidades obtener maíz y trigo, cereales que no se dan frecuentemente en la zona debido a las condiciones climáticas imperantes. Hoy en día esta semilla se comercializa en mercados regionales y nacionales.



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

Imagen Nº 118: Piñoneo

El piñoneo representa la actividad en la cual los mapuches se dirigen a la cordillera a recolectar piñones en grandes cantidades, ya sea para consumo personal o para la venta en ciudades y pueblos de la región. Prácticamente todo el piñón es recolectado por familias mapuche-pehuenche. El piñoneo es un proceso de recolección sencillo, basado en la colecta directa de la semilla dispersa en el suelo en torno a los ejemplares femeninos.

Dada la considerable distancia entre el bosque y las residencias, en muchas comunidades es generalizado el desplazamiento de familias completas a sitios de veranada durante una parte de la temporada de cosecha. Cuando existen araucarias con numerosos conos sin desgranar se procede al "sacudido", operación que tiene por objeto provocar el desprendimiento de las semillas maduras del cono, con objeto de concentrar en un solo día la lenta dispersión natural. En una temporada regular de cosecha una familia grande recolecta entre 1.500 a 2.000 kg., en tanto que una familia pequeña recolecta entre 600 a 700 kg.

Luego de la cosecha, el piñón es transportado hasta el lugar de almacenaje o de venta, a través de sacos cargados por los propios recolectores. En esta faena participa generalmente toda la familia, desde los menores hasta los ancianos, que ven en esta

actividad la oportunidad de recordar los tiempos en que el piñón era abundante y pertenecía casi exclusivamente al pueblo Pehuenche.

Las comunidades mapuches, con las semillas secas y cocidas, hervidas en agua, entre las brasas preparan una sopa mezclándola con la harina molida y agua que luego se cocina. En cambio con las semillas crudas y molidas se prepara un pan llamado "canuto". Su valor nutricional es alto, de cada 100 gramos de piñones se obtienen 179 calorías, presentando minerales como el fósforo, potasio, calcio, aminoácidos como tiamina y riboflavina.

Imagen Nº 119: Piñones de Araucaria



Fotografía: Parques para Chile



Imagen Nº 120: Presidenta de Chile con delegación Pehuenche

Una delegación pehuenche compuesta por tres mujeres del "Comité Innovador de la Mujer pehuenche productora del piñón" de la comuna Lonquimay, mas el asesor Intercultural de *Bosque Modelo Araucarias* del Alto Malleco, participaron en el lanzamiento oficial del comité Agro-gastronómico, que se realizó el 13 de Septiembre de 2006, en el Centro Cultural Palacio la Moneda, evento que contó con la presencia de la Presidenta de la República Sra. Michelle Bachelet Jería.

Este comité busca recuperar y vincular los productos obtenidos en el campo y en el mar a la gastronomía chilena, en donde se desarrollará la comercialización de los productos campesinos y tradicionales, destacando la Identidad de la gastronomía. Con el objetivo de valorar los recursos con que cuenta el país, durante el evento se realizó un mapa gastronómico de Chile, en donde el piñón representó a la región de La Araucanía, con un plato de codornices rellenas con piñón en puré de arvejas.

d) Esencias, aceites y jabones naturales

Los aceites esenciales naturales son substancias aromáticas y muy volátiles que en su mayoría proceden del reino vegetal. La flora nativa chilena es rica en especies aromáticas como la Tepa (*Laurelia phillipiana)* y el Laurel *(Laurelia sempervirens)*, entre otras. Estas especies han sido estudiadas por la industria del perfume, aunque en la actualidad no parecen proveer en grandes cantidades de aceites esenciales a este mercado. El Avellano (*Gevuina avellana*), y la Rosa Mosqueta *(Rosa rubiginosa)*, son las especies silvestres mas comunes que se utilizan en la producción de aceites esenciales. Estos productos son aún de calidad artesanal, sin embargo han demostrado un importante potencial como producto de exportación.

e) Hongos nativos del bosque nativo

Imagen Nº 121: Hongos



Imágenes: www.hongos.cl

El Changle, *Ramaria sp*, es un hongo de Otoño e Invierno que crece en el suelo de bosques esclerófilos o en las quebradas de bosque nativo caducifolio entre las regiones del Maule y Aysén. Genera un importante comercio en las ciudades de Cauquenes, Chillán, Concepción, Temuco y Valdivia donde es común encontrar vendedores ambulantes ofertando estos hongos. Se consumen preferentemente cocidos y se acompañan con carnes y verduras.

Dihueñes o *Cyttaria spp,* son hongos endémicos, típicos de los bosques andinos, aunque también existen algunas especies en bosques similares en Nueva Zelanda. Estos hongos sólo parasitan árboles del género Nothofagus, provocando notorias deformaciones en las ramas y troncos de éstos. Fructifican en primavera y es posible recolectarlos desde septiembre a noviembre. En esta época es común encontrarlos en los mercados locales o en las calles en el comercio ambulante de varias ciudades de la zona Centro-Sur del país, donde alcanzan valores superiores a los US$ 7,0 el kilogramo fresco.

Las especies más comunes son *Cyttaria espinoseae*, *C. berteroi* y *C. darwinii*, aunque existen otras menos abundantes pero igualmente comestibles. La gran mayoría de estas especies se consumen crudas y se utilizan en la preparación de platos fríos y ensaladas.

f) Miel de abejas proveniente del bosque nativo

Imagen Nº 122: Miel



Fotografía: Parques para Chile

La miel es un producto apetecido tanto a nivel local como regional y nacional, sin embargo tiene un bajo nivel de consumo interno (entre 120 y 250 grs./per cápita por año), exportándose alrededor de un 40% de la producción nacional.

Existe poca diversificación de la producción apícola, la que se debe principalmente al desconocimiento de las propiedades nutricionales y farmacológicas de sus productos: mieles, jalea real, pólenes y propóleos.

Dentro de RB Araucarias existe flora silvestre atractiva para las abejas como lo son el Chilco (*Fuchsia magellanica*), Canelo (*Drimys winteri*), Ulmo (*Eucryphia cordifolia*), Tineo (*Weinmannia trichosperma*), Guindo Santo (*Eucryphia glutinosa),* Maqui (*Aristotelia chilensis*), Avellanillo (*Lomatia dentata*), Radal (*Lomatia hirsuta*) y Avellano (*Gevuina avellana*), entre otros[105].

Imagen Nº 123: Apicultura



Fotografía: Parques para Chile

La apicultura es la actividad que optimiza la producción de miel y otros productos elaborados por las abejas, tales como el polen, cera, jalea real, propóleo, etc[106]. El precio al cual se transa el kilo de miel varía entre US$ 2,2 – 7,8 $/kg, dependiendo de la calidad y envase de la miel.

[105] Gompertz, 1998
[106] FAO, 1998

Tabla Nº 27: Especies con altas propiedades melíferas pertenecientes a los bosques de RB Araucarias:

Especie	Nombre Científico	Especie	Nombre científico
Ulmo	*Eucryphia cordifofia*	Canelo	*Drymis winteri*
Arrayán	*Luma apiculata*	Espino	*Acacia caven*
Chequén	*Luma chequen*	Lingue	*Persea lingue*
Luma	*Amomyrtus luma*	Maitén	*Maytenus boaria*
Melí	*Amomyrtus meli*	Maqui	*Aristotelia Chilensis*
Petra	*Myrceugenia exsucca*	Tineo	*Weinmannia Trichosperma*
Temu	*Blepharocalyx cruckshaksii*	Aromo	*Azara lanceolata*
Tepú	*Tepualia stipularis*	Chacay	*Discaria chacaye*
Boldo	*Peumus boldus*	Chaura	*Gaultheria mucronata*
Laurel	*Laurelia sempervirens*	Espino negro	*Rhaphithamnus spinosus*
Tepa	*Laurelia philipiana*	Calafate	*Berberis buxifolia*
Avellano	*Gevuina avellana*	Michay	*Berberis darwinii*
Piñol	*Lomatia dentata*	Murta	*Ugni molinae*
Radal	*Lomatia hirsuta*	Ñipa	*Escallonia revoluta*
Fuinque	*Lomatia ferruginea*	Chupón	*Greigia sphacelata*

Fuente: Modificado de FAO, (1998)

g) Fuentes de madera y otros productos artesanales

Imagen Nº 124: Artesanía en madera



Fotografía: Parques para Chile

El tallado en madera es una de las manifestaciones artesanales con más tradición de la zona de RB Araucarias. Árboles como el raulí, el roble pellín y el coihue tienen una madera de gran calidad, sin embargo, la madera mas valorizado para el tallado es sin dudas el raulí. Hasta la fecha no hay un control ni certificación de sustentabilidad para la madera, que se utiliza para crear estos productos, y es importante señalar que el raulí adulto es un árbol que es muy escaso en el bosque chileno.

Hoy se sigue trabajando de la misma manera que antiguamente, con el hacha y azuela tallando la madera pero creando nuevos productos, algunos de tipo utilitarios como platos, cucharas, cucharones, fuentes, bandejas, y otros en que el uso se complementa

con la decoración, inventando las fuentes gallinas, patos, etc., especialmente con el uso de maderas nativas de alta duración y belleza, como el raulí y coihue. Este tipo de artesanía transita entre la funcionalidad doméstica y el poseer un significado ritual.

Actualmente, los artesanos mapuche elaboran un sin número de utensilios de estas características. Los más comunes son grandes platos o fuentes extendidas, labradas con hachuela en bloques sólidos de madera. Aunque se han hecho algunas innovaciones a los diseños tradicionales para satisfacer la demanda del público, aún se mantienen las ancestrales técnicas de tallado.

El proceso de producción es generalmente el mismo, se obtiene un trozo de madera, el cual es llevado al taller, con motosierra se le da forma bruta al objeto que se quiere elaborar, luego se afina con achuela y finalmente con la gubia se le dan las terminaciones.

h) Manejo Sustentable de Bosques y la Industria de la Leña Certificada

El concepto de manejo forestal sustentable empieza a cobrar importancia a partir de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992. En términos simples se puede decir que apunta a un uso de los bosques sin destruirlos y sin afectar sus múltiples funciones ambientales, como la protección del agua, suelo, biodiversidad; sociales, como la generación de empleo para el mantenimiento del sustento de las familias campesinas; y las funciones económicas, como producción de madera, y bienes y servicios ambientales.

El uso de la leña es importante para Chile, sin embargo, su combustión es extremadamente ineficiente, principalmente por la mala calidad de la leña**,** el empleo de tecnologías obsoletas y por un usuario desinformado. Esto origina una sobreexplotación de los bosques nativos cercanos a los centros urbanos del sur debido a la alta demanda del combustible y una fuerte contaminación del aire en las ciudades de todo el país**.**

La economía chilena requiere de fuentes renovables de energía, dentro de las cuales la dendroenergía se ofrece como una opción moderna, fácil de implementar y viable para Chile. Lamentablemente la informalidad del mercado de la leña ha provocado que ésta se convierta en una de las principales causas de los problemas ambientales del centro sur de Chile. Sin embargo, este elemento de combustión bajo un correcto uso y una adecuada regulación, puede llegar a tener un efecto positivo y sinergético sobre el clima global, la economía nacional y los mercados locales en el área rural y urbana.

Es por esto que se creó el Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL), una iniciativa público-privada de carácter voluntario que ha fijado estándares de calidad y origen para la comercialización de la leña en Chile, con el objeto de disminuir el deterioro de los bosques y la contaminación atmosférica. A través de la certificación se crea un mercado formal, diferenciado, que agrega valor al producto y mejora la rentabilidad del manejo forestal. Este sistema lleva dos años de trabajo, donde participación más de 200 personas de distintas regiones del país.

La leña certificada podría convertirse en uno de los productos forestales más importantes de la Reserva Biosfera Araucarias. Hay un mercado posible para la

producción de sistemas de calefacción a leña que incorporan el concepto de multi-uso. En la mayoría de los casos, leña es utilizada sólo para calefaccionar el aire de una casa, negocio o edificio. Sin embargo, existen tecnologías nuevas de calderas a leña que ahorran energía, calefaccionan el aire, se puede usar para cocinar y para calefaccionar el agua para consumo diario. En combinación con estanques de almacenaje y radiadores, estos sistemas pueden llegar a reemplazar el uso de gas natural y licuado, y de electricidad, estableciendo una situación de autonomía para el usuario y de ahorro de energía y dinero. La introducción de "sellos de sustentabilidad" para empresas de la RB Araucarias que utilizan tecnologías verdes tales como calderas a combustión lenta podría generar grandes cambios en la orientación de marketing y de competitividad de empresas de la zona.

i) La Murta o Murtilla, *Ugni molinae*

Imagen Nº 125: Murta







Imágenes: www.murtillachile.cl y Inia.cl

La murtilla, es utilizada desde hace mucho en los preparados alimentarios de tipo tradicional de la Zona Centro Sur y Sur de Chile, en especial en la preparación de mermeladas, recetas de repostería y postres como la murtilla en almíbar sola o con membrillo.

Esta costumbre se renueva cada año con la fructificación de verano-otoño, en donde los recolectores cosechan la murtilla en sus relictos silvestres, para ser vendidas en los mercados y ferias locales, principalmente en la Región de La Araucanía y la de Los Lagos.

Sin embargo, ya desde hace un par de décadas, algunas agroindustrias de tamaño pequeño han estado comprando frutos para la preparación de mermeladas y postres, haciendo que la demanda por el fruto fresco aumente.

La murtilla posee propiedades antioxidantes y antienvejecimiento, debido a su altísima concentración de principios activos que se pueden encontrar en una simple hoja. Estas mismas propiedades son capaces de corregir y neutralizar los efectos del estrés oxidativo de las células y la fatiga hormonal, lo cual disminuye el estrés cutáneo y, por consiguiente, retarda los signos del envejecimiento cutáneo.

Los araucanos preparaban la chicha (bebida alcohólica) más frecuentemente con los frutos de ciertos árboles o arbustos nativos, tales como el huingún, molle, maqui, diferentes especies de mirto y sobre todo con el *mirto ugnii* o murtilla.

Su cultivo en Europa demoró en adaptarse, y nunca se cultivó extensamente. La murtilla era uno de las frutas preferidas de la reina Victoria de Inglaterra, quien la conoció gracias a los ejemplares que transportó Charles Darwin a principios del siglo XIX. Se cultiva en Tasmania usando el nombre comercial Tazziberry y en Nueva Zelanda bajo el nombre de "New Zealand Cranberry".

j) Plantas Medicinales Nativas

Imagen Nº 126: Hierbas medicinales



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 127: Envase hierba







Imagen Nº 128: Matico, hierba utilizada para la producción de pomadas

Plantas medicinales se encuentran en la mayoría de las localidades de Chile, pero su comercialización se desarrolla principalmente en la provincia de Malleco, ya que las plantas procesadoras se encuentran en esta provincia y en la provincia del BíoBío (Mulchén, Los Ángeles).

Extensa es la variedad de plantas utilizadas en la ecoregión con fines medicinales. A continuación se señalarán las más conocidas en sectores campesinos, donde muchas de ellas crecen en forma silvestre y otras son cultivadas en pequeña escala. Sin embargo, estas plantas están tomando cada vez mayor importancia y ya están siendo comercializadas a nivel local, regional, nacional e incluso se están exportando a Europa y Estados Unidos. Lo siguiente es un listado de las plantas medicinales disponible en el mercado de la zona de estudio:

Tabla Nº 28: Plantas medicinales RB Araucarias

Nombre Común	Nombre Científico	Parte Utilizada	Uso
Avellana	*Gevuina avellana*	Hojas y corteza	Infusión
Bailahuén	*Happlopapus baylahuen*	Hojas	Infusión
Boldo	*Peumus boldo*	Hojas	Gotas medicinales e infusión
		Semillas	Aceite esencial, infusión
Canelo	*Drymis winteri*	Hojas y corteza	Aceite esencial
Chilco	*Fuchsia magellanica*	Hojas	Gotas medicinales e infusión
Hierba losa	*Gleichenia squamulosa*	Frondas	Infusión
Huella	*Coranybutilon vitifolium*	Hojas y tallos	Infusión
Laurel	*Laureliopsis sempervirens*	Hojas	Aceite esencial, infusión
Lenga	*Nothofagus dombeyi*	Hojas	Gotas medicinales
Litre	*Litraea caustica*	Hojas	Gotas medicinales
Llantén	*Plàntago lanceolata*	Hojas	Gotas medicinales, pomada artesanal
Maitén	*Maytenus boaria*	Hojas	Gotas medicinales
Maqui	*Aristotelia chilensis*	Hojas y tallos	Gotas medicinales, infusión
Matico	*Budleja globosa*	Hojas	Crema y pomada artesanal, infusión
Mosqueta	*Rosa moschata**	Hojas y frutos	Infusión y baños relajantes
Melí	*Amomyrtus meli*	Hojas	Cápsulas, infusiones
Nalca	*Gunnera chilensis*	Raíz seca	Infusión
Peumo	*Cryptocaria alba*	Hojas	Infusión
Pingo - Pingo	*Ephedra chilensis*	Hojas	Gotas e infusión
Quillay	*Quillaja saponaria*	Hojas y corteza	Extractos esenciales
Quintral	*Trixteris corymbosus*	Hojas	Infusión
Radal	*Lomatia hisuta*	Hojas y ramas	Gotas e infusión
Tineo	*Weimannia trichosperma*	Corteza	Gotas medicinales e infusión
Zarzaparrilla	*Ribes sp.*	Hojas	Infusión

* Especie introducida

k) Materiales de cestería, construcción y elementos de uso artesanal

Imagen Nº 129: Cestería



Fotografía: Parques para Chile

En las zonas rurales del sur de Chile hay una fuerte tradición de uso del coligue *(Chusquea coleou)* y de otras especies de bambú nativos de Chile en la construcción de viviendas, corrales y otras infraestructuras prediales. Sus especiales características de ligereza, resistencia y flexibilidad en relación con otros materiales, han motivado una importante demanda a nivel nacional para su uso en mueblería, construcción, fruticultura y minería, entre otros. Existe asimismo un irregular volumen de comercio internacional.

La recolección de plantas trepadoras, denominadas genéricamente voqui, para la

confección de canastos y bolsas, es una actividad tradicional en comunidades Mapuche-pehuenche, que comercializan su producción en mercados callejeros y tiendas de artesanías. Aunque es difícil reconocer en estos artículos la especie utilizada, se cita pilpil-voqui *(Boquila trifoliata)*, voqui fuco *(Berberidopsis corallina)*, voqui pilfuco *(Capsidium valdivianum)*, voqui negro *(Cissus striata)*, copihue *(Lapaegeria rosea)*, quila *(Chusquea quila)* y la quilineja *(Luzuriaga sp.)* como las más comunes en el comercio. Asimismo, se utilizan otras especies como el chupón *(Greigia sphacelata)*, los vatros *(Typha sp)*, los junquillos *(Juncus sp.)* y coirones.

14.2. Definición del turismo como fomento económico y humano para la promoción del desarrollo sostenible

¿Cuántos visitantes acuden cada año a la Reserva de Biosfera propuesta?

Tomando en consideración los registros históricos obtenidos por INE - SERNATUR en una muestra desarrollada en Establecimientos de Alojamiento Turístico (EAT), particularmente para las comunas de Ercilla, Collipulli, Curacautín, Lonquimay, Vilcún, Cunco, Melipeuco, Villarrica, Pucón y Curarrehue, es posible verificar una tendencia al aumento sostenido tanto en el número de llegadas a estos establecimientos como en el número de pernoctaciones (Gráficos 12 a 16). Esta tendencia solo se ve levemente revertida por la incidencia de la crisis Argentina (2002-2003), como se puede apreciar al considerar los pasajeros extranjeros en establecimientos de alojamiento turístico. El nivel de incidencia de la crisis se advirtió con mayor claridad al considerar el ingreso anual por los pasos fronterizos terrestres a la Región de La Araucanía. Sin embargo es posible verificar una continua tendencia al aumento de ingreso de personas al país a través de ésta región.

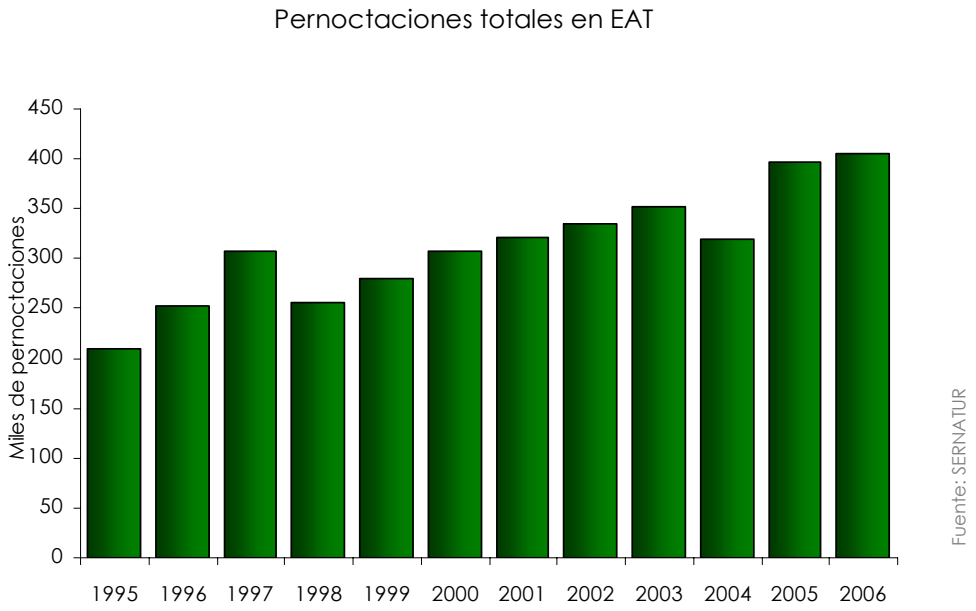


Gráfico Nº 12: Número de pernoctaciones totales en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera.

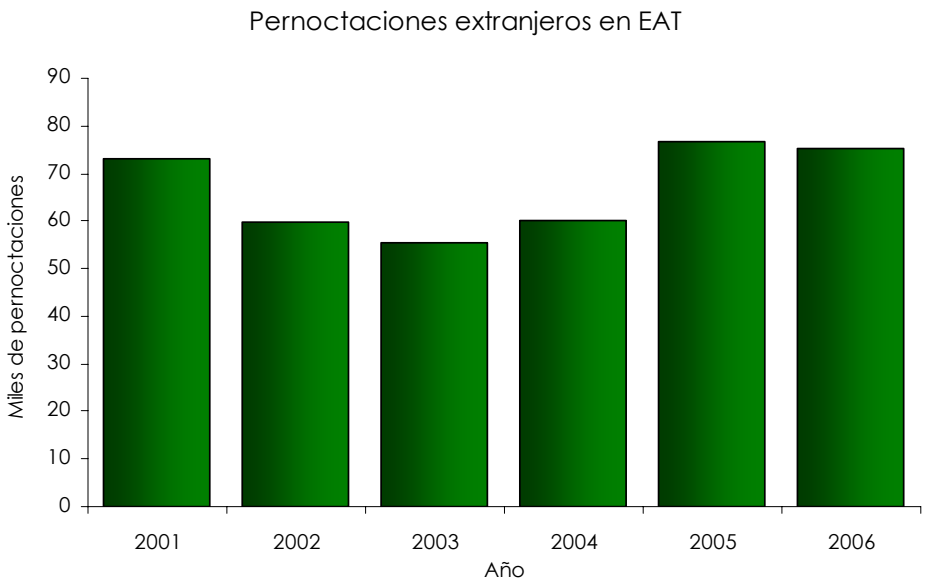


Gráfico Nº 13: Número de pernoctaciones de pasajeros extranjeros en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera.

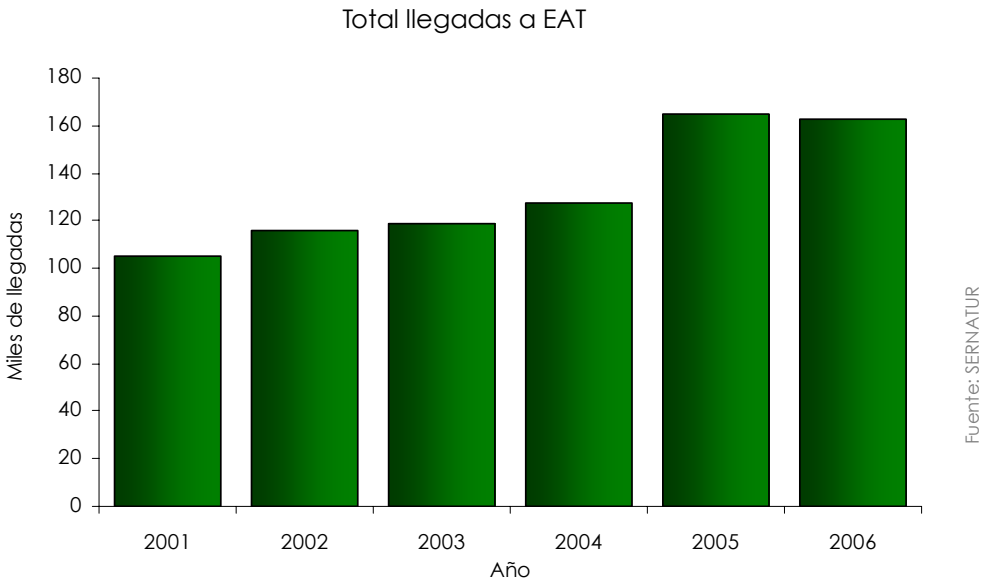


Gráfico Nº 14: Número total de llegadas (miles) de pasajeros en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera.

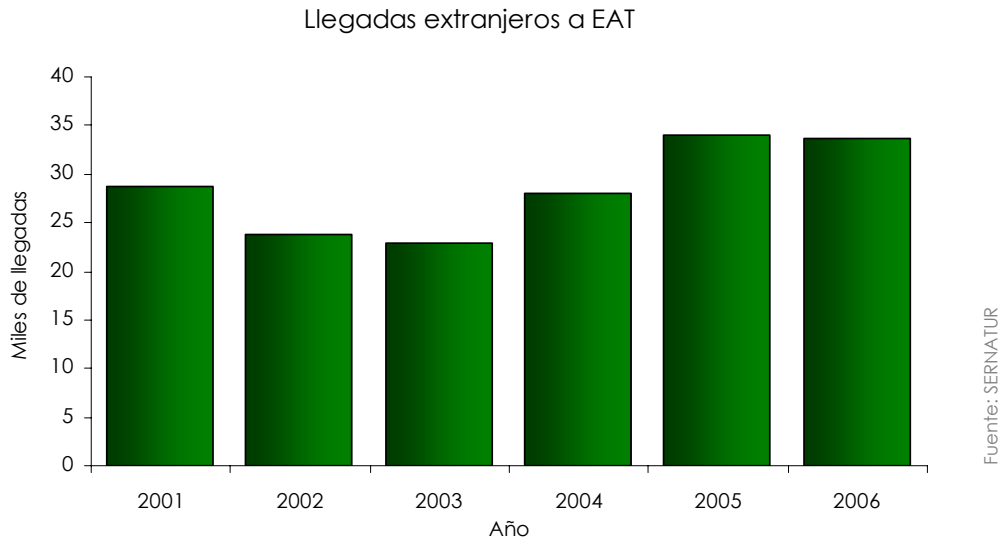


Gráfico Nº 15: Número de llegadas (miles) de pasajeros extranjeros en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera.

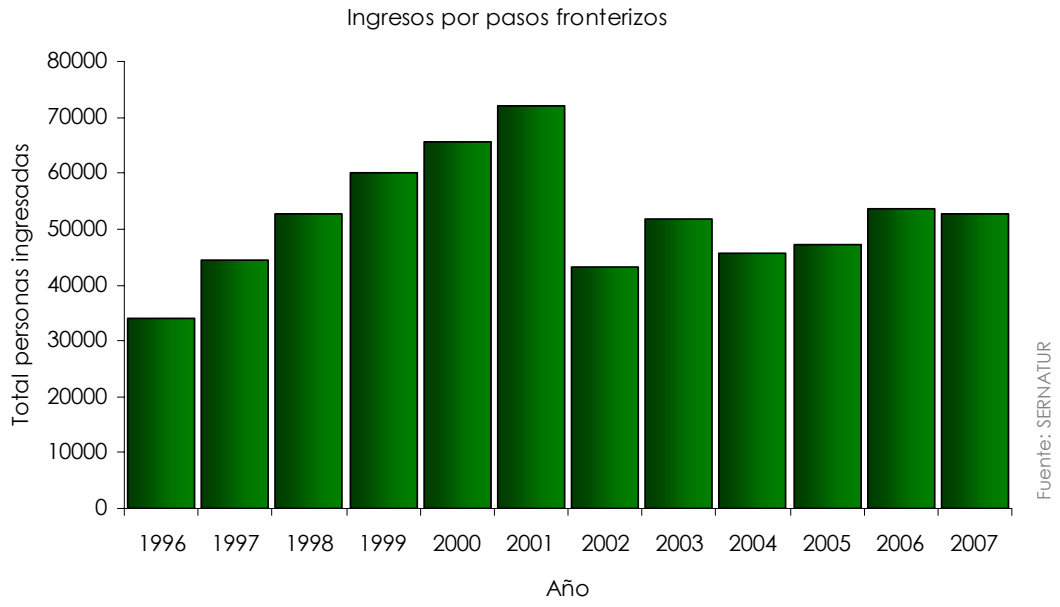


Gráfico Nº 16: Número total anual de ingresos por pasos fronterizos a La Araucanía

La llegada de turistas a la zona de la Reserva de Biosfera propuesta en este expediente de postulación presenta un aumento constante de turistas en los últimos años. Es así como se puede constatar una llegada aproximada de 171 mil turistas en base a datos de los años 2006 y 2007, lo que lo convierte en el centro turístico de la región.

Tabla Nº 29: Llegadas de turistas a la Reserva de la Biosfera Araucarias

Comuna	Chileno	Extranjero	Total general	Año
Curarrehue	1.109	123	1.232	2007
Pucón	74.630	5.847	80.477	2007
Villarrica	63.240	2.427	65.667	2007
Vilcún	0	0	0	2006
Curacautín	9.535	1.893	11.428	2006
Melipeuco-Cunco-Victoria-Lonquimay	11.694	729	12.423	2006
Totales	**160.208**	**11.019**	**171.227**	

Fuente: COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA TURÍSTICA EN ARAUCANIA LACUSTRE
Enero – Febrero 2007, Instituto Nacional de Estadísticas, Dirección Regional de La Araucanía

14.2.1. Tipos de actividades turísticas

El territorio propuesto para la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias posee importantes recursos para el desarrollo del turismo. La capacidad de generar empleo, riqueza local y desarrollo son las grandes potencialidades que se registran en esta actividad. Además de los recursos naturales, se cuenta con un creciente sector de la gran industria turística internacional, con todas las ventajas de su crecimiento y desarrollo local. La zona Andino – Lacustre de La Araucanía constituye una de las áreas de mayor potencialidad en Chile para el turismo de naturaleza y el turismo aventura. Engloba un continuo de recursos y atractivos de jerarquía internacional conectados entre si a través de una profusa red de caminos y senderos, y bastas zonas de bosque nativo primario que sirven de escenario para el desarrollo de actividades de alto esfuerzo, características del turismo aventura.

El territorio de ampliación de la Reserva de Biosfera se caracteriza por tener un desarrollo turístico orientado al área lacustre, pero actualmente se encuentra buscando diversificar este sector incorporando actividades vinculadas a las termas, turismo de intereses especiales (avistamiento de fauna, investigación científica, fotografía), la pesca con mosca, etno-turismo, educación al aire libre, y actividades relacionados a la nieve tales como el esquí de fondo, tour con raquetas, el randoneé.

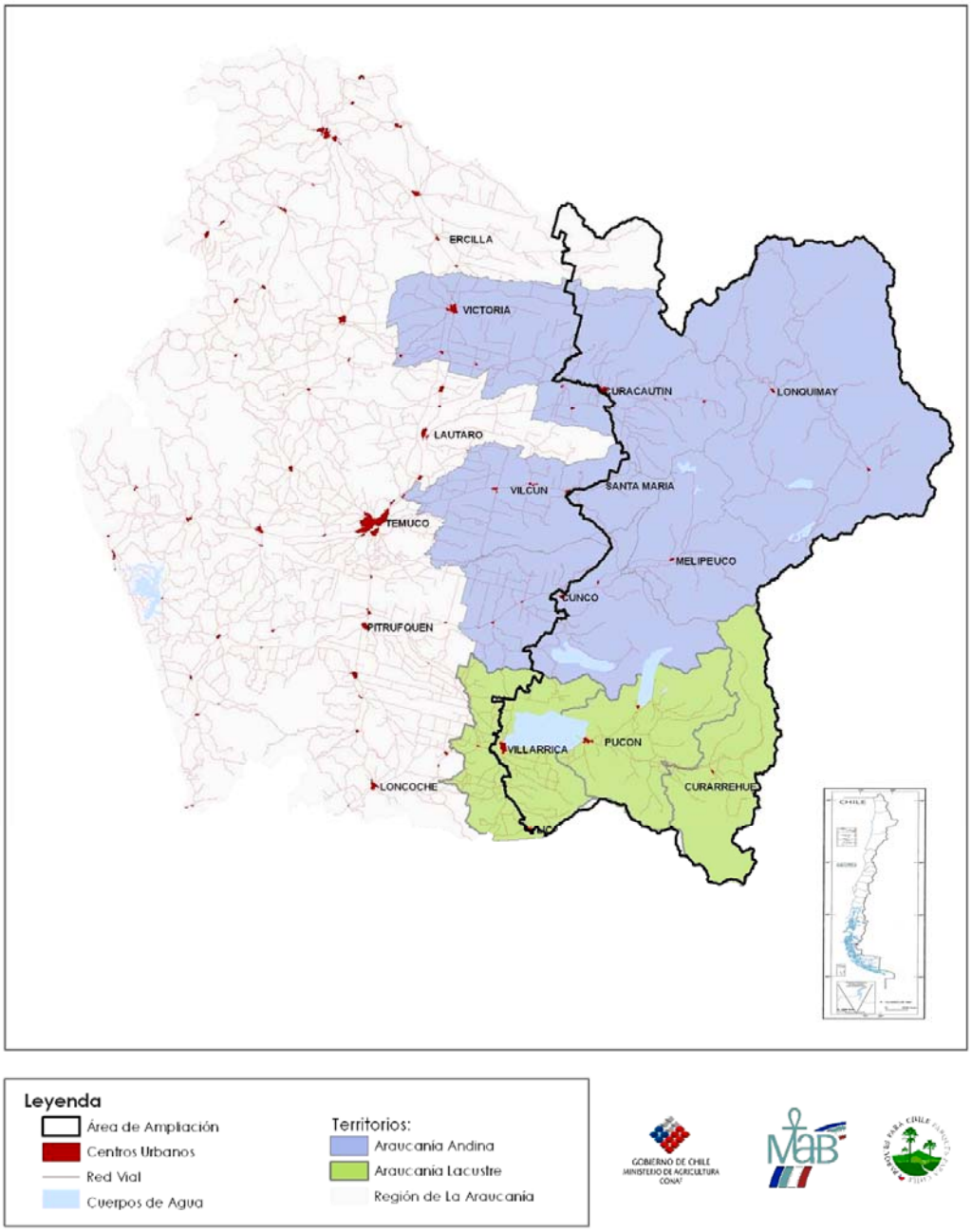
Por otro lado, existe un potencial desarrollo del sector por la futura integración con Argentina a la Reserva Biosfera Araucarias, lo que generaría un flujo sostenido de visitantes y la posible creación de circuitos turísticos integrados que se pueden compartir con las regiones cercanas al límite internacional. Otra alternativa manera de potenciar un futuro RB bi-nacional seria fomentar las actividades vinculadas con las expresiones culturales y de artesanía tradicional mapuche de los dos lados de los andes, mostrando la continuidad y costumbres de esta cultura dentro del contexto de cada país y los distintas biomas.

En el área lacustre se produce la concentración de los turistas, principalmente en Pucón, lugar donde se localiza la mayor oferta de servicios en el período de alta demanda. Las visitas a Parques Nacionales y otras áreas silvestres protegidas han demostrado una tendencia favorable, a pesar de las carencias de equipamiento y servicios básicos al interior de ellas.

Otra actividad que ha generado atracción en el territorio es la práctica de deportes de invierno en el centro de esquí de Villarrica, Llaima y Malalcahuello, el cual ha logrado captar en temporada de baja al mercado brasileño, argentino y chileno.

La Región cuenta con una oferta de 221 establecimientos de alojamiento turísticos formales, de los cuales 112 corresponden a hoteles, apart - hoteles y moteles y el resto a otros tipos de establecimientos. La distribución de esta oferta se encuentra concentrada en Temuco, Villarrica, Pucón y Licanray, alcanzando el 78% de la oferta disponible. El área lacustre por si sola concentra el 55,2% de los establecimientos, siendo las cabañas las de mayor proporción (87,7%). Las ciudades del eje longitudinal de la región concentran el 24% de la oferta regional de alojamiento.

Imagen Nº 130: Territorios de Araucanía Lacustre y Araucanía Andina en la Región



Fuente: Parques para Chile

En lo referente a la infraestructura regional, el transporte aéreo cuenta con numerosas frecuencias diarias desde la Región Metropolitana, las cuales aumentan en temporada de alta, además existen tres frecuencias semanales a la provincia de Neuquén en Argentina. El transporte terrestre de conexión nacional es adecuado, sin embargo, a nivel intrarregional existen algunas deficiencias. La red ferroviaria posee ramales de gran valor turístico, pero se encuentra prácticamente desmantelada.

Las actividades turísticas más comunes son los deportes náuticos, los deportes de montaña, la observación de flora y fauna, tours y excursiones de reconocimiento de la actividad volcánica, descenso en balsa (rafting), canoismo, cabalgatas, compra de artesanía, pesca y circuitos de bicicleta. También existen atracciones de actividad nocturna como casinos de juego, disco y pubs. Existen paquetes de sistema todo incluido, en hoteles que ofrecen programas con gran diversidad de actividades, con capacidad de competir en el mercado nacional e internacional.

Existe la potencialidad de conformar, por su calidad ecológica, circuitos autosuficientes de reconocimiento, al estilo del raid interlagos, sin embargo aún no existen equipamientos y servicios turísticos adecuados.

Otros circuitos turísticos con potencial son:

- El circuito de esquí en los volcanes de Lonquimay, Llaima y Villarrica, complemento de Chapelco en Argentina y Choshuenco en la Décima Región.
- El circuito de áreas silvestres protegidas.
- El circuito de pesca deportiva en ríos y lagos orientados a especialistas. Esta actividad en los años 60 propulsó la actividad turística regional.
- Los circuitos de actividad y aventura en los ríos y rutas para desarrollar rafting, mountain bike, trekking y cabalgatas, actividades que han presentado una creciente demanda internacional.

Algunas de las alternativas turísticas a desarrollar en la Región de La Araucanía pueden ser:

- Complejos especializados en la tercera edad de acuerdo a los recursos naturales con que cuenta la Región, como por ejemplo, las termas.
- El rafting y la pesca deportiva son otra oportunidad de inversión con bastante proyecciones, ya que por la calidad de los ríos cuenta con bastante demanda de segmentos focalizados a nivel internacional.
- Desarrollo de paquetes y circuitos turísticos por un valor económico fijo (sistema "todo incluido"), al igual que lo ofrecido por otros países latinoamericanos y del caribe.
- Ruta interlagos, la cual incluye a 7 lagos de la Región y en donde se tiene potencial para desarrollar servicios hoteleros y relacionados.

- Desarrollo de un "cuento" cultural en Temuco (teatros, casino, museo araucano, y otros) aprovechando la infraestructura existente e invirtiendo en la que falte.

- Inversión en el desarrollo de la oferta turística invernal de la zona, aprovechando las ventajas naturales para esto, a fin de atraer a turistas fuera de la temporada de verano.

- Realización de circuitos hacia los volcanes de la Región, en donde se puede llevar a cabo excursiones, esquí, conocimiento de la flora y fauna, y otras actividades turísticas.

- Desarrollo de circuitos turísticos, utilizando como recurso a la zona mapuche orientada al turista extranjero. El objetivo consiste en realizar agroturismo, en donde el turista pueda conocer y compartir las costumbres y cultura de esta etnia.

- Desarrollo de instancias de educación al aire libre, donde turistas y estudiantes pueden participar en investigación de la geología, vulcanología, ecología, fauna y flora, etc. en terreno acompañados por científicos y guías de primer nivel.

- Generación de circuitos formales para cabalgatas y deportes ecuestres tales como el enduro. Esto implicaría la construcción de circuitos con infraestructura tal como centros de abastecimiento de alimento, pesebreras públicas para alquilar, y senderos diseñados exclusivamente para uso ecuestre.

- La zona no cuenta con circuitos de trekking de primer nivel y la mayoría de las experiencias turísticas en los senderos existentes es baja debido a que frecuentemente el turista tiene que subir y bajar por el mismo sendero porque verdaderos "circuitos" no existen en la mayoría de las áreas protegidas. La construcción de nuevos senderos para trekking debe ser una prioridad para la RB Araucarias.

Finalmente, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) administra el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), el cual está en un proceso de licitación de concesiones para la construcción y operación de infraestructura y el desarrollo de servicios turísticos. Actualmente, se encuentran vigentes un total de 17 concesiones distribuidas en 7 áreas protegidas de la Región.

La existencia de recursos importantes en el territorio propuesto para la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias muestra el gran potencial de área piloto en experiencias de desarrollo sustentable. Para esto confluyen varios factores: la zona de definición se encuentra en el extremo norte de lo que se conoce como Patagonia, territorio que ha cultivado una identidad en base al uso sustentable de los recursos, lo inexplorado y no intervenido de sus paisajes; el siguiente factor que le entrega un atractivo mayor es que el territorio que se propone para la ampliación se encuentra en el área de distribución fisiográfica de la especie *Araucaria araucana*, especie endémica de Chile de antigüedad milenaria y vinculada a tradiciones ancestrales de los pueblos originarios de la cordillera.

El tercer factor es la institucionalidad pública y privada que ha demostrado seriedad en la búsqueda de caminos mutuamente aceptados, con bajos índices de corrupción y

niveles aceptables de eficiencia en la gestión de recursos gubernamentales y en ejecución de políticas públicas. Estos elementos confluyen positivamente en la articulación de una agenda por el desarrollo sustentable en el entorno de la Reserva de Biosfera Araucarias.

Las principales actividades turísticas de este territorio pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

a) Ecoturismo o Turismo de Naturaleza

Según la Organización Mundial de Turismo (OMT, 1996), el Ecoturismo es "una forma de turismo especializada en la naturaleza, centrada en actividades en pequeña escala con excursiones a zonas naturales; puede incluir visitas a lugares de interés cultural tradicional. Concede atención especial al desarrollo respetuoso del medio y el grado de uso de los visitantes". Es posible apreciar que en las áreas de la Reserva existen condiciones para establecer el área como destino de nivel mundial para el ecoturismo, turismo aventura y turismo de interés especial como son foto safari, avistamiento de fauna y flora, turismo de investigación científica y la participación de turistas en acciones relacionado con la conservación y restauración de hábitat. En las siguientes imágenes es evidente la gran potencial que tiene la zona para estas actividades relacionados con el turismo y educación al aire libre:

Imagen Nº 131: Trekking como actividad ecoturística



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 132: Trekking y montañismo en la RB Araucarias



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

Imagen Nº 133: Trekking y montañismo en la RB Araucarias



Fotografía: Ruta de Los Volcanes

Imagen Nº 134: Observación de fauna y flora



Observación de aves y fauna (guías especiales en conocimiento de la flora y fauna, participación turística en investigación científica)

Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 135: Observación de fauna y flora



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 136: Cabalgatas de 1-5 días



Fotografía: Parques para Chile

Imagen Nº 137: Turismo de Investigación aplicada en la Reserva de Biosfera



Fotografía: Parques para Chile

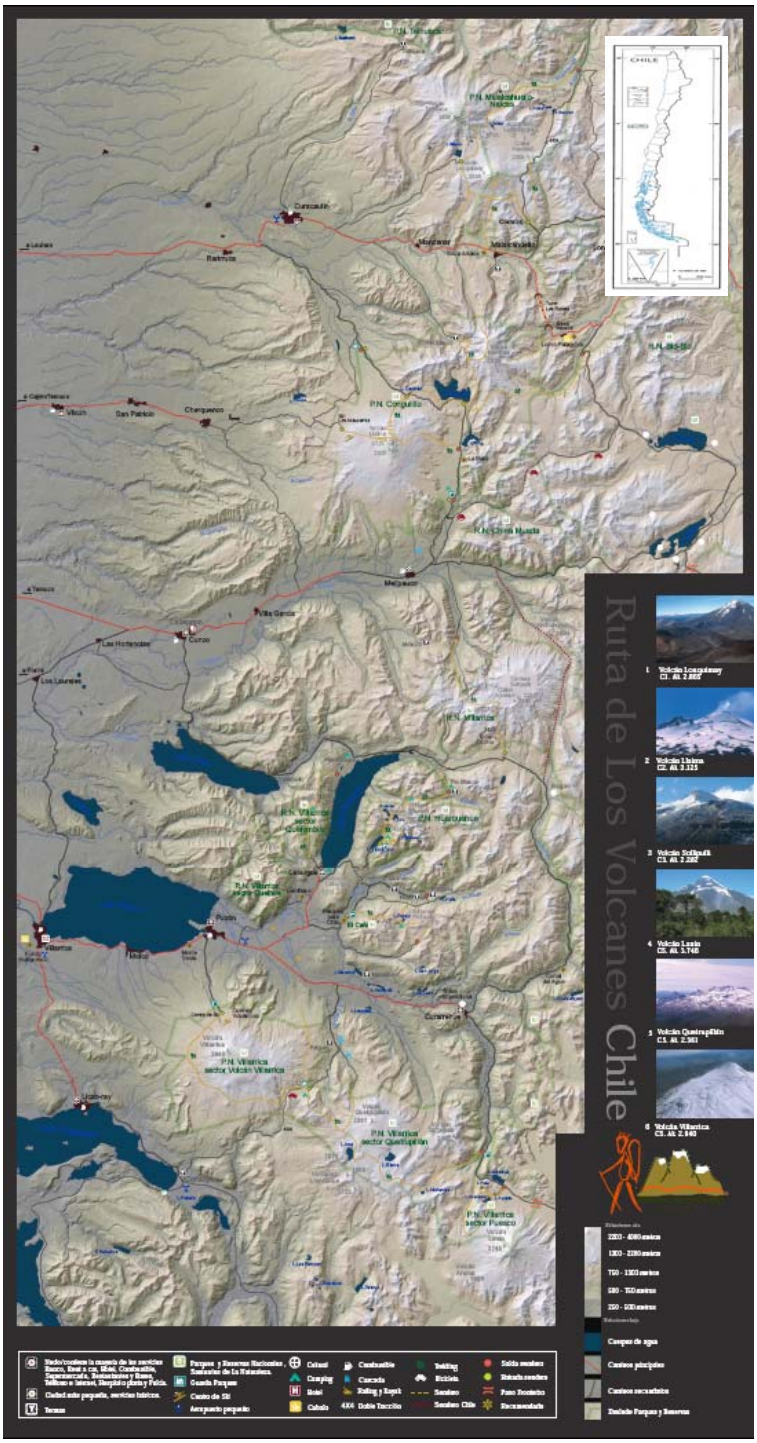


Imagen Nº 138: Rutas de la Reserva de Biosfera

b) Etnoturismo

El etnoturismo es una forma de turismo cultural que consiste en viajar a conocer y relacionarse con la cultura de una etnia o pueblo indígena determinado: su gente, su visión de mundo, costumbre, tecnología, manifestaciones de arte, fiesta, religión, gastronomía, organización social y política, etc. Organizar etnoturismo significa ofrecer servicios de traslado, alojamiento, alimentación, información, entre otros. En este caso las comunidades pueden ofrecer a los turistas:

- Visión de mundo, conocimiento y prácticas medicinales y religiosas que expresan cosmovisión;
- Una lengua (mapudungún);
- Artesanías, especialmente arte textil;
- Tradiciones, historias y leyendas;
- Tradiciones, prácticas religiosas y conocimiento relacionados con su entorno (mar, lagos, ríos, valles, cordillera, etc.)
- Conocimientos relativos a costumbres y faenas campesinas, así como otras específicas, como por ejemplo, la recolección de piñones en época de otoño.



Fotografía: Centro Cultural

Imagen Nº 139: Centro Cultural Mapuche de Curarrehue

Cocinería Mapuche La Ñaña, Proyecto que funciona hace cuatro años en el Museo Centro Cultural Trawu Peyun Trawupeyüm, (lugar de encuentro) que en lengua mapuche significa "donde nos reunimos", espera ser un lugar de aprendizaje, encuentro, desarrollo y comunicación intercultural, que contribuya al patrimonio cultural en la localidad de Curarrehue, Región de La Araucanía.

Este espacio promueve el arte tradicional de la cocina mapuche, pero además las personas que visitan participan de la cultura mapuche y apoyan a la continuidad de las cocinería Mapuche, y los costumbres y valores asociados a esto.

La comida Mapuche es una combinación de cereales con legumbres como porotos con mote, porotos con maíz, arvejas con locro, garbanzos con chuchoca, ensaladas de habas, en conjunto con la carne de caballo, oveja, chancho y aves, especialmente gallinas, sazonado con ají merquén y mezclado con semillas de cilantro. Igualmente trituradas, es el aliño mapuche por excelencia que acompaña la Tortilla o Kofke.

Con el objetivo de fomentar actividades económicamente y ecológicamente sustentables, el Centro Cultural y Cocinería La Ñaña junto a CORFO, están logrando además ayudar a la comunidad local, ya que nuestros proveedores también son mapuches, recolectan productos de los bosques de la cordillera, como piñones, avellanas, semillas y hongos de primavera y otoño, entre muchos otros, completamente frescos y orgánicos.

c) Agroturismo

Es el turismo que "se realiza en explotaciones agrarias (granjas o plantaciones) que complementan sus ingresos con alguna forma de turismo, facilitando por lo general, alojamiento, comidas y oportunidades de familiarizarse con trabajos agropecuarios". El agroturismo tiene posibilidades de éxito según la diversidad y atractivo del establecimiento agropecuario y demanda instalaciones apropiadas y capacitación para la atención a los turistas. En nuestro país las experiencias son escasas y en general se refieren a predios y explotaciones grandes, como un fundo en la zona central o en el sur, o una estancia ovejera en Magallanes con importantes atractivos naturales, además de las actividades agropecuarias. El agroturismo es una actividad emergente tanto en la Región de La Araucanía como en el país, y con perspectivas de un sostenido desarrollo. Se calcula una tasa de crecimiento anual del 10% a nivel nacional. Aparte de ciertas experiencias exitosas que han surgido en diferentes regiones, estimuladas por una demanda en generación y el esfuerzo de campesinos y empresarios agrícolas visionarios, hay iniciativas muy recientes de instituciones públicas y privadas orientadas a favorecer esta actividad.

En sus comienzos, estas iniciativas han sido desarrolladas por instituciones privadas que han apoyado algunos proyectos de pequeños productores agrícolas en áreas con potencialidad de desarrollo del agroturismo. Luego, la institucionalidad pública (INDAP, en particular) ha comenzado a desarrollar programas de apoyo para iniciativas de agroturismo, a través de diversas vías, entre las cuales se incluyen convenios inter-institucionales y estudios. Es así como INDAP ha llamado a licitación pública para la realización de estudios de factibilidad de Centros de Turismo Rural en numerosas zonas campesinas con potencialidad de desarrollo de esta actividad.

Por su parte, CORFO dispone de los instrumentos apropiados para estimular estas actividades entre los empresarios agrícolas. El agroturismo es un rubro que permite complementar las actividades agropecuarias, valorizar el uso de los recursos naturales, de la fuerza de trabajo y recursos de la explotación, abrir mercados sofisticados a posible producción propia y de terceros, además de generar empleo local. El agroturismo estimula la pReservación de los recursos naturales y dinamiza un amplio conjunto de servicios (transporte, hospedajes, servicio de guías, comercio, cambios, etc.) y de producción de bienes (alimentos, artesanías).

En la agricultura de subsistencia, es bastante difícil sostener un conjunto de actividades agropecuarias y campesinas, que justifiquen la promoción de agroturismo. También se demanda a cada predio o familia que pretenda ofrecer agroturismo un conjunto de servicios e instalaciones (camas, duchas, baños, habitaciones) que constituyen comodidades básicas para muchos turistas, pero que en las condiciones de pobreza rural del pueblo mapuche son inversiones que muchas familias no pueden realizar por sí misma. De las tres alternativas turísticas que se pueden asociar a la población mapuche, el etnoturismo presenta las mejores condiciones para ser el eje de una política de

fomento productivo de la economía indígena y el fortalecimiento cultural de los territorios.

El desarrollo de la modalidad de etnoturismo conlleva hacer un esfuerzo intencional de revitalización de la cultura mapuche. Esto es particularmente cierto para el mercado más directo: sectores medios de la Novena y Octava Región motivados por las playas, campings y cabañas, actividades de ecoturismo y conocer comunidades mapuches. Para mercados de sectores medios y altos del país y países europeos, la oferta debe poner énfasis en las comunidades (etnoturismo) y luego en la belleza del paisaje que se asocien a lagos, esteros y borde costeros. El etnoturismo entonces es una actividad turística realizada en sectores con recursos naturales y culturales de los pueblos indígenas de Chile, para el caso del estudio el pueblo mapuche. Es una gran posibilidad de intercambio y enriquecimiento cultural, además de generar ingresos y empleo para personas y comunidades.

La ventaja etnoturística local es entendida como un conjunto de atributos singulares que posee una localidad tales como: el paisaje ambientalmente sano y atractivo, una historia indígena local interesante, unas prácticas culturales tradicionales, patrimonio arqueológico y religioso; y sus servicios anexos tales como comida típica o novedosa, alojamiento, venta de artesanía, circuitos de senderismo, y otros bienes y servicios intercambiables, es decir, una ventaja comparativa efectiva, con relación a otras localidades. Algunos espacios rurales tienen la suerte de contar con potencial para el desarrollo de actividades agrícolas, forestales o mineras, las que aportan al grueso del empleo y el ingreso local. En estos casos las actividades etnoturísticas pueden solamente complementar de manera novedosa el empleo y los ingresos a las familias indígenas locales. En cambio, en las localidades que no tienen ventajas potenciales para la producción agrícola o industrial, el etnoturismo puede ser una fuente no convencional de empleo e ingresos de la gente.

Se presenta a continuación la distribución, por comuna, de las actividades turísticas en el territorio propuesta para la ampliación de la Reserva de biosfera Araucarias:

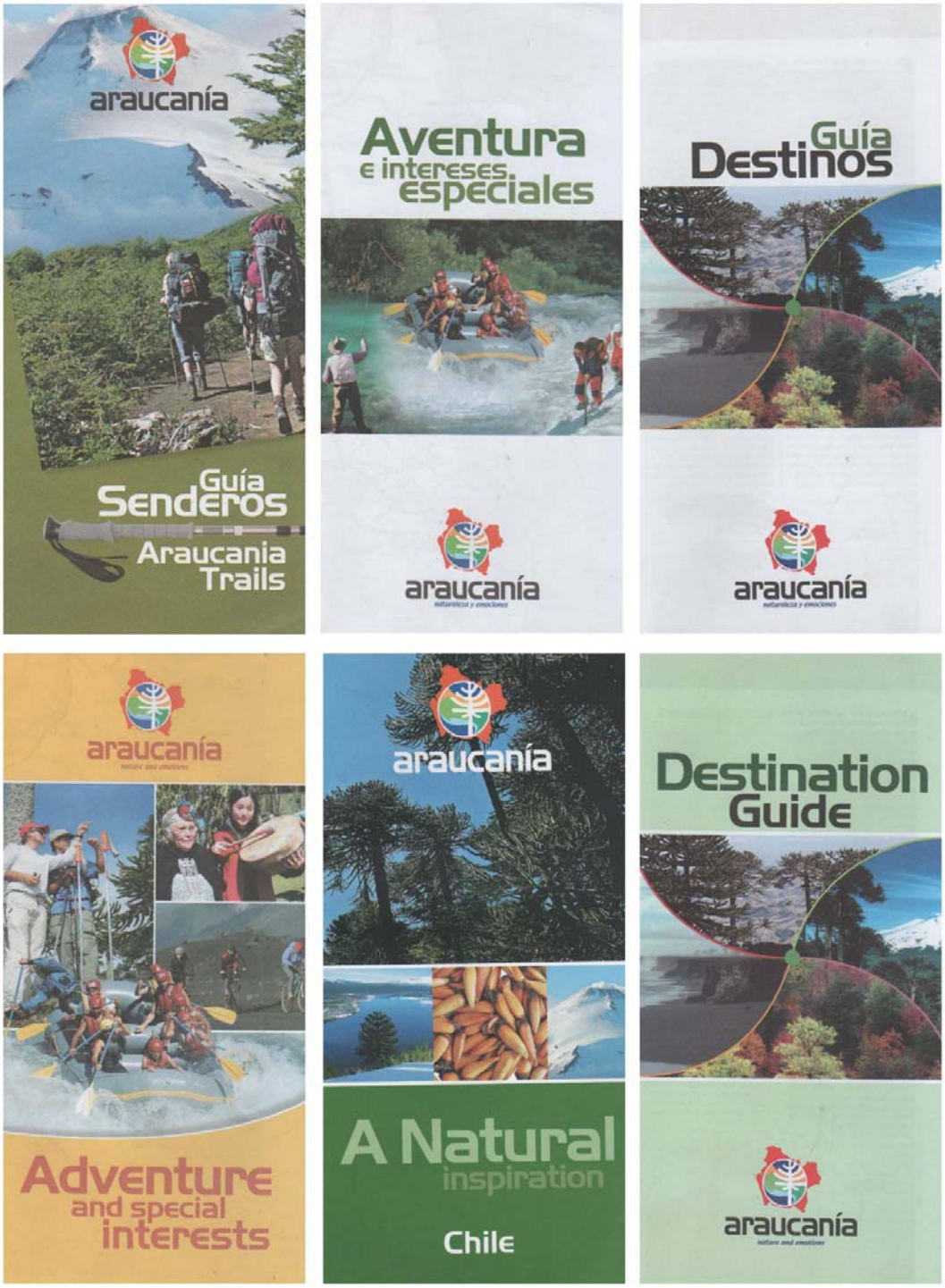
Tabla Nº 30: Actividades turísticas de naturaleza, aventura e intereses especiales identificadas en zona propuesta para Reserva de la Biosfera.

Collipulli	Observación de aves	**Villarrica**	Pesca recreativa
	Observación de fauna		Kayak de travesía
	Observación de flora		Kayak de río
	Senderismo y trekking		Museo
Curacautín	Montañismo		Artesanía
	Escalada		Agroturismo
	Ski Randoné	**Pucón**	Kayak de travesía
	Trekking en la nieve		Bicicleta de montaña
	Snowboard		Canyoning
	Cabalgata		Kayak de río
	Senderismo y trekking		Pesca recreativa
Lonquimay	Escalada		Senderismo y trekking
	Ski Randonée		Espeleología
	Snowboard		Museo
	Senderismo y trekking		Etnoturismo
	Observación de aves		Artesanía
	Observación de fauna		Observación de flora
	Observación de flora		Observación de fauna
	Ecoturismo		Observación de aves
	Trekking en la nieve		Ski Randoné
	Etnoturismo		Canopo
Melipeuco	Escalada		Montañismo
	Snowboard		Trekking en la nieve
	Cabalgata		Rafting
	Etnoturismo	**Curarrehue**	Hidrospeed
	Rapelling		Kayak de travesía
	Canyoning		Kayak de río
	Montañismo		Rafting
Cunco	Rafting		Bicicleta de montaña
	Pesca recreativa		Pesca recreativa
	Cabalgata		Museo
	Senderismo y trekking		Agroturismo
	Ecoturismo		Etnoturismo
	Observación de aves		Montañismo
	Observación de fauna		Trekking en la nieve
	Observación de flora		Espeleología
	Canyoning	**Vilcún**	Ski Randonée
	Trekking en la nieve		

Tabla Nº 31: Actividades turísticas de identificadas en zona propuesta para Reserva de la Biosfera

	LONQUIMAY-CURACAUTÍN MELIPEUCO-CUNCO - VILCUN	VILLARRICA PUCON
Actividades de relajación y sanción	X	X
Agroturismo	X	X
Alta montaña		X
Bicicleta de montaña (mountainbike)	X	X
Cabalgata o paseo a caballo	X	X
Caminatas	X	X
Canopy	X	X
Canyoning	X	X
Cicloturismo (bicicleta tradicional)		X
City tour		X
Escalada (libre, hielo, roca)	X	X
Espeleología	X	X
Esquí alpino (tradicional)		X
Esqui de montaña (randonne)	X	X
Etnoturismo	X	X
Excursion terrestre	X	X
Fotografía	X	X
Gastronomía	X	X
Hidrotrineo (hydrospeed)	X	X
Kayak de mar o río	X	X
Montañismo (incluido ascensión a volcanes)	X	X
Navegación		X
Night tour		X
Observación de aves (bird watching)	X	X
Observación de fauna	X	X
Observación de flora	X	X
Off road (todo terreno)		X
Parapente	X	X
Congresos, seminarios y/o eventos		X
Pesca deportiva (recreativa)	X	X
Picnic	X	X
Rafting	X	X
Raid	X	X
Rally		X
Rapelling	X	X
Senderismo (hiking)	X	X
Snowboard	X	X
Termalismo	X	X
Tour de artesanía	X	X
Tour de compras		X
Trekking	X	X
Trekking en la nieve (snowshoeing)	X	X
Visita a centro invernal de montaña	X	X
Visita a lugares de interés científico	X	X
Visita a lugares de interés cultural		X
Visita a lugares de interés geológico (ovdas)	X	X
Visita a lugares de interés histórico	X	X
Visita a parques y Reservas naturales	X	X
Visita a sitios de interés religioso	X	
Vista de paisajes	X	X

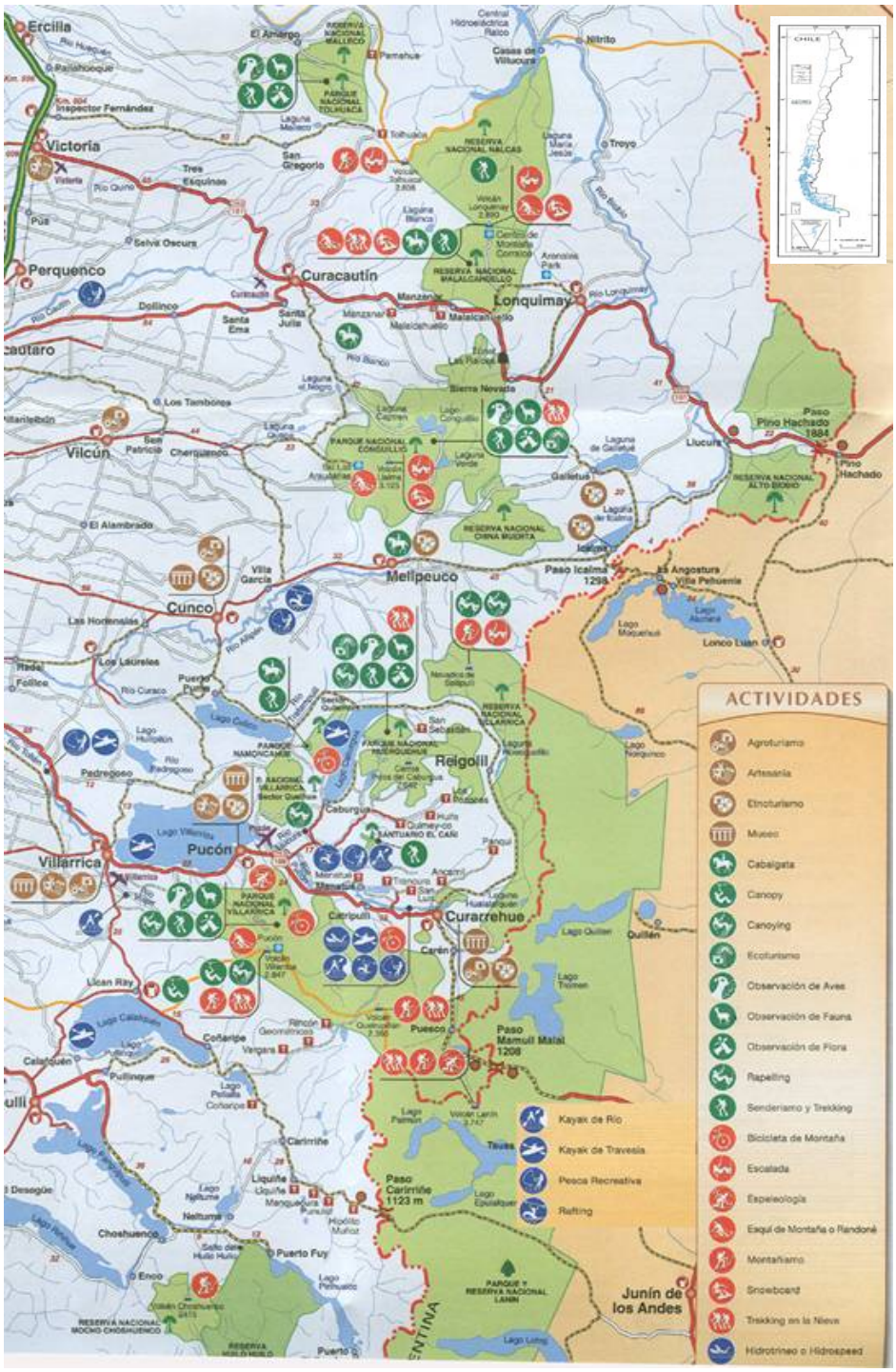
Imagen Nº 140: Folletos turísticos del Servicio Nacional de Turismo



Fuente: SERNATUR

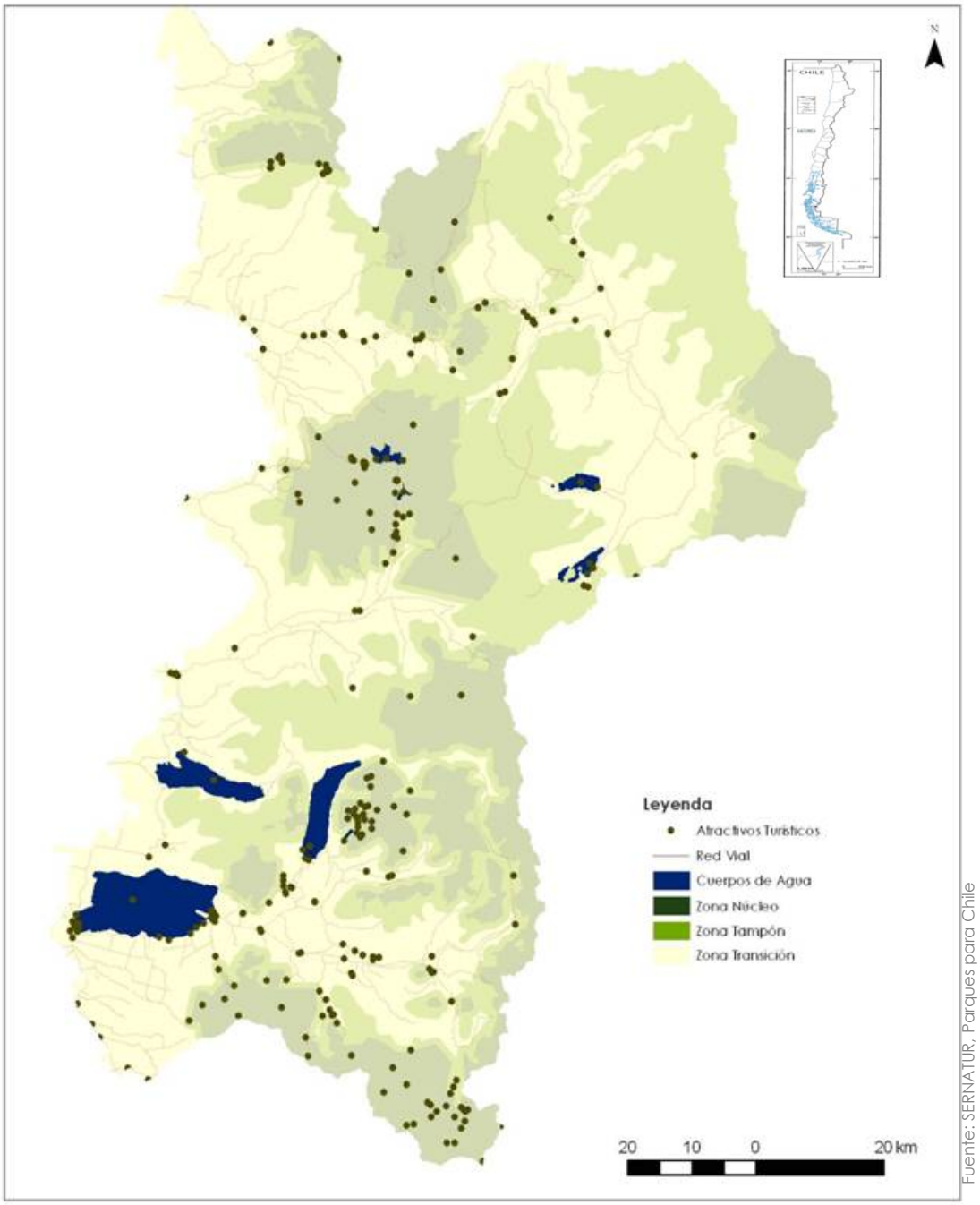
14.2.2. Servicios turísticos y ubicación en la Reserva de Biosfera propuesta

Imagen Nº 141: Distribución espacial de actividades turísticas de naturaleza, aventura e intereses especiales



Fuente: SERNATUR

Imagen Nº 142. Distribución espacial de atractivos turísticos identificados en zona propuesta para Reserva de Biosfera (SIGSERNATUR 2001).



Fuente: SERNATUR, Parques para Chile

Para mayor detalle de este capítulo referirse al ANEXO Nº 9.

14.2.3. Indíquense las repercusiones positivas y/o negativas del turismo actual o previsto

Se presentan a continuación las principales repercusiones, actuales o previstas, de la industria del turismo en el territorio propuesto para la ampliación de la Reserva de biosfera Araucarias y la región.

Análisis del Turismo Regional[107]

a) Fortalezas:

a. La diversidad de recursos naturales que posee la Región, tales como bosques de araucarias, volcanes, glaciares, cumbres, lagos, termas, fauna y flora, etc.
b. Se cuentan con tres pasos fronterizos hacia Argentina,
c. Proceso de formación de un instituto (IDAET) especializado en turismo, con transferencia europea de conocimientos, tecnologías y técnicas de gestión empresarial y otros instrumentos propios de la industria turística moderna. Se impartirán programas de postítulo, pregrado y reentrenamiento, consultorías y asesorías,
d. Calidad de los ríos para desarrollar el rafting y kayak,
e. La zona Andes cuenta con un adecuado abastecimiento de agua.
f. La existencia de una rica tradición campesina
g. Es el corazón de la cultura Mapuche-Pehuenche,
h. De todas las zonas con bosque templado de lluvia en Chile es la que tiene el clima mas apropiado para el turismo,

b) Debilidades:

a. Existe poca promoción e información de los atractivos turísticos de la Región,
b. Falta de infraestructura básica tales como baños públicos, senderos y vialidad de calidad turística,
c. No existe una definición de paquetes y circuitos turísticos,
d. Existe una baja valoración de las raíces étnicas y una falta de incorporación de comunidades indígenas al rubro turístico
e. La explotación del recurso forestal y su reemplazo por especies foráneas,
f. Contaminación de recursos lacustres, ríos y esteros
g. Saturación de los centros turísticos en la temporada alta, en especial la zona de Pucón, Villarrica y Licanray,
h. Baja calificación del personal que trabaja en el sector turismo, falta capacitación orientada a la hospitalidad,
i. Baja calidad de los servicios asociados a los establecimientos turísticos (restaurantes, gimnasios, entre otros),
j. Apoyo insuficiente de la oficina de información turística, pues no atiende público los fines de semana. Aspecto similar se observa en servicios adicionales al turista, por ejemplo, casas de cambio, garajes, y otros,
k. disponibilidad de infraestructura,
l. falta de visión y marketing que promueve las singularidades de oferta de experiencia turística de cada lugar,
m. Actividades turísticas se encuentran muy centralizadas en algunas zonas, siendo que existen otras con potencial,

[107] www.araucaniatierraviva.cl/download/pdf/informe_socioeconomico_ix_region_edgardo_lienlaf.pdf

n. Débil señalética para orientación hacia lugares turísticos.

c) Oportunidades: Existen oportunidades de invertir en establecimientos turísticos (lodge de montaña, bed and breakfast), y de negocio (centros de eventos), ya que existe demanda que no cuenta con una oferta adecuada en temporadas de alta, en donde el principal mercado potencial sería el fronterizo y nacional (Región Metropolitana y Región del Bío Bío), especialmente para el turismo de negocios, ecoturismo y educación al aire libre.

14.3. Ventajas de las actividades económicas para la población local:

La economía regional muestra un importante avance en su diversificación, sustentándose en actividades de comercio y servicios, turismo sustentable, industria manufacturera y potente sector silvoagropecuario y agroindustrial, ligados tanto al mercado interno como a una sólida presencia en los mercados externos.

En el área propuesta para la ampliación de la Reserva de biosfera Araucarias se ha generado una dinámica de crecimiento productivo, resultado de lo cual el ingreso per cápita se ha incrementado, con tasas de crecimiento superiores al promedio de la década anterior. Con la existencia de una legislación de fomento al bosque nativo se generan además ventajas en el flujo de inversión privada nacional y extranjera. Estos flujos pueden ser constantes y crecientes presentándose una fuerte ventaja en la capacidad exportadora de los empresarios regionales en diversos rubros, en los cuales se consolidan ventajas comparativas.

Es posible mencionar algunas de las ventajas de las actividades económicas:

- Desarrollo de la institucionalidad publica como agente de crecimiento local y regional.
- Existencia de redes de información comercial oportuna de las tendencias del mercado.
- Funcionan adecuadamente los mecanismos de resguardo contra las distorsiones del mercado.
- Gran potencial de la industria turística con gran variedad y actividad intensa durante todo el año.
- Existencia de una industria tradicional en turismo, desarrollada en la zona lacustre y en desarrollo en otras zonas, relacionadas con el etnoturismo, el ecoturismo y el turismo histórico, generando una creciente corriente de visitantes nacionales y extranjeros, que permiten proyectar sólidas inversiones en infraestructura y servicios.
- Industria de la madera creciente y consolidando su posición internacional, incorporando formas sustentables de explotación forestal, conocimiento y diseño creativo en los productos elaborados.

- La actividad agrícola posee buenos niveles de tecnificación y capitalizada, pudiendo fortalecerse aquellos rubros en que la región presenta ventajas competitivas. Coexiste una agricultura orientada a mercados internacionales con la agricultura más tradicional, vinculada al mercado interno, con rendimientos y resguardos que le permiten una adecuada competencia con productos foráneos.

- Oportunidades económicas de complementación en los instrumentos generados por los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), servicios ambientales, etc.

15. FUNCION DE APOYO LOGISTICO

15.1. Investigación y vigilancia

15.1.1. ¿En qué medida los programas anteriores y previstos de investigación y vigilancia se han concebido para tratar cuestiones de ordenación específicas en la Reserva de Biosfera propuesta?

La creación del Comité Operativo de Biodiversidad Regional busca articular la investigación y las acciones relacionadas a la mantención de la biodiversidad en la Región.

Se han llevado acabo iniciativas privadas de conservación de bosques adultos de tipo coihue – raulí – tepa y roble – raulí – coihue.

En la zona de RB se busca reforestar lugares fuertemente erosionados que serán restaurados creando conexión entre islas vegetacionales. La zona de amortiguación esta diseñada para garantizar la conectividad del paisaje vía restauración.

Restauración: creación para la RB de un índice de erosión, que se crea analizando factores tales como pendiente, altitud, exposición, cobertura vegetal, recursos hídricos, carga animal

Estudios de capacidad de carga animal, ejecución de línea base de la superficie total de veranadas para el ganado vacuno y ovino, y determinar la capacidad de carga animal dentro de Reservas nacionales, para no afectar al ecosistema.

Todo bajo el marco de mejorar la resiliencia ecológica de RB vía la incorporación de la comunidad local en la gestión de los recursos paisajísticos y bienes y servicios ecológicos. Se seguirá la metodología de Margules y Pressey llamada Planificación Sistemática para la conservación que sigue los siguientes pasos metodológicos:

1. Compilación de datos (Línea Base estandarizada) sobre la biodiversidad de la RB Araucarias, especialmente especies amenazadas, sensibles y raras. .
2. Identificación de metas para la conservación en RB Araucarias, lo que involucra definir metas cuantitativas para conservación de especies, tipos vegetacionales y otros elementos ecológicos.
3. Analizar las áreas de conservación existentes en relación a representatividad biológica de las unidades, identificando amenazas que estas unidades deberían enfrentar para asegurar la protección de biodiversidad biológica.
4. Selección de áreas que mejoran la resiliencia del ecosistema local vía acciones de manejo que aumentan la protección efectiva para especies y hábitat no incluidos en el sistema de áreas protegidas actual.
5. Implementación de acciones para la conservación basadas en la integración y participación de los stakeholders locales en formas de manejo que pueden ser aplicadas a nivel local.
6. Establecer planes de manejo que integran los valores de cuencas y predios locales a la administración y manejo de recursos naturales de la Reserva de Biosfera.

Algunas de las metas específicas para la Planificación Sistemática para la Conservación son generar metodología y estándares para la colecta de información por grupos de expertos locales, y llegar a la formulación de un plan de manejo principalmente dentro de la zona de amortiguación que cumple con las siguientes metas:

- Mejorar la protección de biodiversidad de la zona núcleo.
- Crea conectividad de hábitat entre fragmentos de zonas núcleo, vía la creación de corredores biológicos que garantizan el intercambio genético y traslado de especies dentro de la zona de amortiguación.
- Restauración ecológica en zonas dañadas a través de instrumentos públicos de fomento a través de la ley de Bosque Nativo. Estos lugares cumplen la doble función de generar recursos forestales para el futuro y creación de nuevos hábitat en lugares que mejoran la resiliencia del ecosistema, garantizando la manutención de bienes y servicios ecológicos.
- Formalizar el vínculo ambiental entre comunidades indígenas y zonas de Reservas nacionales, vía planes de manejo desarrollados entre las comunidades y CONAF.
- Desarrollo de una línea base para especies amenazadas y el monitoreo constante de estas especies (COB, CONAF, CONAMA y Parques para Chile).
- A escala de paisaje, se requiere organizar a los distintos propietarios en las acciones de restauración y reforestación, para lo que se propone coordinar equipos e instrumentos de servicios públicos, municipales y los beneficiarios directos. La zonificación y el análisis de detalle de la zonificación que permita identificar zonas que requieran de restauración, le da un marco territorial a un plan público privado de desarrollo sustentable.

15.1.2. Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia anteriores

Los programas de investigación y vigilancia se separan entre los realizados en las zonas núcleos y fuera de ellas, para los factores abióticos, bióticos y socioeconómicos. Para las zonas núcleos en todos los factores enunciados, se reunió un total de 384 documentos; para factores abióticos 85, factores bióticos 133 y 166 socioeconómicos.

Para las zonas tampón y de transición se encontraron 509 documentos divididos en factores abióticos: 25, factores bióticos: 42 y socioeconómicos: 58 documentos.

Investigación y vigilancia sobre factores abióticos [climatología, hidrología, geomorfología, etc.]

Ver en Anexo Nº 10.1. La Investigación y vigilancia sobre factores abióticos dentro de las zonas núcleos y fuera de ella, dentro de la Reserva de Biosfera.

Investigación y vigilancia sobre factores bióticos [flora, fauna]:

Ver en Anexo Nº 10.2. La Investigación y vigilancia sobre factores bióticos dentro de las zonas núcleos y fuera de ella, dentro de la Reserva de Biosfera.

Investigaciones socioeconómicas [demografía, economía, conocimientos tradicionales, etc.]:

Ver en Anexo N° 10.3. La Investigación y vigilancia sobre factores socioeconómicos dentro de las zonas núcleos y fuera de ella, dentro de la Reserva de Biosfera.

15.1.3. Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia en curso

Investigación y vigilancia sobre factores abióticos [climatología, hidrología, geomorfología, etc.]:

- Actualización de Planes de Manejo de las áreas protegidas que se encuentran dentro de la Reserva de Biosfera.
- Programa de Turismo Rural.
- Programa de Riego Campesino.
- Sistema de incentivo para la recuperación de suelos degradados.

Investigación y vigilancia sobre factores bióticos [flora, fauna]:

- Actualización y realización de Planes de Manejo de las áreas protegidas que se encuentran dentro del área de la Reserva de Biosfera.
- Censo de aves migratorias en lago Captrén en Parque Nacional Conguillío, lago Malleco en Parque Nacional Tolhuaca, lago Quilleihue en Parque Nacional Villarrica, y laguna en Reserva Nacional Nalcas.
- Inventario de flora en Reserva Nacional Villarrica.
- Actualización Línea Base de Flora y Fauna en Unidades del Patrimonio Silvestre.
- Monitoreo del Pájaro carpintero grande.
- Normas de manejo para la conservación del hábitat del pájaro Carpintero Grande.
- Control de especies exóticas en la Reserva Nacional Villarrica y Parque Nacional Conguillío.
- Control oficial de *Sirex Noctilio* en las comunas de Vilcún, Cherquenco, Melipeuco, Cunco, Curarrehue, Pucón, Villarrica, Loncoche, Pitrufquén, Gorbea y Lonquimay.
- Evaluación de carga animal de áreas fiscales en las veranadas.
- Capacity building for temperate rainforest biodiversity conservation in Chile.

- Línea Base de la distribución y densidad de especies amenazadas en la Reserva de la Biosfera.

Investigaciones socioeconómicas [demografía, economía, conocimientos tradicionales, etc.]:

- Actualización Sistema de Gestión Ambiental Parque Nacionales
- Formulación de una Política para Concesiones Turísticas al Interior de las Áreas Protegidas del Estado.
- El año 2007 se entregaron los resultados del proyecto Construcción Mitigación Riesgos Volcánicos y Geológicos asociados: Etapa I: Levantamiento base Cartográfica, el cual corresponde a una cartografía que describe en detalle tres de las nueve comunas de la Reserva de Biosfera Araucarias.
- El Sendero de Chile en la región de La Araucanía ha diseñado sus tramos y microtramos correspondientes, y actualmente se encuentra en la etapa de la elaboración de los planes maestros.
- El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) realizó un estudio en el Territorio de Araucanía Lacustre denominado: Caracterización de la Demanda Turística en la temporada alta del 2007.
- La consultora GFA Managment, participante del diseño de un Observatorio de Demanda Turística en La Araucanía Andina, entregó los resultados de sus mediciones del verano 2005.

15.1.4. Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia previstas

Investigación y vigilancia sobre factores abióticos [climatología, hidrología, geomorfología, etc.]:

- Lineamiento Estratégico N° 5 "Promover el uso sustentable de los recursos naturales renovables y la protección de la biodiversidad".
- En el ámbito de la política agroalimentaria y forestal del periodo 2006 – 2010 el Ministerio de Agricultura (MINAGRI) los explicita en 5 Lineamientos Estratégicos como:

  a) Consolidar a Chile como potencia agroalimentaria,
  b) Provocar un desarrollo de carácter inclusivo, que considere el impulso de la agricultura familiar campesina,
  c) Adecuar la institucionalidad pública silvoagropecuaria a los desafíos que presentan los cada vez más exigentes mercados internacionales,
  d) Contribuir a la generación energética de fuentes renovables, y

e) Promover el uso sustentable de los recursos naturales renovables y la protección de la biodiversidad.

Se han realizado esfuerzos en relación al Lineamiento Estratégico N° 5 considerando la Estrategia Nacional de Biodiversidad, por cuanto, el MINAGRI ha establecido para el período 2006 – 2010 cuatro prioridades temáticas y una instrumental en materia medio ambiental:

1. Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.
2. Perfeccionamiento y fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).
3. Ordenación territorial.
4. Mercados ambientales y negocios verdes y desarrollo de las capacidades técnicas institucionales.

De acuerdo a las prioridades establecidas, se desarrollo un Plan de Acción en cada uno de los temas a realizar por los servicios responsables y en un plazo definido (Ver Anexo N° 11).

Investigación y vigilancia sobre factores bióticos [flora, fauna]:

La Investigación y vigilancia dentro de la Reserva se plantea en base a los criterios señalados en el Plan de Acción 2007-2015 del Comité operativo Biodiversidad Región de La Araucanía, y a los criterios establecidos por otras instituciones, como centros de estudios científicos, universidades, etc.

Algunas de estas prioridades a grandes rasgos pueden definirse en:

- **Identificando prioridades para la conservación in-situ**

Iniciativas de políticas internacionales, nacionales y locales proveen el contexto para identificar acciones apropiadas para la conservación de la diversidad biológica y servicios ecológicos de la Reserva de Biosfera Araucarias.

Sin embargo, la implementación de estas políticas, las formas de manejo y el establecimiento de niveles de protección adecuado para los ecosistemas, deben tener una representación práctica en la escala local. La Reserva de Biosfera Araucarias constituye un marco para la investigación y reflexión sobre cuales son las prioridades de los ecosistemas locales y las comunidades humanas de un territorio bien definido. El proceso de establecer prioridades para la conservación incluye la participación ciudadana e involucra a las instituciones del Gobierno, del sector privado, las Universidades y ONG´s del territorio para investigar soluciones que aporten a la sustentabilidad y conservación de la Reserva.

Siguiendo los criterios para la conservación de bosques de la UNEP (United Nations Environment Programme) se han formulado las siguientes líneas de acción para ejecutar durante los primeros 3 años. Esto consiste en la implementación de líneas de acción para la conservación y sustentabilidad de la Reserva:

- Reducir las causas de pérdida de las especies nativas sensibles a la perturbación debido a prácticas forestales y agrícolas no adecuadas, ofreciendo alternativas sustentables para campesinos y comunidades indígenas.

- Aportar a la constitución legal y protección en perpetuidad de áreas protegidas privadas y públicas existentes y establecer nuevas áreas públicas-privadas para la conservación in-situ de especies, basado en nuevos datos de distribución, abundancia, entre otros.

- Identificar paisajes, servicios ecológicos y hábitat que son importantes para la protección del equilibrio ambiental-económico de la Reserva, incluyendo la identificación de recursos que aportan beneficios económicos a las poblaciones locales (áreas de importancia cultural, espiritual, para el turismo o como recurso paisaje).

- Establecimiento de áreas prioritarias para la conservación de especies presentes en tipos forestales y tipos de hábitat por medio de la evaluación de estos lugares. De este modo, establecer líneas de investigación que guíen las argumentaciones para crear nuevas áreas para la conservación basadas en la cantidad de poblaciones de especies amenazadas, presencia de especies sensibles a las perturbaciones antrópicas, y la protección de comunidades o tipos de hábitat con escasa representación en áreas protegidas actuales.

- **El caso del Pudú como indicador de la condición ecológica del hábitat**

La principal amenaza para el Pudú, él que una vez se desarrolló mucho más extensivamente a través de Chile, es la destrucción del hábitat de bosque templado para la ganadería, tala y otros usos humanos. La fragmentación de su hábitat y la pérdida por la conversión de bosque en tierras abiertas y plantaciones de especies exóticas, plantean una importante amenaza a su supervivencia, tal como lo es el contagio de enfermedades de animales domésticos, accidentes de tráfico y caza. Las amenazas además incluyen la introducción de especies foráneas, como el ciervo rojo de Europa, con el cual el Pudú ahora tiene que competir por alimento.

El Pudú es muy Reservado y difícil de observar en su hábitat natural. Prefiere vivir en zonas densas y húmedas del bosque templado lluvioso. Para alcanzar el follaje más alto, el Pudú baja árboles jóvenes con sus patas delanteras hasta quebrar sus ramas o hasta que pueda alcanzar las hojas. Algunas veces usa ramas muertas y troncos para ganar altura. También descorteza árboles renovales con sus dientes y, en el caso de los machos, lo hace con su cornamenta.

Se hizo un estudio en la zona centro sur de Chile donde se estudiaron los patrones de actividad del Pudú, la utilización del hábitat y sus hábitos alimentarios, sobre la base de siete animales con radio collar, los que fueron supervisados desde 1 a 19 meses (85-3, 130 horas). Se verificó que el Pudú es activo en el día y la noche con períodos de descanso de 2-5 horas; la mayor actividad ocurre temprano por la mañana, al atardecer y en la tarde.

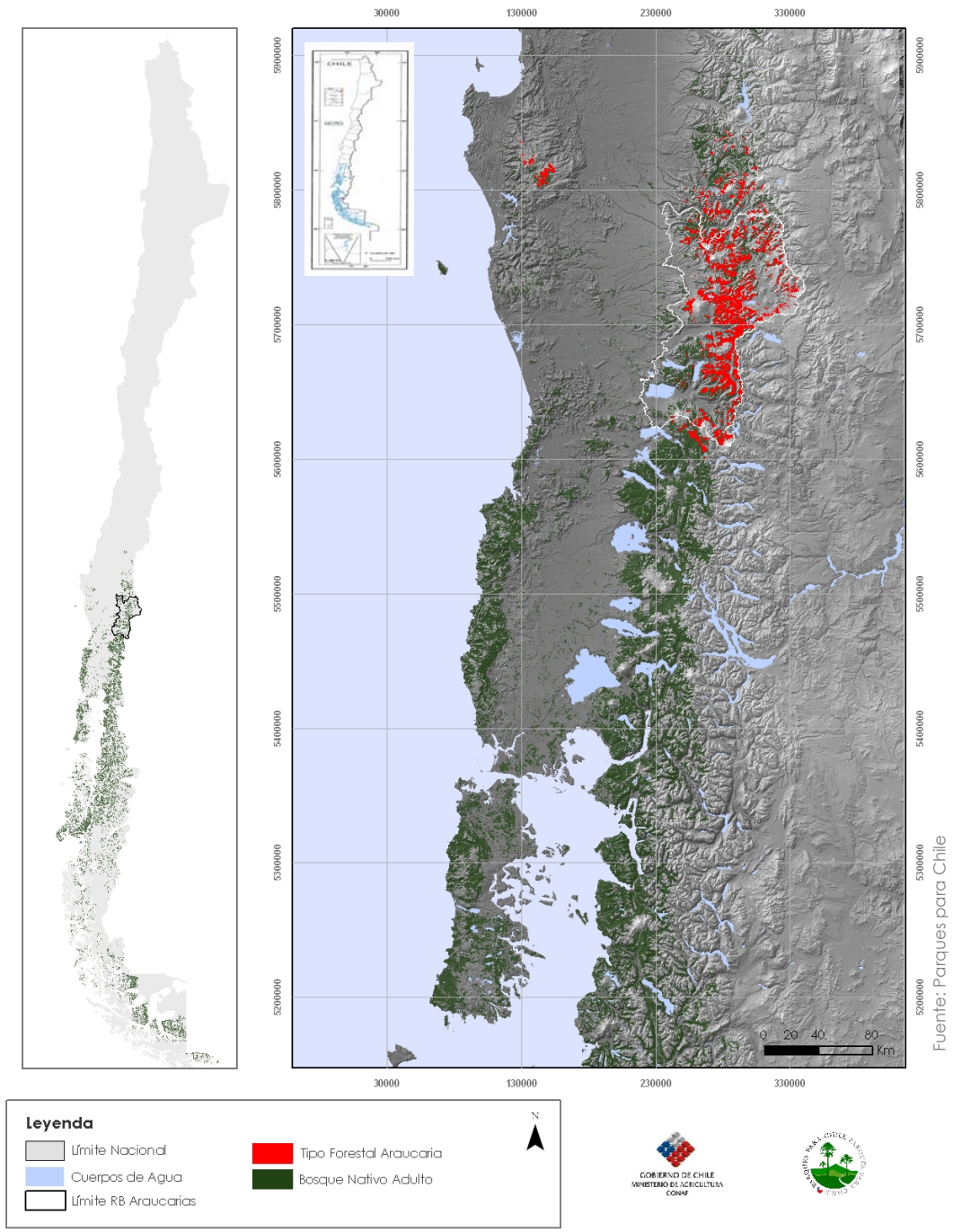
Se constató que la actividad es menor durante días soleados y tranquilos que en días ventosos, y que existe una considerable variación entre la actividad del Pudú y el clima. El Pudú sobrevive en bosques maduros y secundarios. El ámbito de hogar que necesita para vivir es de 16 a 26 ha, contando con senderos preferidos y áreas de descanso. La composición del hábitat difiere con el ámbito de hogar con presencia de quila, que es más utilizado, probablemente como cubierta.

- **Conservación del bosque de *Araucaria araucana***

La *Araucaria araucana* es uno de los 5 árboles del mundo que han sido identificados como árboles prioritarios para la conservación (las otras 4 especies son; *Swietenia macrophylla, Cinnamomum cebuense, Baillonella toxisperma, Caesalpinia echinata)*. Esta categoría la otorgó la UNEP-World Conservation Monitoring Centre dentro del contexto del Foro del Bosque de la ONU.

La futura expansión de la Reserva de Biosfera Araucarias contendrá aproximadamente 80% de las 253,715 ha de distribución de esta especie en Chile (ver imagen siguiente). La inclusión de la Araucaria en los planes de conservación y sustentabilidad a través de la Reserva de Biosfera, apoyará el fortalecimiento de la relación entre la especie y las comunidades indígenas a través del co-manejo de algunos sectores de Áreas Protegidas del Estado y coordinación de manejo de bosques de Araucaria dentro de terrenos privados. Esta dependencia entre pehuenches y la Araucaria es la relación más importante entre una especie vulnerable a la extinción y las comunidades locales de la Reserva Biosfera.

Imagen Nº 143 esquicio de Chile: Distribución de la Araucaria en el Bosque nativo



Fuente: Parques para Chile

- **Conservación y Sustentabilidad**

El 81% de las áreas protegidas en la zona núcleo de la Reserva se encuentran sobre los 1150 msnm. Estas áreas protegen el 18% del tipo forestal araucaria. Sin embargo, la zona núcleo no protege adecuadamente otros tipos forestales tales como el Tipo Forestal Coihue – Raulí – Tepa y Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue. Estos últimos tipos de bosque son vitales para la sobrevivencia de numerosas especies de fauna endémica y especies amenazadas de extinción. Por esta razón, el vínculo entre tipos de bosques, fauna y flora amenazadas que no tienen una adecuada representación dentro del SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado) están consideradas dentro de los deslindes del área de amortiguación de la Reserva.

Dentro del contexto de la conservación, la nueva zonificación tiene como propósito:

- Fortalecer la salud de los hábitats nativos a través del mejoramiento del manejo de bosques nativos y de la planificación del uso de la tierra.
- Reducir los efectos de perturbaciones antrópicas con buenas prácticas dentro de las zonas de transición, planificación de infraestructura y actividades sustentables.
- Mantención de los servicios y bienes ecológicos dentro de las zonas núcleos y amortiguación, tales como agua limpia, retención de nutrientes del suelo, restauración de áreas degradadas y protección del recurso paisajístico.
- Crear nuevas áreas protegidas privadas dentro de la zona de amortiguación, en lugares que reduzcan los efectos negativos de la fragmentación de áreas protegidas del Estado y en zonas que actualmente están en riesgo de fragmentación, que aportan a la migración de especies y, especialmente a la sobreviviencia de especies con estado de conservación.
- Desarrollar planes de gestión y manejo, incluyendo apoyo al establecimiento de planes de ordenamiento territorial integrado para todas las comunas de la Reserva,
- Dirigir hacia una estrategia de conservación dentro de la zona de amortiguación, empezando con lugares declarados prioridades para la conservación a través de la investigación y análisis de la línea base de la Reserva.
- Proteger especies en peligro y/o amenazadas y sus hábitat.
- Valorización de bienes y servicios ambientales, incorporándolos al sistema de contabilidad económica ambiental.

- **Investigación y Monitoreo de la Reserva de Biosfera. Desafíos y Propósitos**

Uno de los desafíos es establecer prioridades para la conservación, creando una línea base de especies sensibles de flora y fauna que dependen completamente del hábitat de bosque nativo adulto.

Uno de los propósitos de la investigación permanente para la Reserva de Biosfera Araucarias será el establecimiento de una línea base de especies con estrecha relación con el bosque nativo adulto, es decir, especies que no existen fuera de bosques adultos

y que requieren de lugares adecuados para su reproducción y refugio durante el período de invierno.

Durante los próximos 3 años, el Consejo de la Reserva Biosfera Araucarias trabajará en la coordinación de paneles de expertos regionales y locales a través de investigación en terreno, uso de percepción remota y SIG, para monitorear y/o verificar el estado de conservación de las especies que dependen de una particular estructura y distribución biogeográfica de hábitat dentro de la Reserva.

Estos puntos son claves para establecer el monitoreo permanente de niveles poblacionales de especies representativas de diversos hábitat dentro del territorio de la Reserva de Biosfera Araucarias. Los datos producidos aportarán directamente al desarrollo de un plan de acción para la conservación de la diversidad biológica de la futura Reserva y para desarrollar un plan conjunto para el desarrollo de actividades económicas sustentables y establecimiento de prioridades para la creación de nuevas áreas protegidas públicas y/o privadas.

El propósito de esta línea base sobre especies y hábitat amenazado es descubrir poblaciones de especies o tipos de hábitat que estarían en riesgo de no mantener las áreas mínimas viables para las especies sensibles. Se propone utilizar las siguientes especies sensibles como indicadores de diversidad biológica dentro de unidades homogéneas de uso de suelo.

- **Especies Nativas, conservación de hábitat y bosques en riesgo de desaparecer en La Araucanía**

En general, los mecanismos de conservación in situ son el mejor medio para conservar especies de árboles, ya sea designado dentro de las áreas de conservación o de usos sostenibles a través de iniciativas.

Como los recursos para la conservación suelen limitarse, existe la necesidad de definir prioridades para que las acciones de conservación puedan ser dirigidas donde más se necesiten. Por ejemplo, pueden ser necesarios para identificar donde se pueden establecer las nuevas áreas protegidas.

Las prioridades de conservación se pueden definir en términos de especies o de hábitat intacto en zonas de alto valor ecológico. El modelo de la Reserva de Biosfera que hemos desarrollado perseguirá la conservación de las especies forestales a través de los siguientes medios durante los próximos 3 años;

- Realizando conservación in-situ, por ejemplo, mediante el establecimiento de áreas protegidas;
- Restauración ecológica de las poblaciones degradadas a través de la restauración o conservación ecológica o una combinación de ambas.

- **Especies Sensibles como indicadores de Diversidad Ecológica**

Las especies que sólo pueden sobrevivir dentro de un pequeño rango de condiciones ecológicas y que en ausencia o desaparición de un lugar específico pueden ser utilizados como indicadores de un cambio de estructura de hábitat, se llaman **especies sensibles**. Estas especies son limitadas en su abundancia, con distribuciones restringidas y son sensibles a las perturbaciones humanas tales como los efectos de la urbanización, contagio de enfermedades, cambios en el sistema hidrológico, invasión de especies exóticas, presencia de perros y destrucción de hábitat.

En rigor, los problemas inherentes a la selección de especies de fauna sensibles que representan la diversidad biológica de la Reserva de Biosfera Araucarias tiene directa relación con la disponibilidad de datos sobre las especies en cuestión y con la disponibilidad de datos sobre las variables importantes del hábitat, tales como datos estructurales y de salud ambiental de la unidad de hábitat. Se ha generado una base de datos preliminar sobre especies que representan hábitat adecuado para especies sensibles de la Reserva. Gran parte de la zona de amortiguación fue elegida por su contribución a la conservación de especies amenazadas. A través de paneles de expertos, y datos de avistamientos se relacionaron unidades homogéneas de vegetación con las especies sensibles utilizadas como indicadores de distintos tipos de hábitat.

Para crear un marco para el establecimiento de líneas de investigación que aportan a la conservación de lugares y especies de la Reserva, debe ser prioridad el estudio de especies sensibles a las perturbaciones y la conservación en perpetuidad del hábitat que esas especies indicadoras requieren. Para la Reserva de Biosfera Araucarias se ha desarrollado una lista de fauna que podrá ser utilizado para establecer una línea base que describe la distribución y densidad de especies.

En la elección de especies focales realizada para la Reserva de Biosfera Araucarias se consideró aquellas especies que representan un vínculo y dependencia directa con tipos de hábitat; que tengan limitaciones de movimiento dentro del paisaje debido a factores como incapacidad de cruzar zonas de nieves en invierno, dificultades para moverse dentro del paisaje antrópico (lugares con perturbaciones crónicas) y que posean una relación directa de hábitat con estructuras heterogéneas (bosque adulto siempreverde y de coihue). Entre estas especies se considera a la Guiña, Pudú, Monito del Monte, Hued-Hued, entre otros (ver anexo Nº 12).

Investigaciones socioeconómicas [demografía, economía, conocimientos tradicionales, etc.]:

- Actualización Planes Reguladores Comunales que ingresan al SEIA como Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y aprobado por Resolución de Calificación Ambiental (RCA), obligatoria a nivel urbano e indicativo a nivel rural.

- Proyecto de Ordenamiento Territorial de las comunas de Padre las Casas, Cunco, Melipeuco y Vilcún, con asesoría de la Cooperación Canadiense. Se esta realizando un levantamiento de información cartográfica a través del Sistema de Información Geográfico (SIG).

- En Territorios de Araucanía Andina y Lacustre, se ha elaborado un programa de gestión e inversión a través de acuerdos públicos y privados con el apoyo del Programa Chile Emprende a través de la Estrategia de Desarrollo Económico Territorial (EDT), iniciativa transversal a los lineamientos del Ministerio de Agricultura con apoyo de Servicios dependientes, que contribuye al desarrollo de carácter inclusivo sobre la base de formular e implementar políticas en comunas seleccionadas, sobre criterios previamente definidos. Las áreas de trabajo son la *Geo – Información, Agendas Territoriales y Proyectos.* (Ver Anexo N° 13 y 14)

- Proyecto de territorialización de la Corporación Nacional forestal (CONAF) cuyo proceso comprende un diagnostico, análisis de oferta y demanda que aborda la institución y focalización de la gestión en algunos territorios así como la adecuación técnico administrativo de la organización de CONAF.

- Centro para la Biodiversidad, desarrollo de fuentes de datos sobre especies amenazadas, su distribución geográfica y relación con biotopos de RB Araucarias. Se coordinará acciones con el Comité Operativo de Biodiversidad de la Región de La Araucanía para establecer normas para el monitoreo de especies sensibles y especies amenazadas.

15.1.5. Número estimado de científicos nacionales que participan en las investigaciones en la Reserva de Biosfera propuesta

Los números de científicos nacionales permanentes y ocasionales que participan en investigaciones son 28 y 29 respectivamente.

- permanentemente: 28
- ocasionalmente: 29

15.1.6. Número estimado de científicos extranjeros que participan en las investigaciones en la Reserva de Biosfera propuesta

El número de científicos extranjeros permanentes y ocasionales que participan en investigaciones son 7 y 21 respectivamente.

- permanentemente: 7
- ocasionalmente: 21

15.1.7. Número estimado de tesis de maestría y/o de doctorado preparadas cada año sobre la Reserva de Biosfera propuesta

El número de tesis de maestría son 8, de doctorado son 3.

15.1.8. Estación de investigación en la Reserva de Biosfera propuesta

Nombre de la estación de Investigación: Parques Para Chile (PPC)

Parques Para Chile es una corporación privada sin fines de lucro, creada legalmente en enero del 2004 por 19 socios fundadores comprometidos con la misión de conservar la biodiversidad del país a través del apoyo a las Áreas Protegidas Privadas emprendidas por ciudadanos, familias, comunidades y organizaciones y su vinculación con áreas protegidas del Estado.

PPC nace con el propósito de avanzar en la coordinación estratégica de los esfuerzos por conservar la biodiversidad en el largo plazo hacia los territorios que es prioritario y urgente conservar. Se localiza en la ciudad de Pucón y tiene un laboratorio avanzado de SIG, el que mantiene una cartografía actualizada de los recursos naturales del área de estudio (www.parquesparachile.cl).

15.1.9. Estaciones permanentes de investigación fuera de la Reserva de Biosfera propuesta

Nombre de la estación de investigación: Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Estación Experimental Carillanca

Se localiza a 15 km de la ciudad de Temuco, que es la Capital de la Región de La Araucanía, y en el km 10 del camino Cajón – Vilcún, a una distancia de 55 km de la zona núcleo que corresponde al Parque Nacional Conguillío.

Este centro de Investigación que pertenece al Instituto de Investigaciones Agropecuarias, cuyas líneas de acción se relacionan con la producción de variedades mejoradas genéticamente de diversos cultivos, tales como cebada, avena, trigo, murtilla, entre otras; las que se entregan a la comunidad para su comercialización. Para ello, desarrolla diversos proyectos de investigación, al más alto nivel, en colaboración con Instituciones similares nacionales y extranjeras.

Nombre de la estación de investigación: Universidad de La Frontera

Esta casa de estudios superiores se localiza en la ciudad de Temuco a 120 km del área núcleo Parque Nacional Conguillío y tiene diversas facultades que se relacionan con los recursos naturales. Una de ellas es la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, la cual imparte las Carreras de Ingeniería en Recursos Naturales, Agronomía y Biotecnología.

Dicha Facultad tiene como propósito la formación de profesionales de los sectores silvo-agropecuario, capaces de intervenir en la sociedad mediante la generación, divulgación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico, para contribuir al desarrollo sustentable del medio ambiente. También tiene carreras de post grado, en asociación con otras Universidades nacionales y extranjeras.

Nombre de la estación de investigación: Universidad Católica de Temuco

Esta casa de estudios superiores se localiza en la ciudad de Temuco y a 120 km del área núcleo Parque Nacional Conguillío y tiene la Facultad de Recursos Naturales, la cual imparte la Carrera de Ingeniería Ambiental.

Contribuir a la integración del postgrado en las universidades del país, además de generar espacios de aprendizaje, análisis y reflexión en áreas de interés, y de convivencia con investigadores nacionales y extranjeros, es el objetivo de la Escuela de Verano de Postgrado que se desarrolla por segundo año consecutivo, a través de su Dirección Académica de Postgrado.

La Facultad de Recursos Naturales, constituida por cinco escuelas: Acuicultura, Agronomía, Ciencias Ambientales, Ciencias Forestales y Medicina Veterinaria, es la unidad académica orientada a atender preferentemente las demandas de la Región de La Araucanía y también de la macrozona sur, desde la Región del Bíobío a Los Lagos, mediante programas pertinentes de docencia, investigación y extensión que contribuyan al desarrollo social y económico. Para ello ofrece las carreras de Agronomía, Medicina Veterinaria y Biología en Gestión de Recursos Naturales.

15.1.10. Parcelas sometidas a vigilancia permanente

Actualmente existen parcelas de monitoreo científico permanente en cada una de las áreas núcleos establecidas en la Reserva de la Biosfera. Estas buscan hacer un seguimiento de parámetros naturales o acciones antrópicas que se desarrollan principalmente en las Reservas Nacionales.
Los principales puntos de monitoreo permanente se muestran a continuación:

Reserva Nacional Malalcahuello

- Área productora de semillas de Raulí. Malalcahuello – Instituto Forestal INFOR (0.5 ha. aprox.).
- Estación meteorológica termopluviométrica-DGA-100 m^2 (Sector Administración).
- Estación digitalizada proyectos Cuencas hidrográficas – Universidad Austral (100 m^2).

Reserva Nacional Malleco

- 2 áreas productoras de semillas de la especie Raulí - INFOR (1 ha. aprox.).
- 19 parcelas permanentes para seguimiento de bosque nativo.
- Estación meteorológica termopluviométrica de la Dirección General de Aguas (100 $m^{2)}$ - (Sector Administración).

Reserva Nacional Villarrica

- Punto de observación y censo permanente de pumas. "Proyecto Pumas" Universidad Austral.

Parque Nacional Conguillío

- Estudio de Lleuque Sector Truful, con parcelas permanentes, Investigador Gustavo Donoso, UCT.
- Monitoreo de Hanta, con grillas en Conguillío, Arco Iris, Por parte de Servicio de Salud, UCT y CONAF.

15.1.11. Medios de investigación de las estaciones de investigación

OVDAS-SERNAGEOMIN

Observatorio Vulcanológico de los Andes del Sur del Servicio Nacional de Geología y Minería. El principal objetivo del OVDAS es establecer sistemas de vigilancia permanente de los volcanes más peligrosos de los Andes del Sur, entre los que se cuentan el Villarrica y Llaima.

Estaciones meteorológicas

Estación meteorológica **Laguna Malleco**, ubicada en la zona núcleo del Parque Nacional Tolhuaca, sus coordenadas son: 38º 13' 00 de Latitud Sur; 71º 48' 00 de Longitud Oeste; altitud de 890 msnm, a cargo de la Dirección General de Aguas (DGA).

Estación meteorológica **Lonquimay**, ubicada en las coordenadas: 38º 27' de Latitud Sur; 71º 21' de Longitud Oeste; altitud de 900 msnm, a cargo de la Dirección General de Aguas (DGA).

Estación meteorológica **Malalcahuello,** ubicada en las coordenadas: 38º 29' de Latitud Sur; 71º 35' de Longitud Oeste; altitud de 950 msnm, a cargo de la Dirección General de Aguas (DGA).

Estación meteorológica **Pucón**, ubicada en las coordenadas: 39º 16' 31 de Latitud Sur; 71º 57' 01 de Longitud Oeste; altitud de 230 msnm, a cargo de la Dirección General de Aguas (DGA).

Estación meteorológica **Cherquenco**, ubicada en las coordenadas: 39º 41' de Latitud Sur; 72º 01' de Longitud Oeste; altitud de 510 msnm, a cargo de INIA-Carillanca.

Sistemas de Información Geográfica

Los centros de Investigación antes mencionados, como la Corporación Nacional Forestal (CONAF) Región de La Araucanía y la Corporación Parques para Chile, poseen bases de datos de Sistemas de Información Geográfica (SIG). En estas se encuentran algunas bases de datos de la zona, el Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, fotografías aéreas, planos de las zonas núcleos, entre otros.

15.1.12. Otras instalaciones

Algunas zonas núcleos como el Parque Nacional Conguillío, la Reserva Nacional Malleco y Malalcahuello, poseen infraestructuras de apoyo para que científicos puedan pernoctar.

El Centro para la Biodiversidad de Parques para Chile cuenta con un centro demostrativo, que tiene la finalidad de recibir estudiantes de pregrado, practicas profesionales, postgrado y magíster que realizan sus estudios en el área de estudio del Centro.

15.1.13. ¿Tiene la Reserva de Biosfera propuesta una conexión a Internet?

La mayor parte de la Reserva posee la posibilidad de conexión a Internet, dado que esta implementada la tecnología de Internet GSM a través de telefonía celular para las zonas donde no hay Internet banda ancha por cable.

Todas las zonas núcleos representadas por el Parque Nacional Villarrica, Conguillío, Huerquehue, Tolhuaca y Reserva Nacional Villarrica, Alto Bíobío y Malacahuello poseen actualmente conexión a Internet.

15.2. Educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto

En el área de ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias, desde el año 1971 se han venido desarrollando programas de Educación Ambiental, en donde se llevan a cabo actividades que históricamente se han ejecutado tanto en las zonas núcleos como en las zonas tampones y áreas de transición. Estas han permitido que los visitantes relacionen al guardaparque como un personaje simbólico que traduce el lenguaje complejo de la naturaleza al lenguaje común de las personas, mejorando las actividades de sensibilización que contribuyan a enriquecer la relación del público visitante y comunidades aledañas con las zonas núcleos, considerando los actuales problemas ambientales locales, tanto al interior de las unidades así como en las zonas colindantes.

De esta manera se busca que la educación ambiental se transforme en un instrumento efectivo de gestión a través de actividades tales como charlas educativas, excursiones, talleres, distribución de folletería y vitrinas interpretativas lo que permitirá mantener la permanente tarea de informar y sensibilizar sobre las funciones que cumplen las áreas silvestres protegidas regionales, haciendo hincapié en que éstas contribuyen al crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental además de una apertura hacia la integración de las comunidades aledañas, centrando sus esfuerzos en la solución de problemas ambientales tanto al interior de la unidad como en su entorno.

15.2.1. Expónganse los tipos de actividades de educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto, indicando los correspondientes grupos destinatarios

Las actividades de educación ambiental se desarrollan en siete áreas silvestres protegidas del estado y cuatro áreas protegidas privadas que se ubican dentro de las zonas núcleos y amortiguación en el territorio que comprende la ampliación de la Reserva de Biosfera Las Araucarias. Estas actividades son llevadas a cabo por el cuerpo de guardaparques, representantes de ONG's, comunidades indígenas y organizaciones locales, las que se sintetizan en: interpretación ambiental, atención de centros de informaciones, elaboración y presentación de charlas educativas, excursiones guiadas, concursos educativos, entre otras. Las actividades antes mencionadas son segregadas entre adultos y niños.

Además en las zonas tampón y áreas de transición del territorio los guardaparque son fuente importante de apoyo a los programas formales de educación contribuyendo de forma significativa a la transversalidad de la educación ambiental formal y no formal.

De acuerdo a los registros estadísticos, en el periodo 2004 – 2007 las zonas núcleos fueron visitadas en promedio por 100.000 visitantes tanto nacionales como extranjeros. La actividad más relevante es la dictación de charlas audiovisuales tanto en las zonas núcleos como en las zonas tampones y área de transición dictándose anualmente un promedio de 250 charlas que benefician a aproximadamente a 7.800 personas.

15.2.2. Indíquense los servicios para las actividades de educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto

Para la realización de las actividades concernientes al Programa Regional de Interpretación y Educación Ambiental, las zonas núcleos cuentan con la siguiente infraestructura que se detalla a continuación

Tabla Nº 32: Infraestructura Zonas Núcleo

UNIDAD	Centro Inf. Amb.	Sendero Excursión		Sendero Autoguiado		Miradores		Pasarela Sendero	
	m²	Nº	Km.	Nº	Km.	Nº	m²	Nº	m.
PN Conguillio	216	10	94,60	4	2,60	7	62	6	140
PN Huerquehue	48	4	109,40	1	0,60	2	15	4	60
PN Villarrica	-	12	126,05	3	3,95	145	146	6	80
PN Tolhuaca	-	6	48,70	1	1,20	4	58	4	60
RN Alto Bíobío	-	4	60,00	-	-	2	27	4	58
RN Malleco	-	4	50,00	-	-	3	100	3	18
RN Malalcahuello-Nalcas	-	10	137,70	1	2,30	3	72	5	74
TOTALES	**264**	**50**	**626,5**	**10**	**10,7**	**166**	**480**	**32**	**490**

En la actualidad existen 70 letreros de información, 240 letreros de prevención, 170 letreros de orientación y 1.396 balizas que vienen a complementar el accionar del guardaparque.

La dotación del personal de guardaparques asciende a un total de 73 personas, de las cuales 10 son Administradores y 63 son guardaparques, de estos últimos 10 son guardaparques intérpretes. Esta dotación se ve aumentada en la época estival con personal transitorio para apoyo al programa de educación ambiental (EDAM) en las unidades que presentan mayor afluencia de público. En cuanto al nivel profesional CONAF regional cuenta con cuatro Profesores de Estado en Ciencias Naturales y Biología los cuales son Postitulados en Educación Ambiental, además, se cuenta con ocho Técnicos Forestales, un Técnico en Turismo y un Técnico Agrícola. No obstante lo anterior se requiere con urgencia capacitar más personal en materias de educación ambiental que colaboren con los encargados de EDAM de cada unidad para atender la creciente demanda en esta materia.

Las actividades de educación ambiental desarrolladas en el territorio son complementadas por el Departamento de Manejo del Fuego, quien realiza fuertes campañas educativas basadas en la prevención de incendios forestales en donde destacan charlas dirigidas a la población escolar y el concurso regional de dibujo, además de exposiciones itinerantes sobre el tema.

En los últimos tiempos se ha desarrollado una nueva acción sobre el territorio denominada Certificación Ambiental Escolar, en donde el Ministerio de Educación (MINEDUC), la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), la Asociación Chilena de Municipalidades (ACHM), y el Consejo de Desarrollo Sustentable (CDS) como patrocinador, suscribieron un acuerdo para asumir en forma conjunta el desafío de la promoción de un cambio cultural para la sustentabilidad, generando el Sistema Nacional de Certificación Ambiental (SNCAE) cuyos propósitos y ámbitos de acción son:

Propósitos:

a) Contribuir al mejoramiento de la calidad de la Educación Chilena.
b) Promover en Chile la Educación para el desarrollo sustentable.
c) Contribuir al cambio cultural a través de la promoción de conductas ambientalmente responsables.

Ámbitos de Acción:

Establece estándares ambientales que miden la presencia del componente ambiental en tres ámbitos del quehacer educativo: Pedagógico, Gestión Escolar y Relaciones con el Entorno.

A la fecha se han adscritos al sistema 10 establecimientos educacionales dentro del territorio, los que se detallan a continuación:

Tabla Nº 33: Establecimientos educacionales

Nº	Comuna	Establecimiento Educacional	Dependencia	Nº de Matrícula	Fecha de Inicio del Proceso	Etapa del Proceso	Año de Certif.	Fecha de certificación
1	Melipeuco	Mun. Volcán Llaima.	Municipal	230	Abril de 2003	Certificado	2004	Marzo 11 de 2004
2	Curarrehue	Part. Nº 3. Ruka Ngen.	Particular Subvencionado	250	Abril de 2003	Certificado	2004	Marzo 11 de 2004
3	Curacautín.	Esc. Manzanar Alejo Tascón	Municipal	80	Abril de 2003	Certificado	2004	Marzo 11 de 2004
4	Curacautín	Escuela Fronteriza Ramón Ramírez	Municipal	75	Abril 23 de 2004	Certificado	2005	Junio 05 de 2005
5	Lonquimay	Liceo Brigadier Carlos Schalchly	Municipal	180	Abril 23 de 2004	Certificado	2005	Junio 05 de 2005
6	Lonquimay	Escuela Federico García Lorca	Particular	60	Abril 23 de 2004	Certificado	2005	Junio 05 de 2005
7	Villarrica	Escuela Valentín Letelier	Municipal		Marzo 06 de 2006	Certificado	2007	Abril 10 de 2007
8	Villarrica	Jardín Infantil Minimundo	Particular	20	Marzo 06 de 2006	Certificado	2007	Abril 10 de 2007
9	Cunco	Liceo Técn.Prof. Arturo Valenzuela	Municipal		Marzo 06 de 2006	Certificado	2007	Abril 10 de 2007
10	Curarrehue	Escuela G -774 "El Saltillo"	Municipal	21	Julio 16 de 2007	En Proceso Nivel Básico		

Dentro del área propuesta para la ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias son varias las instituciones tanto públicas como privadas que realizan actividades de educación ambiental, dentro de éstas: Programa Forjadores Ambientales desarrollado por CONAMA y Programa Vida Saludable ejecutado por el Servicio de Salud.

15.3. Capacitación especializada

El personal de las zonas núcleos permanentemente recibe capacitación especializada referente a educación ambiental, seguridad, prevención de incendios forestales, gestión ambiental, uso publico, manejo de áreas protegidas, entre otros.

Para enfrentar los desafíos de manejo y ejecución de la ampliación de la RB Araucarias, el cuerpo de guardaparques de CONAF, estudiantes, ONG's y científicos participaran en un programa de capacitación que tiene como metas:

- Capacitación en el uso de herramientas, métodos y técnicas para el monitoreo de fauna y flora en áreas protegidas.
- Técnicas de reforestación**,** restauración ecológica y análisis de suelo.
- Trabajo comunitario y de liderazgo.
- Herramientas y métodos para implementar estudios de deslindes de áreas protegidas.
- Métodos de análisis para la generación de índices de calidad ambiental.
- Trabajo con comunidades indígenas y estudios sobre la cosmovisión mapuche-pehuenche.
- Instrumentos para el fomento económico sustentable de la RB Araucarias.
- Ejecución de planes de manejos, de áreas silvestres protegidas del estado y de áreas protegidas privadas.

El ***Centro para la Biodiversidad*** fue creado en el año 2004 por Parques para Chile, ONG chilena dedicada a la protección y conservación de la flora y fauna nativa. Parques para Chile cuenta con una gran experiencia en el desarrollo de proyectos de conservación, incluyendo el Corredor Biológico Namoncahue, iniciativa publico- privada de conservación creada para pReservar la integridad de un importante área remanente de bosque templado húmedo, ubicado en el corazón de la Región de La Araucanía. El Centro para la Biodiversidad proporciona apoyo a las iniciativas de conservación en los ecosistemas de bosque chilenos, creando un marco para el desarrollo sustentable y el manejo de la biodiversidad. Con un comité de científicos, líderes en acciones de conservación, coordina y dirige investigaciones en terreno con estándares internacionales. Un fuerte énfasis del Centro es la creación de productos SIG orientados a dar acceso a los actores a datos científicos, que describen las diversas formas de vida y ecosistemas del territorio, con el fin de que puedan incorporarlos en los procesos de planificación territorial y en las acciones de manejo en áreas de alto valor biológico.

El Centro para la Biodiversidad se concentra en utilizar tecnologías de la información para la investigación de la diversidad biológica y sus usos, desarrollando y promoviendo el empleo eficaz de estas tecnologías para la conservación de diversidad biológica de los ecosistemas forestales de Chile.

Es líder en el desarrollo y distribución de recursos en forma de datos, métodos y material de entrenamiento, promoviendo su uso por los actores públicos y privados. El Centro hace esto por medio del entrenamiento, el desarrollo de líneas de base, el modelamiento del ecosistema, el análisis de paisaje, y la planificación y zonificación con agencias del gobierno.

La Información de biodiversidad es la aplicación de las tecnologías de la información para organizar y analizar datos biológicos colectados en investigaciones, experimentos, percepción remota, modelamiento y bases de datos. La importancia de usar estas tecnologías para dar soporte a la conservación de biodiversidad es incuestionable. A través de ésta, estudiantes, científicos y voluntarios para trabajos en conservación han podido aumentar su capacidad de acceder a datos, software y métodos para beneficiarse con el uso de estos importantes recursos. Actualmente, la investigación esta centrada en métodos de modelamiento de la distribución de especies en peligro.

El análisis de cambios en el uso de suelo incluye un fuerte enfoque geográfico y necesariamente incluye a los humanos como agente de cambio del paisaje. El Centro para la Biodiversidad acentúa la investigación y el entendimiento de los impactos humanos sobre la estructura y el funcionamiento del ecosistema, y propone formas de restaurar paisajes degradados.

Modelos para el desarrollo sustentable están siendo desarrollados en base a una campaña de investigación a largo plazo, y la incorporación de estos datos en la elaboración de modelos ecológicos a escala, que incluyen datos de línea base sociales y económicos. Los desarrollos en ecología del paisaje ilustran las importantes relaciones entre los patrones y los procesos ecológicos, e incorporan métodos cuantitativos que relacionan al modelo espacial los procesos ecológicos en una amplia escala espacial y temporal.

15.4. Contribución potencial a la Red Mundial de Reservas de Biosfera

15.4.1. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en el plano nacional

Con el importante apoyo de la Secretaría del Programa MaB de UNESCO y de la Comisión Chilena de Cooperación con UNESCO, la Corporación Nacional Forestal organizó en Santiago, en noviembre de 2007, el primer seminario de Reservas de biosfera, congregando a cerca de 50 profesionales de todas las regiones del país. Dicho evento tuvo un componente nacional, en el marco del cual se realizaron presentaciones de las 9 Reservas existentes en Chile, referidas a sus características principales y potencialidades para cumplir las funciones y criterios de Reservas de biosfera.

Imagen Nº 144: Seminario de Reservas de Biosfera



Fotografía: CONAF

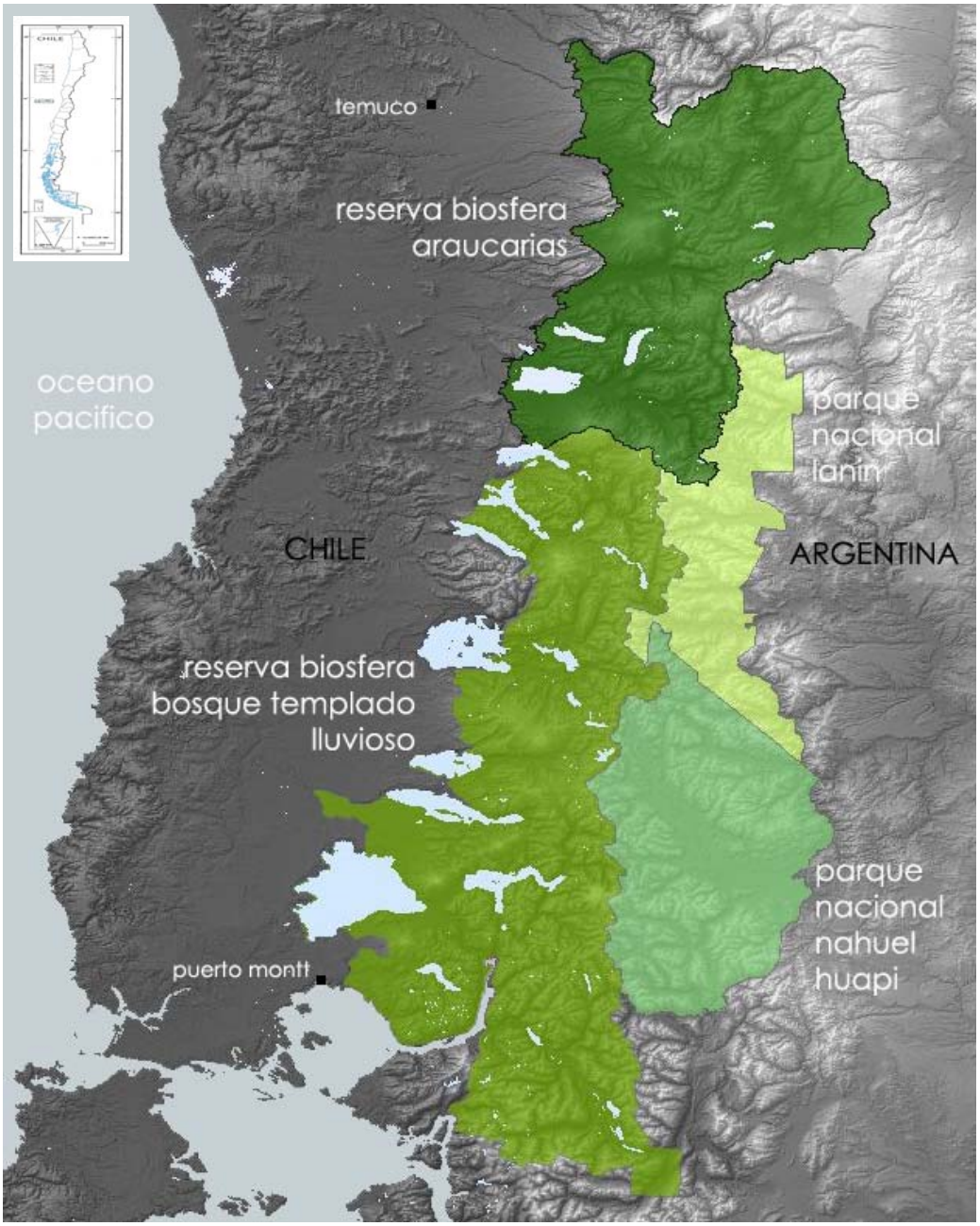
Hubo un componente internacional, en el que se presentaron cinco casos de gestión de Reservas de biosfera en otros países, correspondientes a Argentina, Brasil, Costa Rica, España y Paraguay.

Este encuentro marcó un hito, entregando importante experiencia sobre organización de eventos similares, así como en relación al campo de la cooperación con UNESCO y entre Reservas de otros países.

15.4.2. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en los planos regional o subregional, incluida la promoción de sitios transfronterizos y acuerdos de hermanamiento (indíquense las actividades en curso o previstas):

Si bien no existen en la actualidad actividades en curso respecto de este tipo de colaboración, se considera que se trata de una necesidad que debe ser asumida en el corto plazo.

Imagen Nº 145: Reservas de Biosfera y Áreas Protegidas Circundantes a la RB Araucarias



Fuente: Parques para Chile

15.4.3. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en redes temáticas en los planos regional o internacional

Se ha previsto realizar actividades en el marco del funcionamiento de las redes temáticas que existan e incluso contribuir a la operación de dichas redes.

15.4.4. Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en el plano internacional

Ver lo indicado en el punto 15.4.1.

16. USOS Y ACTIVIDADES

El termino "uso de suelo" engloba los diferentes usos que el hombre hace de la tierra, su estudio y los procesos que llevan a determinar el más conveniente en un espacio concreto. En el área de la Reserva se cuenta con una base cartográfica de uso de suelo, sobre fotografías aéreas escala 1:100.000, que fue creada por CONAF para la Región de La Araucanía en 1994. Esta base fue utilizada para el estudio del uso de suelo en la zona norte de la Reserva. En la zona sur (comunas de Villarrica, Pucón y Curarrehue) se cuenta con una cartografía actualizada en 2007 realizada por el Centro para la Biodiversidad de Parques para Chile, sobre un ortofotomosaico escala 1:10.000.

De acuerdo a las bases utilizadas, el uso de suelo en la Reserva presenta las siguientes características:

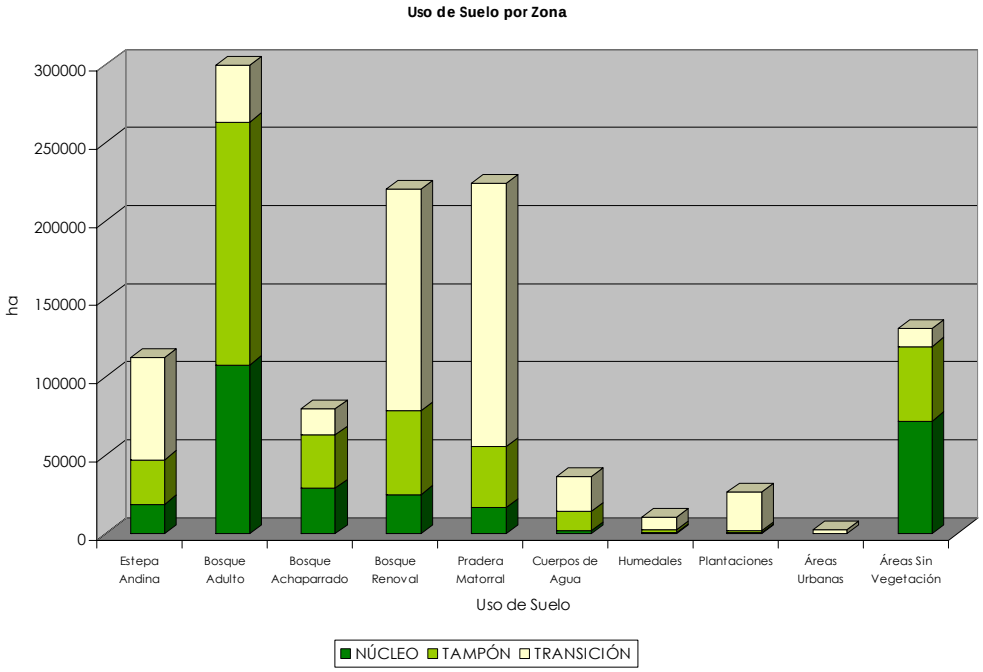


Grafico Nº 17: Uso del suelo por zona

De acuerdo al gráfico precedente, el 26% de la superficie corresponde a uso de bosque nativo adulto, seguida de un 19,4% de bosque renoval. También con un 19% las praderas naturales y cultivadas tienen un lugar relevante en el uso del suelo predominante en la Reserva.

.

16.1. Zonas núcleo

16.1.1. Expónganse los usos o actividades en las zonas núcleo

Tal como se ha mencionado anteriormente, las áreas núcleos de la Reserva están conformadas por unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres protegidas del Estado (SNASPE). Los objetivos básicos por los cuales las áreas silvestres protegidas se han creado, son proteger y conservar muestras representativas de la diversidad biológica del país; proteger, recuperar y manejar especies de flora y fauna que presenten problemas de conservación; proteger y poner en valor los recursos culturales insertos en las áreas, como también contribuir a crear conciencia ambiental en la comunidad, esto último mediante la gestión de actividades que están acordes con los objetivos antes mencionados.

Dentro de la Reserva de Biosfera, se distinguen las categorías de manejo de *Parques Nacionales* y *Reservas Nacionales* incluidas en el SNASPE.

Los ***Parques Nacionales***, corresponden a extensas áreas donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse y donde las especies de flora, fauna o formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo. El objetivo de esta categoría de manejo es la pReservación y muestra de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, la continuidad de los procesos evolutivos, y en la medida de lo compatible, la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

Por otra parte, las ***Reservas Nacionales***, corresponden a áreas cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos a degradarse o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad. Los principales objetivos son la conservación y protección del recurso suelo y de las especies de flora y fauna silvestre amenazadas, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento sustentable de la flora y fauna.

a. Parques Nacionales presentes en la Reserva de Biosfera

a.1. Parque Nacional Conguillío

Este parque, uno de los más importantes de la región, tiene una superficie de 54.220 ha; y está ubicado a 148 km. al noreste de Temuco. Fue creado por Decreto Supremo N° 271 del 11 de agosto del año 1970 a partir de la Reserva Forestal Conguillío y del Parque Nacional Los Paraguas. Su nombre significa "Agua con Piñones" en lengua mapuche.

La belleza del parque se debe a sus lagunas, al volcán Llaima y a su vegetación nativa, destacando las araucarias, los ñirres, los coihues, las lengas, palos santos, raulíes, entre otros.

El Parque cuenta con varios sectores y senderos de alta belleza escénica, destacándose entre ellos el Sendero Cañadón del Truful, el Sendero Las Vertientes, el Sendero Sierra Nevada y el Sendero Captrén.

La BBC de Londres, denominó al *Parque Nacional Conguillío* como uno de los últimos refugios del mundo en pReservar el paisaje donde vivieron los dinosaurios. En este lugar se filmó el documental *Caminando con los Dinosaurios*.

a.2. Parque Nacional Huerquehue

El Parque Nacional Huerquehue está localizado en la precordillera de la región, cercano al Lago Caburgua. Fue creado a través del decreto Nº 347 de 1967 por el Ministerio de Bienes Nacionales. La superficie del parque es de 24.050 ha y tiene un rango de elevación de entre 750 a 2.000 msnm.

Posee una gran cantidad de lagunas y lagos cordilleranos, siendo los más conocidos: el Lago Chico, Lago Verde y Lago Toro. El Parque Nacional Huerquehue fue creado con la finalidad de proteger un área de gran belleza escénica, ya que si bien es cierto, lo más conocido de Huerquehue son los sectores del Lago Tinquilco, los lagos y cerro Quinchol, en lugares de más difícil acceso se encuentran lagunas de igual o mayor belleza que las mencionadas: Huerquehue, Los Patos, Seca, Abutarda, Pehuén y Los Cóndores.

Una de las características más notables del parque son los bosques milenarios de araucarias y alerces.

Se caracteriza por una particular flora y fauna con pumas, cóndores, majestuosos coihues y pájaros carpinteros.

a.3. Parque Nacional Villarrica

El Parque Nacional Villarrica esta ubicado en la zona sur de la Reserva, a 12 km de Pucón, en una zona de grandes volcanes y montañas que alcanzan los 3.776 msnm. Su superficie es de 44.491 ha. Fue creado el 28 de noviembre de 1940 por el Ministerio de Tierras y Colonización.

El parque cuenta con un centro de esquí y una zona para acampar en verano. Otras actividades incluyen las ascensiones a los cráteres y las visitas a cuevas formadas por la acción volcánica. Dentro del parque se encuentran los volcanes Villarrica (2.847 msnm), Quetrupillán (2.360 msnm) y el Lanín (3.728 msnm en el limite chileno-argentino). También se encuentran la laguna Quillelhue y las lagunas: Blanca, Azul, Huinfiuca, Verde, Avutardas y Los Patos.

La vegetación incluye especies de montaña como araucaria y lenga así como raulí, mañío de hoja larga y coihue en zonas más bajas. La fauna incluye especies de marsupiales como el Monito del monte y otros mamíferos como pumas y zorros. Aves acuáticas como la huala, la tagua común, el pato real y el rinconero habitan también el parque. Entre los rapaces más frecuentes están el aguilucho, el águila, el peuco y el halcón peregrino.

El Parque Nacional Villarrica forma parte de una iniciativa binacional para crear un *Corredor para cuidar el medio ambiente* entre Chile y Argentina.

a.4. Parque Nacional Tolhuaca

Ubicado en la comuna de Curacautín, Provincia de Malleco, este parque fue creado el 16 octubre de 1935, con una superficie de 6.474 hectáreas. Dentro de los atractivos turísticos del Parque se encuentran el río Malleco, la laguna y el salto del mismo nombre, donde es posible apreciar la naturaleza en su estado más prístino.

En esta unidad, la formación vegetal del *Bosque Caducifolio Mixto de la Cordillera Andina* se encuentra ampliamente representada. En esta área se localizan bosques de raulí, coihue y araucaria, como también matorrales de ñirre y coirón. Se han inventariado 227 especies de plantas, incluidas aquellas propias de ambientes ribereños.

Debido a la presencia de ambientes acuáticos se aprecia en esta Reserva una rica abundancia de fauna, destacándose especies como el coipo, pato rana, tagua, puma, cóndor, entre otras. Todos los parques nacionales mencionados son administrados por la Corporación Nacional Forestal, organismo gubernamental dependiente del Ministerio de Agricultura.

b. Reservas Nacionales presentes en la Reserva de Biosfera

b.1. Reserva Nacional Malleco

La Reserva Nacional Malleco fue creada el 30 de Septiembre de 1907, por Decreto N° 1540 del Ministerio de Relaciones Exteriores, sección colonización, con una superficie original de 34.000 ha, correspondiendo a la unidad más antigua de Áreas Silvestres Protegidas, tanto del país como también de América Latina.

Se ubica en la comuna de Collipulli, Provincia de Malleco, abarcando actualmente una superficie de 12.113 hectáreas. En esta Reserva se puede disfrutar de actividades turísticas como pesca deportiva, fotografía de naturaleza y baños termales.

b.2. Reserva Nacional Malalcahuello

Esta Reserva fue creada el 31 de marzo de 1931 a través del Decreto Supremo N° 1670. Ubicada al norte de la región de La Araucanía, posee una superficie de 28.939 ha, dentro de las cuales destaca el imponente Volcán Lonquimay.

Esta Reserva destaca por su gran diversidad de flora en sus laderas volcánicas, donde el bosque nativo se presenta en diferentes estados. Entre todas las especies la milenaria araucaria destaca por su forma y belleza, encontrándose acompañada por robles, raulíes y coihues, aunque estos últimos se ven a menor altitud que la araucaria. Quebradas, esteros, ríos y lagunas conforman una gran diversidad de ambientes donde se puede disfrutar, en toda época del año, de diferentes actividades tales como trekking, esquí, montañismo, pesca deportiva, cabalgata, etc.

b.3. Reserva Nacional Villarrica

La Reserva Nacional de Villarrica fue creada mediante el Decreto Supremo N° 1722, con fecha 18 de octubre del año 1912, con los retazos de terrenos fiscales que quedaron

después de otorgarle título de dominio definitivo a la Sociedad Ganadera Lanín (D.S. Nº 62 del Ministerio de Relaciones Exteriores, de fecha 12 de Enero del año 1912).´

En el año 1929, un decreto del Ministerio de Tierras y Colonización, desafecta a la Reserva y el Parque Nacional, corrige su superficie, define deslindes, y resuelve en definitiva los terrenos que conformarán la Reserva Nacional de Villarrica, dejando sin efecto los decretos originales, (D.S. Nº 8.12913654, de fecha 22 de Julio del año 1929).

En 1940, en gran parte de terrenos de la Reserva, se creó el Parque Nacional Villarrica, con una superficie de 44.491 ha, incluyendo a parte del Volcán Lanín, los faldeos del Volcán Quetrupillán y los faldeos del Volcán Villarrica o Rucapillán.

Finalmente, en el año 1967, en terrenos de la Reserva se crea el Parque Nacional Huerquehue, que con una superficie inicial de 12.500 ha (1985), comprende gran parte de los cerros denominados *Nevados de Caburgua*.

Actualmente la Reserva Nacional Villarrica se encuentra dividida en diversos sectores, alcanzando las 55.102 ha.

b.4. Reserva Nacional Alto BíoBío

Creada a través del D.S. Nº 1935 de 6 de noviembre del año 1912, la Reserva Nacional Alto BíoBío cuenta con una superficie actual de 30.009 ha, representando gran parte del ecosistema de praderas y estepa alto andina.

b.5. Reserva Nacional Nalca

Esta Reserva se encuentra adyacente a la Reserva Nacional Malalcahuello, contando con una superficie de 3.619 ha. Fue creada el 6 de octubre de 1967 a través del D.S. Nº 604.

Sus usos están relacionados principalmente con la ganadería menor y el desarrollo de actividades turísticos.

b.6. Reserva Nacional China Muerta

Creada a través del D.S. Nº 330 de 28 de junio del año 1968, la Reserva Nacional China Muerta cuenta con una superficie actual de 12.606 ha.

Todas las Reservas mencionadas son administradas por la Corporación Nacional Forestal.

Complementariamente, en el SNASPE es posible realizar actividades de uso público, entre las cuales se incluyen principalmente la recreación y el turismo sostenible, en armonía con el entorno natural y cultural.

En cuanto al uso de suelo de las Zonas Núcleo, se puede constatar que gran parte (40%) de la extensión que las conforman corresponden a bosque nativo adulto, el cual incluye a aproximadamente 26 mil ha de Bosque Valdiviano Adulto y 81 mil ha de Bosque de Araucaria (*Araucaria araucana*). Dentro del área núcleo se protege sólo al 40% de la Araucaria presente en la zona de la Reserva de Biosfera.

El uso del suelo en esta zona de la Reserva presenta las siguientes características:

Tabla Nº 34: Uso de suelo en las Zonas Núcleo

USO SUELO	SUPERFICIE (ha)
Estepa Andina	18.632
Bosque Adulto	107.887
Bosque Achaparrado	28.995
Bosque Renoval	24.878
Pradera Matorral	16.453
Cuerpos de Agua	1.794
Humedales	651
Plantaciones	408
Áreas Urbanas	0
Áreas Sin Vegetación	71.926
TOTALES	**271.624**

La presencia de estos tipos forestales, la belleza escénica y los hábitats asociados a estos, llevan a que el ecoturismo, la educación ambiental y la investigación aplicada, sean las actividades principales que se realizan en las áreas silvestres protegidas (ASP). Dentro de esto se incluyen actividades de esparcimiento en pleno contacto con la naturaleza, considerando el aspecto educativo, con énfasis en la conservación ambiental, supeditada a los objetivos básicos que motivaron la creación de las áreas silvestres protegidas. Asimismo, contempla la necesaria participación de las comunidades locales rurales, especialmente cuando éstas son indígenas.

Para la ejecución de estas actividades, las áreas núcleo basan su desarrollo en los siguientes pilares:

1. **La capacidad de acogida presente en los Parques y Reservas Nacionales**: La disposición de espacio, infraestructura y actividades que permiten el desarrollo de actividades turísticas, recreativas y educativas dentro de las zonas de uso público de Parques y Reservas, ejecutado a través de la gestión directa del personal de CONAF o a través de concesionarios o terceros que por medio de convenios suministran facilidades y servicios.

2. **La flora, fauna, ecosistemas y recursos culturales asociados, conservados en las ASP**: Este pilar es desarrollado fundamentalmente por el personal de CONAF que ejecuta tareas de investigación, vigilancia, control y monitoreo al interior de las Áreas Silvestres Protegidas. Particularmente las tareas de investigación y monitoreo son complementadas con el apoyo de investigadores externos, autorizados por CONAF para el desarrollo de sus estudios, o contratadas por esta institución en caso de requerirse. Las investigaciones realizadas corresponden a estudios de comportamiento, censos, evaluaciones ecosistémicas, prospecciones arqueológicas, evaluación de recursos escénicos y otros estudios, que permiten el conocimiento del territorio y sus recursos protegidos, facilitando el desarrollo de instrumentos de planificación como son Planes y Guías de Manejo.

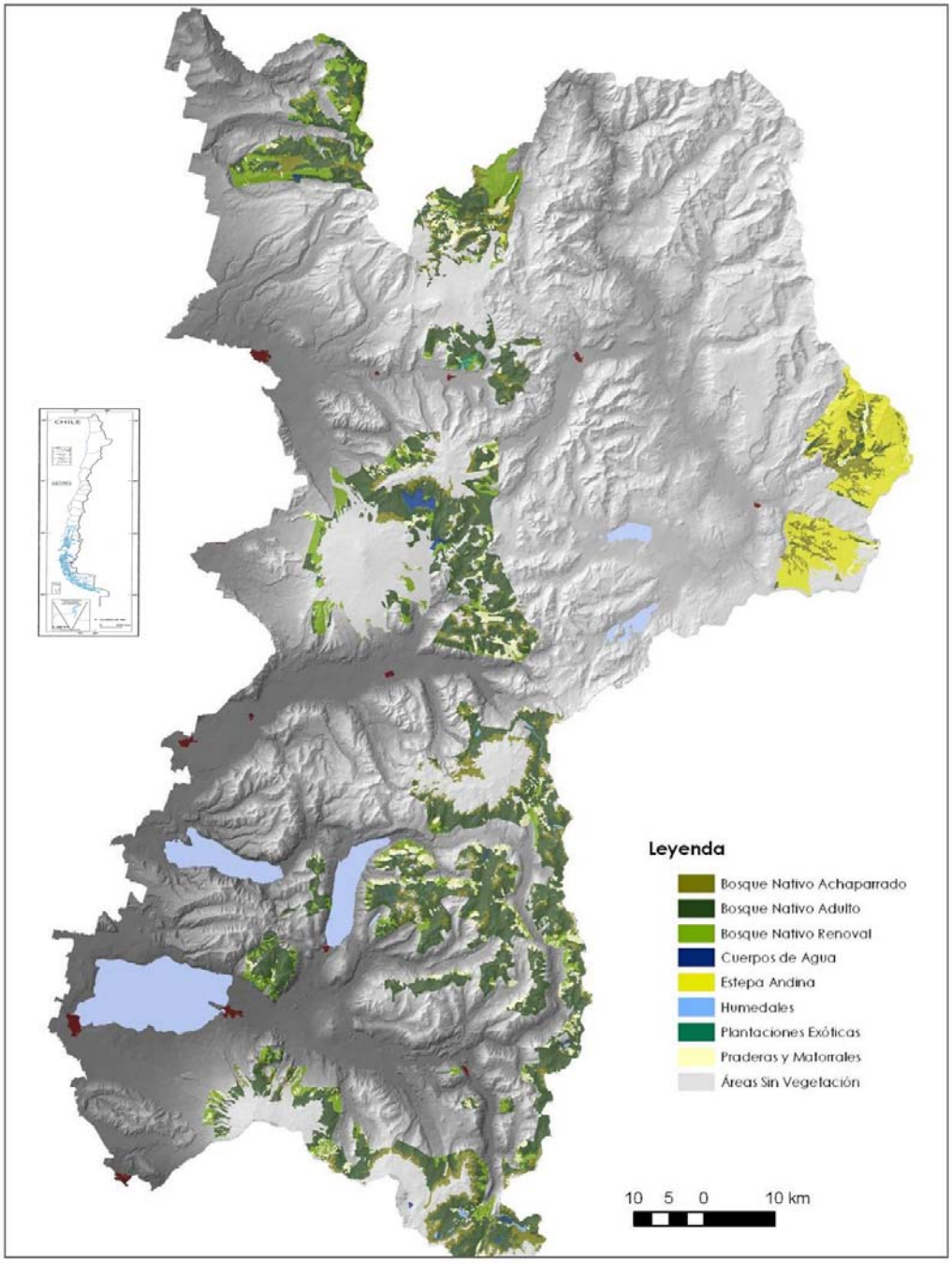
3. **La relación permanente que mantienen Parques y Reservas Nacionales con la comunidad de su área de influencia**: Este pilar permite potenciar las actividades

de conservación, integrando a la comunidad aledaña a las áreas y coordinando las acciones con ésta. Se genera a través de la relación entre las ASP y la comunidad local, por medio de Consejos Consultivos y otras instancias de coordinación (como la participación de la comunidad en la elaboración de planes de manejo y planes de conservación de especies y la suscripción de convenios de asociatividad) y de vinculación institucional (tales como charlas y otras actividades de difusión), que permiten el compromiso de los habitantes de las áreas de influencia de las áreas protegidas con estos territorios de importancia nacional y mundial.

A partir de estas fortalezas actualmente los usos o actividades más frecuentes desarrolladas en las ASP son:

- Campismo
- Trekking
- Turismo de investigación
- Observación de flora y fauna
- Esquí
- Montañismo
- Educación medioambiental
- Recolección de productos no madereros (actividad consuntiva ejecutada con comunidades aledañas).

Imagen Nº 146: Uso de suelo en la zona núcleo



Fuente: Parques para Chile

16.1.2. Eventuales efectos negativos en las zonas núcleo de los usos o actividades existentes en ellas o fuera de ellas

Los efectos negativos de las actividades que actualmente se desarrollan en o alrededor de las áreas núcleo no han sido aún cuantificados, pero una percepción generalizada de los guardaparques que trabajan en estas áreas han definido los siguientes antecedentes:

- El aumento progresivo de la cantidad de visitantes a los Parques y Reservas Nacionales ha generado problemas de salubridad en las zonas dispuestas para los camping (basura, aguas contaminadas, etc.) y presión sobre el entorno natural allí existente. También genera un daño cada vez mayor en zonas de pReservación debido a excursiones en senderos no controlados y no autorizados. Cabe mencionar que la insuficiencia de guardaparques se hace evidente en la temporada estival, siendo estos sobrepasados por las exigencias de los visitantes.

- La alta afluencia de turistas a áreas con especial significancia en materia de conservación de hábitat, aporta en mayor o menor medida a la fragmentación de estos espacios provocando entre otros efectos el retroceso de la fauna a sectores más protegidos.

- En el caso de la extracción de productos no madereros, ciertas practicas, como por ejemplo la extracción de piñones o hierbas medicinales, podrían provocar la descontinuación de los proceso de reproducción y conservación de estas especies in situ.

- El surgimiento de iniciativas de desarrollo turístico, auspiciado por comunidades u operadores turísticos no autorizados, genera problemas a nivel de resguardo de espacios clasificados como de pReservación estricta y un aumento considerable del riesgo de incendio en aquellos sectores utilizados.

- Cabe destacar que las comunidades aledañas a la zona núcleo generan una presión constante por el recurso forestal. Esto origina situaciones de corta ilegal de especies resguardadas por el patrimonio biológico ubicado principalmente un las Unidades del SNASPE.

- La ganadería también se constituye como una amenaza dada la falta de control y protección adecuada de los límites de las Unidades del SNASPE.

- El uso intensivo que se le ha dado a los terrenos inmediatamente colindantes a las zonas núcleos producen un efecto de borde consistente en la suma de los efectos producidos por un ecosistema sobre el adyacente. El problema surge porque ciertas especies poseen rangos de tolerancia muy pequeños que sólo se encuentran en hábitat de interior. Si el efecto de borde se intensifica se produce una reducción en los hábitats de interior que puede llevar a la extinción local o total de una especie dentro de las zonas núcleos.

- Invasión de especies exóticas. Se ha observado que las especies exóticas, vegetales y animales, ingresan a las áreas protegidas compitiendo con éxito

frente a las especies nativas. Según Aníbal Pauchard (1998) encontró en el área de desarrollo del Parque Nacional Conguillío, un 18% de especies exóticas de un total de 120 especies de plantas vasculares. La literatura ha comenzado a demostrar el poder que tienen las especies exóticas vegetales para cambiar la dinámica de perturbaciones de un área, pudiendo alterar el ciclo del fuego o la sucesión vegetal (Mark y DíAntonio, 1998).

16.2. Zonas tampón

En la zona tampón de la Reserva propuesta se busca fomentar usos que permitan el desarrollo de las funciones de la Reserva de Biosfera. En este sentido es que la conservación debe darse en función de que las actividades realizadas en esta zona no afecten a las zonas núcleo; el desarrollo debe constituir una relación secundaria con el área de transición; y el apoyo logístico debe manifestarse en su mayor proporción en esta zona de la Reserva,

16.2.1. Expónganse los usos de la tierra y las actividades económicas principales en las zonas tampón

Uso actual del suelo

La zona tampón, que en su totalidad suman 372.845 ha, se caracteriza por presentar un estado de conservación aceptable de sus recursos naturales. Estos, están compuestos principalmente por bosques nativos adultos relictuales, renovales con función de protección y casi la totalidad de las superficies con araucaria de la región. La propiedad de estas áreas esta en manos de pequeños propietarios agrícolas, forestales y colonos adyacentes a las zonas núcleo.

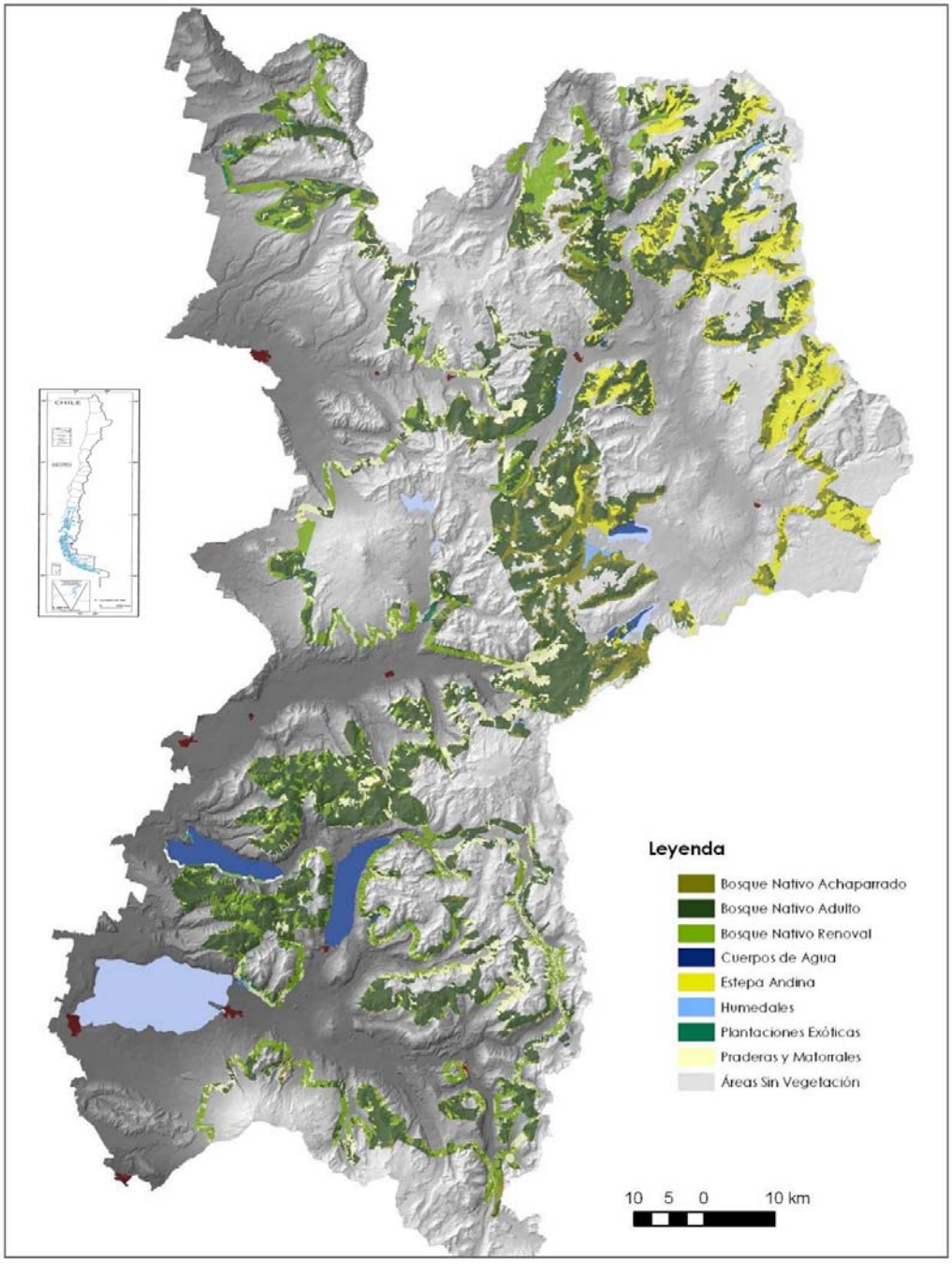
Si bien es cierto que el régimen de propiedad de esta zona es mayoritariamente particular, las áreas con Araucaria están legalmente protegidas bajo el amparo del Decreto Supremo D.S. Nº 43 año 1983 que protege a esta especie como monumento natural. En el siguiente cuadro se entregan los tipos de uso para la zona Tampón de la Reserva de la biosfera propuesta:

Tabla Nº 35: Uso de la tierra Zona Tampón de la Reserva

USO SUELO	SUPERFICIE (ha)
Estepa Andina	28.484
Bosque Adulto	155.530
Bosque Achaparrado	33.848
Bosque Renoval	53.484
Pradera Matorral	38.823
Cuerpos de Agua	12.032
Humedales	1.820
Plantaciones	1.125
Áreas Urbanas	0
Áreas Sin Vegetación	47.699
TOTALES	**372.845**

Del cuadro anterior define la importancia de la zona tampón para la protección de 155.530 ha de bosque nativo adulto y de 53.484 ha de renovales.

Imagen Nº 147: Uso de suelo en la Zona Tampón



Fuente: Parques para Chile

Las actividades ejecutadas en la zona tampón son en mayor medida las siguientes:

a) Producción Leñosa

Dado que la superficie comprendida dentro de la zona de tampón presenta grandes masas de bosque nativo con restricciones de acceso, esta se convierte en uno de los objetivos potenciales para el desarrollo de procesos de producción forestal. En este marco, las expectativas de uso que actualmente existen en el área para las especies nativas se relacionan con la elaboración de los siguientes productos:

- Leña
- Estacas
- Metro Ruma
- Trozos aserrables
- Madera aserrada

El mercado y las redes de distribución de estos productos son aún incipientes lo que repercute en los esfuerzos para identificar oferta y mejorar las condiciones de venta de los productos.

b) Ganadería

Según un estudio realizado en la zona de influencia de la Reserva Nacional Malleco (Merler C., 1999), la función ganadera de colonos o propietarios rurales de predios con aptitud agrícola forestal se caracteriza por presentar los siguientes niveles de complejidad:

- *Ganadería tipo 1:* esta consiste en que el propietario mantiene un pequeño rebaño, con un máximo aproximado de 10 cabezas de ganado. El funcionamiento de los pequeños rebaños de la zona Malleco nos indica el papel secundario de la ganadería bovina como fuente de recursos monetarios para las familias que tienen pocos animales. Por lo tanto, el mantenimiento de vacunos es esencial para esos hogares por dos razones:
    - Abastece al colono con bueyes que sirven para el trabajo forestal, verdadera actividad principal al nivel de los ingresos;
    - El dinero obtenido con la venta de un animal permite tener recursos en el invierno o en cualquier temporada que como durante el invierno ofrece poco trabajo forestal, y sobretodo a enfrentar las "emergencias" que necesitan juntar dinero rápidamente (enfermedad, arreglos del lugar de vivienda, etc.).
- *Ganadería tipo 2:* este tipo corresponde a una ganadería con varios objetivos: permanecen las metas del abastecimiento en bueyes y de la formación de un capital como en el tipo 1, pero se agrega también una venta más regular de animales. Eso no quiere decir que la venta sea más frecuente sino que dentro de un año, se obtienen mayores ingresos para la familia gracias a la ganadería. Tienen entre 11 y 15 animales, con básicamente 5 o 6 vacas y una yunta de bueyes.

- *Ganadería tipo 3:* el tercer tipo merece más el nombre de ganadería, en el sentido que la gestión del rebaño es más completa y entrega recursos significativos para el hogar. La crianza se basa sobre unos 20 a 30 animales, dentro de ellos a lo menos 10 vacas. El número de bueyes es más variable, se encuentra, a lo menos, una yunta de bueyes en la parcela, a veces ésta pertenece al cuidador.

c) Turismo Rural

En los últimos cinco años la demanda turística de la Región de La Araucanía ha experimentado un incremento cercano al 13%[108]. Esta tendencia de aumento de las actividades turísticas se observa tanto en el ámbito mundial como nacional.

En un nuevo enfoque del turismo, surge el concepto de Turismo Rural que tiende a considerar no sólo los intereses de los que visitan un lugar, sino también los intereses de quienes acogen a los visitantes. Se trata de una forma de turismo participativo que respeta y valora las tradiciones y la cultura de quienes abren sus puertas a los visitantes.

El Turismo Rural en Chile se perfila como una buena y nueva alternativa económica para la familia campesina que, puede con esta actividad, diversificar y complementar sus ingresos[109]. Esta afirmación se basa entre otras razones en: la existencia de muchas localidades rurales que poseen atractivos para el turista, es una actividad que se realiza sin dejar de lado las labores habituales de campo, en todo el mundo está creciendo la cantidad de turistas que se interesan por la vida rural, genera alternativas de trabajo para la familia campesina y en especial para el joven y la mujer y por esto, contribuye a disminuir la tasa de abandono del lugar de origen.

Por las características de conservación y belleza escénica del área tampón de la Reserva, y el grado de complementariedad que existe con las áreas núcleo en función de los servicios de acogida de publico que presentan los propietarios de estos terrenos, esta opción de desarrollo se vislumbra como una de las más promisorias para la economía local de las comunidades aledañas a las áreas silvestres protegidas.

d) Productos Forestales No Madereros

Esta actividad se basa en la cosecha de los productos derivados del bosque como hongos, piñones, las avellanas y el coral. La cosecha se hace tanto en las áreas núcleo como en las parcelas privadas aledañas.

Los piñones se recolectan en las cordilleras, en general dentro de la Reserva. Los lugares donde crecen las araucarias son remotos y con difícil acceso, por lo tanto cada familia va solamente una vez en el año a buscar lo necesario para su consumo. Traen unos 50 kg en promedio por lo que se puede deducir de esto que el uso tradicional de piñones por los habitantes de la zona tampón no debe ser responsable de la regeneración insuficiente de las araucarias. En sus parcelas, aprovechan el coral y las avellanas, que a veces se pueden vender a los vecinos o intermediarios.

[108] CONAF, 1999
[109] INDAP, 1999

Los productos más lucrativos son los hongos, de los cuales el precio puede llegar hasta US $90/Kg si son secos. Sin embargo, varios colonos venden los hongos todavía verdes y en su parcela así que obtienen precios más bajos (alrededor de US $8/kg).

Por lo general, la cosecha de productos no madereros no encuentra problemas en la zona tampón. Los colonos no consideran las actividades de recolección como muy importantes, probablemente porque los mercados ligados con eso son irregulares.

La mayoría estaría dispuesta a vender lo que se cosecha a los posibles turistas, pero algunos subrayaron que los productos no están disponibles en la temporada del turismo, y que gran parte de ellos no se puede conservar hasta que vengan los visitantes.

16.2.2. Eventuales efectos negativos a corto y largo plazo en las zonas tampón de los usos o actividades existentes en ellas

Actualmente, la actividad que genera mayores daños a los ecosistemas representados en la zona tampón de la Reserva es el pastoreo o ganadería familiar. Es frecuente que los colonos quemen extensiones de coironales para que anualmente se establezcan pastos nuevos que ayuden al sustento de los animales antes del invierno, esta práctica constituye uno de los mayores riesgos de incendio para las áreas núcleo. Estos sectores usados en pastoreo son colonizados, luego de un tiempo por ñirre. Paralelo a esto, se ha vuelto a desarrollar paulatinamente el sobrepastoreo ilegal que hoy sobrepasa las praderas, abarcando extensas zonas boscosas, provocando y acelerando procesos erosivos; pisoteo y selección de regeneración nativa por ramoneo; alteración de hábitat de fauna silvestre, la que además es expuesta a diversas plagas y enfermedades de transmisión.

Entre los impactos negativos más relevantes tenemos:

Factores Ambientales

Suelo:
- Afecta propiedades químicas por aporte de materia orgánica.
- Afecta propiedades físicas por compactación y pérdida de estructura.
- Induce y acelera procesos erosivos, pérdida de capa herbácea.

Vegetación:
- Afecta la regeneración de especies arbóreas, su distribución, selección y calidad (sanidad y forma).
- A nivel del sotobosque afecta la abundancia y diversidad de especies.

Fauna silvestre:
- Hay competencia e invasión de hábitat, afectando la diversidad y distribución de fauna.
- Animales domésticos se asilvestran, afectando a la fauna local.

Aguas:
- Alteración de propiedades químicas del agua.
- Mayor arrastre de sedimentos por pisoteo y erosión de márgenes de ríos y esteros.

Quemas ilegales:
- Incendios originados por quema ilegal de praderas para regeneración de coirón.
- Alto riesgo de incendios por actividades en torno al ganado (tránsito).

Factores Socio-Económicos

Ingresos:
- Pastoreo es una de las principales fuentes de ingreso anual de los colonos.

Población:
- Influye en la permanencia de colonos en sus parcelas, no pueden vivir sólo del bosque; ganadería es el complemento económico que permite pasar el año en el lugar.

Recreación y Turismo:
- Es afectado por presencia de animales en zonas de uso público. Afectan la calidad del agua y la permanencia de visitantes.
- Temor por animales domésticos asilvestrados.

Participación comunitaria:
- Es afectada por la acción de pastoreo ilegal, lo cual se traduce en la no-participación en reuniones comunitarias por temor.
- Además, se presentan problemas entre colonos por pérdida de animales o propiedad de animales asilvestrados.

Algunas consideraciones en torno al problema

- La cantidad de animales que mantienen muchos colonos, es superior a la capacidad de carga de sus parcelas.
- La superficie de praderas y bosques de colonos es insuficiente para el manejo sostenido de empastadas y ganado.
- Déficit de forraje en parcelas, por falta de técnicas adecuadas en el manejo de las empastadas.
- La actividad ganadera para los colonos constituye un importante sustento de vida en la zona.
- En muchos casos, no hay deslindes claros con las diferentes zonas núcleo, lo que incentiva a no cercar.
- La falta de cercos en límites entre la zona núcleo y tampón, permite un flujo de animales expedito desde y hacia estas zonas.
- Falta un resguardo legal para el no uso de veranadas en las zonas núcleos por parte de los habitantes aledaños.

16.3. Zona de transición

16.3.1. Usos de la tierra y las actividades económicas principales en las zonas de transición

Como zona de transición al momento de la propuesta se considera un área de 498.277 hectáreas, que representa el 43% del total de la Reserva de Biosfera. Considerando que se trata de una zona donde han de tratarse las cuestiones clave sobre medio ambiente y desarrollo de la región, es posible que pueda presentarse algún cambio de tamaño según las necesidades que vayan surgiendo con el tiempo. Esto queda como uno de los temas a tratar en el Plan de Gestión de la Reserva.

Los principales usos de la tierra en el área de transición corresponden a:

Tabla Nº 36: Uso de suelo en la Zona Tampón

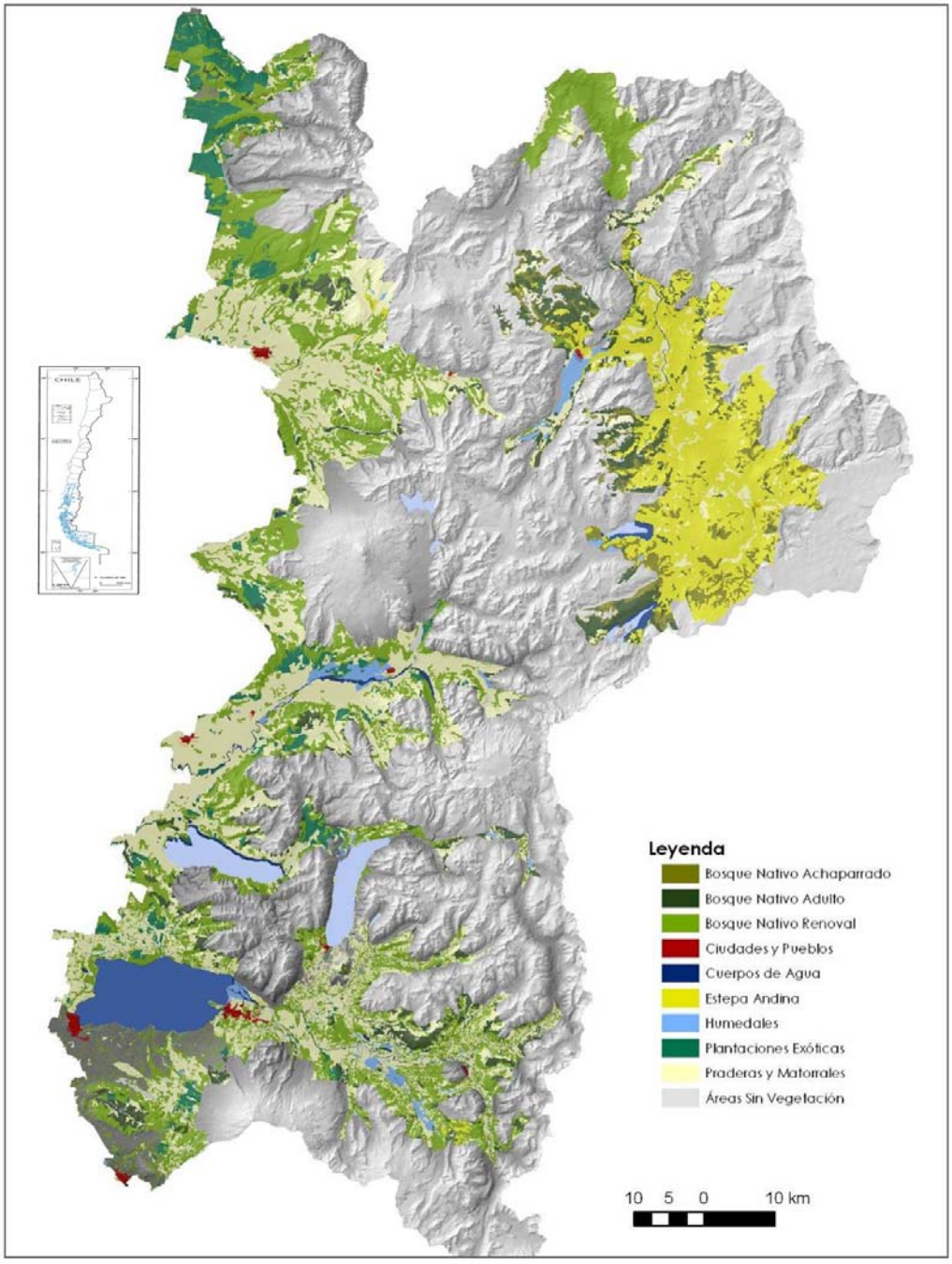
USO DE SUELO	SUPERFICIE (ha)
Estepa Andina	65.543
Bosque Adulto	36.351
Bosque Achaparrado	17.037
Bosque Renoval	141.952
Pradera Matorral	168.650
Lagos y Lagunas	22.749
Humedales y Turberas	7.759
Plantaciones	24.866
áreas Urbanas	2.243
áreas sin Vegetación	11.230
TOTALES	**498.380**

El estado de los recursos naturales en la zona de Transición presenta una mayor alteración en relación a la zona Tampón y a la zona Núcleo debido a la presencia de los asentamientos humanos en sus distintos niveles.

Dentro de esta zona se ubican todas las áreas urbanas de la Reserva, las cuales contienen el 66% de la población de la Reserva. La zona de transición contiene sectores con alta densidad de habitantes, dentro de los cuales se pueden mencionar las localidades de Villarrica, Pucón, Curarrehue, Cunco, Melipeuco, Lonquimay, Curacautín, entre otras.

Las principales actividades económicas desarrolladas en las principales áreas urbanas de la zona de transición están fuertemente ligadas al comercio y los servicios. Dentro de estas actividades destacan sucursales bancarias, hospitales, escuelas, universidades, oficinas de turismo, hoteles, hospedajes y cabañas, servicios públicos regionales, estaciones de servicios, carabineros, entre otros. Para el tema del comercio las áreas urbanas poseen un sistema de abastecimiento basado en productos locales y productos externos. Los primeros generalmente se comercializan en mercados locales, espacios en donde los habitantes rurales asisten para vender sus productos (generalmente hortalizas, quesos, huevos y distintos tipos de artesanías). Los productos de origen externo a la comuna o región son comercializados en tiendas y supermercados.

Imagen Nº 148: Uso de suelo de la Zona de Transición



Fuente: Parques para Chile

Dentro de los asentamientos humanos en las áreas rurales de la zona de transición se pueden destacan los sectores de: Mininco y Curaco (comuna de Collipulli), Choroico, Las hortensias y Villa García (comuna de Cunco), Rarirruca, Santa Julia, Manzanar, Malalcahuello (Curacautín), Liucura (Lonquimay), Caburgua (Pucón) y Licanray (Villarrica). Las principales actividades económicas que se desarrollan en esta zona corresponden a:

a) Agricultura

Cabe mencionar que los diferentes tipos de cultivos agrícolas pueden desarrollarse a distintas escalas, existiendo así los niveles de agricultura familiar (menor escala) y la agricultura desarrollada en "fundos" o en grandes extensiones (mayor escala).

La actividad agrícola en la zona de transición corresponde principalmente a cultivos de cereales (trigo y avena), papas y hortalizas.

Por lo general, el cultivo de hortalizas está asociado a la economía familiar o de subsistencia, la cual se lleva a cabo en pequeñas áreas denominadas "chacras y/o huertos" ubicados en el predio familiar. Este tipo de cultivos está orientado a satisfacer las necesidades familiares y comercializar los excedentes de la cosecha.

El cultivo de cereales se desarrolla dentro de la categoría de agricultura familiar como también en fundos de mayor extensión. Para el caso del cultivo de papas ocurre algo similar.

b) Ganadería

El sector ganadero se puede separar según el tamaño de los predios y las condiciones de crianza. Esta actividad esta dada por la crianza de ganadería mayor (bovinos) y ganadería menor (ovina y caprina).

La ganadería mayor se limita a las zonas mas bajas de este territorio, a excepción de comunidades indígenas y colonos que poseen bovinos en pequeñas cantidades y utilizan el bosque como sustento. En las épocas de verano el ganado es llevado a las veranadas, sectores planos y de altura generalmente en el interior de áreas silvestres, en donde poseen alimento durante los meses de octubre hasta abril.

En las zonas más bajas existen praderas mejoradas y de grandes extensiones que poseen altas cantidades de ganado mayor, las cuales generalmente son propiedad de personas residentes fuera de la Reserva.

La crianza del ganado menor está a cargo, principalmente, de pequeños agricultores y comunidades indígenas, los cuales crían animales de menor rendimiento en praderas naturales, bosques naturales y montes. Este ganado es criado con fines de autosubsistencia y los excedentes se comercializan.

c) Turismo

Actualmente el turismo corresponde a una de las actividades económicas más importantes del territorio. Gran parte de la población está vinculada a esta actividad y recibe ingresos directa o indirectamente en los meses de temporada alta (diciembre a

febrero).

La base de esta actividad se basa en los atractivos naturales y culturales, como también en la oferta de productos y servicios de tipo gastronómico étnico, artesanales y algunas iniciativas de turismo rural.

Dentro de la zona de Transición se encuentran los lagos Villarrica (Villarrica), Caburgua (Pucón), Colico (Cunco) y las lagunas Icalma y Galletué (Lonquimay); atractivos visitados por miles de turistas todos los años. Esta zona también cuenta con una variada oferta de servicios termales, los cuales también son visitados en la época de invierno.

Entre las actividades turísticas desarrolladas en esta zona se pueden destacar bicicleta de montaña (mountainbike), cabalgata o paseo a caballo, caminatas, canopy, cicloturismo (bicicleta tradicional), city tour, etnoturismo, excursión terrestre, fotografía, gastronomía, hidrotrineo (hydrospeed), kayak de río, navegación, observación de aves (bird watching), observación de fauna, observación de flora, pesca deportiva (recreativa), picnic, rafting, senderismo (hiking), tour de artesanía, trekking, visita a lugares de interés científico, visita a lugares de interés cultural, visita a lugares de interés histórico, entre otras.

d) Silvicultura

El territorio propuesto para ampliar la actual Reserva de biosfera se caracteriza por una alta presencia del bosque nativo, en estado adulto (7% de la zona) y renoval (28% de la zona). La principal actividad silvícola que se lleva a cabo en la zona de transición corresponde a la explotación del bosque nativo, en su mayoría en el bosque de tipo renoval, y la forma legal de realizarla es mediante la aprobación de los planes de manejo forestal por parte de CONAF (Decreto Ley Nº 701 de 1974). La extracción de esta madera tiene fines de comercialización para leña y construcción.

Dentro de la Reserva son escasas las plantaciones forestales (2% del territorio), no pertenecen a los rubros tradicionales del territorio de la Reserva.

La recolección de los productos forestales no madereros, anteriormente descritos, es una actividad realizada en la mayoría de las localidades rurales de la zona de transición de la Reserva de biosfera, generando un fuerte impacto al interior de las economías familiares campesinas durante su época de aparición. Es una actividad que se presenta bajo dos directrices fuertemente marcadas desde la perspectiva de quien realiza la recolección de estos productos. Existe un tipo de recolección denominado "tradicional", marcado por un fuerte arraigo cultural, presente en la mayoría de los recolectores de las comunidades y que tienden incluir en ella aspectos técnicos al momento de efectuar la extracción, que son propios del aprendizaje adquirido por los sistemas humanos que han vivido o viven aun en estrecha relación con el ecosistema bosque. El otro tipo de recolector tiene relación con aquel recolector que es definido como oportunista, y que tiene como principal motor la extracción de la mayor cantidad de volumen de los productos. Generalmente este tipo de recolector no posee un arraigo con el rubro, siendo su única vinculación con este el oportunismo de generar ingresos extras.

16.3.2. Eventuales efectos negativos de los usos o las actividades en las zonas de transición

Tabla Nº 37: Efectos negativos de las actividades en la Zona de Transición

Actividad Económica	Impactos negativos
Agricultura	El principal impacto de la actividad agrícola corresponde a la sustitución del bosque nativo por terrenos para practicar la agricultura, situación que fue muy común en la época de los colonos. También se pueden mencionar las alteraciones ocasionados en los cursos de agua destinados al riego de los cultivos. La actividad agrícola del tipo familiar no se destaca por sus efectos negativos, sin embargo esta actividad aplicada a escalas mayores puede generar impactos ambientales que perjudiquen el medio ambiente. Algunos de estos impactos son: destrucción y salinización del suelo, contaminación por plaguicidas y fertilizantes, deforestación o la pérdida de biodiversidad genética, etc.
Ganadería	Si la ganadería es desarrollada en sectores cercanos a bosques, esta actividad puede causar un daño sobre la regeneración del bosque y el sotobosque. El pastoreo o consumo excesivo del forraje conduce a la degradación de la vegetación, la mayor erosión de los suelos, y el deterioro de su fertilidad y estructura. Esta situación causa una reducción del forraje favorito del ganado y un aumento en malezas, las cuales no sirven de alimento para los animales. Aumenta la erosión de los suelos debido a la perdida de cobertura vegetal y al aflojamiento del suelo, exponiéndolo a la erosión hidráulica y eólica. Otro impacto negativo corresponde a los caminos que hace el ganado, ocasionando cortes en las laderas y causando un proceso de erosión que puede producir la formación de arroyos.
Silvicultura	La tala de bosque nativo con fines de extracción, ya sea para leña o construcción, representa una gran amenaza en el territorio. Esto se debe a que en algunos casos esta actividad es realizada de forma ilegal, sin la elaboración y aprobación de los planes de manejo, ocasionando en el bosque una tasa de recuperación menor a la tasa de extracción, y por consiguiente reduciendo la capacidad de producir bienes y servicios ambientales. La otra amenaza que genera la actividad silvícola tiene relación con la extracción indiscriminada de los productos forestales no madereros. Los recolectores "oportunistas" extraen estos productos y no garantizan una posterior regeneración de los mismos, ocasionando un agotamiento de estos recursos.

Piscicultura	Esta actividad económica no corresponde a una de las principales del territorio, sin embargo en los últimos años se ha desarrollado con gran velocidad. Es por esto que a continuación se exponen los posibles impactos que esta pueda ocasionar: El desbroce del terreno y el establecimiento de las piscinas puede causar gran destrucción en las áreas aledañas a los ríos, elevación de temperatura y contaminación de las aguas y la introducción de especies exóticas. Además, las piscinas pueden impedir el uso tradicional del terreno (pastoreo temporal, agua para el ganado) que son de mucha importancia para la población local. Al desviar los ríos hacia las piscinas se pueden trastornar las fuentes tradicionales de agua potable. Las aguas servidas de las piscinas pueden contaminar los ambientes acuáticos cercanos, y los químicos que se utilizan en los estanques pueden contaminar las aguas locales.

17. ASPECTOS INSTITUCIONALES

17.1. Estado, Provincia, Región u otra unidad administrativa

La propuesta de ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias administrativamente se encuentra circunscrita a la Región de La Araucanía y a Chile.

Dentro del país existen 15 regiones, las que a su vez se dividen en Provincias y Comunas. En total hay 51 Provincias y 342 comunas.

Dentro de la Región de La Araucanía hay dos provincias: Cautín y Malleco, las que presentan parte de su territorio en la Reserva. En total 10 de las 32 comunas de la región están involucradas en la Reserva. Estas son: Collipulli, Lonquimay, Curacautín, Victoria (Provincia de Malleco) y Melipeuco, Cunco, Vilcún, Villarrica, Pucón y Curarrehue (Provincia de Cautín).

17.2. Unidades que constituyen la Reserva de Biosfera propuesta

Áreas Núcleo

Como se aprecia en la cartografía de zonificación (Anexo Nº 3) las áreas núcleo se encuentran dispersas correspondiendo a 10 unidades de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Ellas son las siguientes:

- Parque Nacional Villarrica: 44.491 ha.
- Parque Nacional Conguillío: 54.220 ha.
- Parque Nacional Huerquehue: 24.050 ha.
- Parque Nacional Tolhuaca: 6.474 ha.
- Reserva Nacional Villarrica: 55.102 ha
- Reserva Nacional Malleco: 12.113 ha.
- Reserva Nacional China Muerta: 12.606 ha.
- Reserva Nacional Alto Bíobío: 30.009 ha.
- Reserva Nacional Malacahuello: 28.939 ha.
- Reserva Nacional Nalcas: 3.619 ha.

Área Tampón

El área tampón corresponde a las zonas circundantes a las áreas públicas protegidas y a zonas de importancia ecológica. También se consideran dentro de esta zona las iniciativas privadas de conservación. La mayor cantidad de tierras en esta zona corresponden a privados, y es posible encontrar pequeños sectores pertenecientes a las municipalidades y al Ministerio de Bienes Nacionales.
La zona tampón limita con las zonas núcleo y corresponde principalmente a cabeceras de cuencas. Esta zona abarca todo el territorio que contiene la especie *Araucaria araucana* y bosque nativo adulto que no esté protegido bajo la categoría de SNASPE.

Área de Transición

El área de transición considera cerca de la mitad de la superficie de la Reserva, albergando a los poblados más importantes y las áreas de mayor densidad poblacional. La tenencia de la tierra en estas zonas es mayormente privada y de municipalidades.

17.2.1. ¿Estas unidades son contiguas o están separadas?

Las unidades de la Reserva de la Biosfera son contiguas.

17.3. Régimen de protección de las zonas núcleo y de las zonas tampón

17.3.1. Zonas núcleo

El régimen legal que ampara las Unidades de las Áreas Protegidas del Estado, que constituyen las Zonas Núcleos (Parques y Reservas Nacionales) de la propuesta de ampliación de la Reserva de la Biosfera Araucarias, está contemplado en la siguiente legislación nacional e internacional. Las disposiciones en ingles se presentan en el anexo Nº 13.

- Constitución Política del Estado, artículo 19.
- Código Civil del año 1855, artículos 589, 590 y 595, referidos a los bienes del Estado.
- Ley de Bosques, D.S. Nº 4363 del año 1931, artículos 10 y 11.
- D.F.L. Nº 294, del año 1960, establece funciones del Ministerio de Agricultura.
- D.S. Nº 531, de 1967, Promulga la Convención Internacional para la protección de la flora, fauna y las bellezas escénicas naturales de América.
- D.S. Nº 141, de 1975, aprueba Convención sobre Comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.
- D. Ley Nº 1939, del año 1977, relativa a la administración de los bienes del Estado.
- D.S. Nº 771, de 1981, Convención sobre Zonas Húmedas de importancia internacional especialmente como hábitat de las aves acuáticas.
- Ley Nº 18.362, del año 1984, Crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

- D.S. Nº 43, del año 1990, Declara Monumento Natural la especie Araucaria araucana.
- Ley Nº 19.253, del año 1993, Ley Indígena.
- Ley Nº 19.300, del año 1994, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.
- D.S. Nº 1963, de 1994, promulga el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

17.3.2. Zonas tampón

Los terrenos abarcados por las áreas tampón se ubican colindantes a las Areas Silvestres Protegidas (ASP) y protegen principalmente el hábitat de la *Araucaria araucana* en la Región de La Araucanía, constituyendo una extensa faja cordillerana y pre-cordillerana que conformará la futura Reserva de la Biosfera.

En Chile, el concepto de zona tampón carece de protección jurídica, pero existen diversas normativas sectoriales que regulan y orientan el uso y ordenación de los recursos en las áreas definida como tampón. Lo anterior también es válido para las áreas denominadas como de transición, pudiéndose emplear los mismos mecanismos regulatorios, pero con distinto énfasis y orientación.

Las características de los usuarios de los recursos naturales existentes en las zonas tampón y de transición son muy variadas, comprendiendo a comunidades indígenas con derechos ancestrales sobre el territorio, con usos y costumbre sobre los territorios de las ASP que deben ser respetados, algunos grandes propietarios y un gran número de pequeños y medianos productores silvo-agro-pecuarios, algunos con títulos de propiedad y otros muchos carentes de títulos de dominio vigente, que van desde los con derechos de herencia no tramitados, hasta ocupantes ilegales.

17.4. Reglamentos o acuerdos sobre el uso de la tierra aplicable a la zona de transición

Los usos de la tierra en la zona de transición están normados por las siguientes leyes:

Ley Nº 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, que establece el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En relación al sector forestal se cuenta con el Decreto Ley Nº 701, sobre el fomento forestal, y la nueva Ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Al ser un territorio de relevancia histórica con sitios arqueológicos la Ley Nº 17.228 de Monumentos Nacionales es aplicable.

La CONAMA y el GORE están trabajando en la elaboración de la Norma Secundaria de Calidad del Lago Villarrica y la Cuenca del Imperial, la cual buscará mantener o

recuperar la calidad de las aguas para proteger y conservar las comunidades acuáticas existentes y promover el uso sustentable del recurso. Asimismo se considera la Norma Secundaria de la Cuenca del Bio Bio desarrollada por CONAMA Región del Bio Bio.

Ley General de Urbanismo y Construcciones es el cuerpo legal que contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios, profesionales y particulares en las acciones de planificación urbana, urbanización y las construcciones, que se desarrollen en todo el territorio de Chile.

Plan Regional de Desarrollo Urbano: El Plan Regional de Desarrollo Urbano es un instrumento que orienta el desarrollo de los centros urbanos de la región y define la mejor utilización de su área territorial en función de los recursos disponibles y las políticas de desarrollo socio-económicas establecidas para la región y sus disposiciones deberán incorporarse a los planes reguladores intercomunales, metropolitanos y comunales.

El Plan Regional de Desarrollo Urbano fijará los roles de los centros urbanos, sus áreas de influencias recíprocas, relaciones gravitacionales, metas de crecimiento, grados de habitabilidad del territorio regional, cobertura de la infraestructura y equipamiento regional y sistema de centros poblados, entre otros.

Plan Regulador Intercomunal: El Plan Regulador Intercomunal es un instrumento de carácter normativo constituido por un conjunto de normas y acciones para orientar y regular el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas, que por sus relaciones espaciales y/o funcionales constituyen una unidad. En esta perspectiva, y sobre la base de los lineamientos de nivel regional, entrega normas para un desarrollo armónico del área de planificación.

Plan Regulador Comunal: El Plan Regulador Comunal es un instrumento de carácter normativo constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos que recoge los lineamientos y normas de los niveles de mayor agregación territorial, como son el Plan Regional de Desarrollo Urbano y/o el Plan Regulador Intercomunal. Corresponde a las municipalidades formular el Plan Regulador Comunal, establecer las normas de planificación local, iniciar el procedimiento de su aprobación el que culmina con una Resolución del Intendente, en su calidad de Presidente del Gobierno Regional.

Es imprescindible concebir el Plan Regulador Comunal como parte del Plan o Estrategia de Desarrollo Comunal, que sienta las principales orientaciones para su desarrollo, correspondiéndole en esa perspectiva establecer normas para hacer que el uso del espacio físico sea la expresión territorial de ese Plan de Desarrollo.

Por otra parte, la Ley de Urbanismo y Construcciones en su artículo 43º, señala que "la municipalidad respectiva, con cargo a sus fondos, elaborará el Plan Regulador Comunal y tendrá así mismo, la responsabilidad de su actualización".

Lo anterior indica el carácter privativo del municipio para la elaboración de este instrumento, por lo cual, si la iniciativa no ha surgido del propio municipio, se hace imprescindible elaborar dicho plan con la participación activa y comprometida de éste, como así mismo debe considerarse la participación ciudadana.

Planes Seccionales: En los casos en que, para la aplicación del Plan Regulador Comunal, se requiera de estudios más detallados, ellos se harán mediante Planos Seccionales, en que se fijarán con exactitud los trazados y anchos de calles, zonificación detallada, las áreas de construcción obligatoria, de remodelación, conjuntos armónicos, terrenos afectados por expropiaciones, etc.

En las comunas en que no exista Plan Regulador podrán estudiarse Planes Seccionales. La postulación de las iniciativas de inversión de esta tipología, que se clasificarán en el Sector Multisectorial, Subsector Desarrollo Urbano, deberá incluir los requisitos de información solicitados para Estudios Básicos y el documento "consideraciones para la formulación de términos de referencia para los Instrumentos de Planificación Territorial"

Ordenanzas Municipales: Las municipalidades están facultadas para dictar normas generales y obligatorias aplicables a la comunidad a través del mecanismo de las Ordenanzas Municipales. En particular la municipalidad puede establecer políticas y acciones locales sobre el medio ambiente, llegando al detalle de definir normas y procedimientos operativos para el manejo de residuos sólidos domésticos. Considerando esto, la ordenanza se constituye en una herramienta de gestión apreciable e importante, por lo que su elaboración es una materia de suma importancia. En el territorio de Araucanía Andina se está trabajando en la elaboración de una ordenanza municipal común para las cinco comunas que componen este territorio.

El territorio de la denominada Araucanía Lacustre, compuesto por las comunas de Curarrehue, Pucón y Villarrica, tiene la categoría de Zona ZOIT (zona de interés turístico), sin embargo aun no se ha elaborado el POTT (plan de ordenamiento territorial turístico) por lo que aún carece de un instrumento de gestión.

Se entiende por Zona de Interés Turístico (ZOIT) Nacional, aquella área de características esencialmente rural, amplia en extensión, donde junto a recursos turísticos relevantes coexisten otros usos o actividades con una compatibilidad básica con estos. Estas zonas requieren para su eficaz desarrollo, de un Plan de Ordenamiento Territorial Turístico (POTT) que facilite su consolidación y evite la existencia de actividades negativas o no compatibles con la vocación turística reconocida.

Estrategia Regional de Desarrollo (ERD): Es un proyecto social de largo plazo, amplio y plural, que expresa los grandes objetivos y prioridades regionales en lo relativo a las iniciativas públicas y privadas para alcanzar objetivos de carácter regional. Las ERD, a partir de sus lineamientos estratégicos permite la identificación de problemáticas relevantes a ser abordadas por las políticas públicas regionales. Estas políticas a su vez se expresarán a través de programas y proyectos, incluyendo los arreglos institucionales para su materialización.

Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT): Es un instrumento de ordenamiento territorial regional de plena concordancia con la ERD, tanto de su definición temporal como en sus lineamientos estratégicos. El PROT permite al Gobierno Regional gestionar y administrar las intervenciones públicas en el territorio, y orientar las intervenciones privadas en sus distintos ámbitos de gestión: social, económico, infraestructura y físico ambiental.

17.5. Régimen de tenencia de la tierra de cada zona

17.5.1. Zonas núcleo

La Corporación Nacional Forestal ejerce la administración y operación del Sistema Nacional de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), por mandato del Ministerio de Agricultura de quien es parte. La ejerce por medio de Guardaparques y otros funcionarios, organizados bajo un esquema apropiado a la complejidad de cada unidad.

Los terrenos que conforman este sistema (SNASPE) son de naturaleza Fiscal o del Estado de Chile (institucionalizado a través del Ministerio de Bienes Nacionales), sometidos a un régimen especial de administración, normado legalmente y técnicamente.

Las categorías de manejo que conforman este Sistema son: Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales. Cada unidad ha sido nominada por un Decreto del Estado y su manejo conlleva un documento directriz de gestión denominado "Plan de Manejo".

En el área propuesta, existen los Parques Nacionales, Tolhuaca con 6.474 ha; Conguillío con 54.220 ha; Huerquehue con 24.050 ha y Villarrica con 44.491 ha.

Las Reservas Nacionales: Malleco con 12.113 ha; Nalcas con 3.619 ha; Malalcahuello con 28.939 ha; Alto Bíobío con 30.009 ha; China Muerta con 12.606 ha y de Villarrica con 55.102 ha; lo que suma 129.235 ha de Parques Nacionales y 142.388 ha de Reservas.

En total son 271.623 ha de propiedades fiscal.

17.5.2. Zonas tampón

El régimen de tenencia de la tierra en la zona tampón corresponde, en su mayoría, a terrenos de propiedad privada. Sin embargo dentro de esta zona también se encuentran terrenos fiscales administrados por el Ministerio de Bienes Nacionales, principalmente en la Comuna de Lonquimay. Los terrenos administrados por este ministerio poseen una superficie poco significativa en relación al total de la superficie de la zona tampón.

17.5.3. Zonas de transición

La Zona de Transición, se compone en su totalidad de terrenos de privados o de personas, amparados por el Código Civil y la Constitución Política del Estado.

Dentro de las 498.277 hectáreas de la zona transición existen 3.603 hectáreas con propiedad inscrita a nombre de comunidades indígenas. Las comunidades indígenas de mayor extensión en la zona transición corresponden a la Comunidad Bernardo Ñanco, ubicada en el sector El Naranjo, Comuna de Curacautín y Lonquimay, la Comunidad Manuel Quintunahuel ubicada en el sector de Reigolil en la Comuna de Curarrehue y la Comunidad Manuel Huaquivir en el sector de Quelhue, Comuna de Pucón.

Como todo orden de situaciones, estos privados están sujetos a diversas normativas legales y reglamentarias a las que deben dar cumplimiento, que tienen que ver con el bien común y la adecuada utilización de los recursos naturales renovables.

17.5.4. Cambios previstos en el régimen de tenencia de la tierra

Existe un instrumento público destinado a la adquisición de propiedades para comunidades indígenas. La Ley Indígena 19.253, en su articulo II crea un Fondo de Tierras y Aguas Indígenas (FTAI) administrados por la CONADI. El Fondo de Tierras y Aguas Indígenas se establece como una respuesta del Estado a la reivindicación de tierras que demandan los pueblos originarios del país, demanda que es particularmente sentida por el pueblo Mapuche que habita las zonas rurales de las regiones del BíoBío, La Araucanía y Los Ríos.

Los objetivos del FTAI son: a) Otorgar subsidios para la adquisición de tierras por personas, comunidades indígenas o una parte de éstas, cuando la superficie de las tierras de la respectiva comunidad sea insuficiente. b) Financiar mecanismos que permitan solucionar los problemas de tierras, en especial con motivo del cumplimiento de resoluciones o transacciones judiciales o extrajudiciales relativas a tierras indígenas, en que existan soluciones sobre tierras indígenas o transferidas a los indígenas, provenientes de los títulos de merced o reconocidos por títulos de comisario u otras cesiones o asignaciones hechas por el Estado a favor de los indígenas. c) Financiar la constitución, regularización o compra de derechos de agua y/o financiar obras

En particular hay dos componentes del Fondo que podrán permitir la adquisición de tierras por parte de comunidades:

- Subsidio para la compra de tierras. El objetivo de este componente es otorgar subsidios para adquisición de tierras por parte de personas o comunidades indígenas cuando la superficie de las tierras es insuficiente para el desarrollo sustentable de actividades productivas o bien cuando se carece de ellas.

- Traspaso de predios fiscales. El objetivo de este componente es aumentar la cantidad de tierras en propiedad de familias y comunidades indígenas mediante el traspaso, a título gratuito, de las tierras fiscales que ocupan.

En el caso de existir un cambio de régimen de tenencia de la tierra según los procesos definidos previamente (y otros) se deberá revisar la zonificación de la reserva con el fin de resguardar los objetivos de esta.

17.6. Plan o política de ordenación y mecanismos de aplicación

17.6.1. Indíquese cómo y en qué medida las comunidades locales que viven en la Reserva de Biosfera propuesta o en sus cercanías se han asociado al proceso de nominación

La estrategia de trabajo que ha diseñado el Comité de Iniciativa para integrar a las comunidades locales en el proceso nominación y de planificación tiene tres etapas:

Etapa I: Elaboración Expediente

Elaboración Expediente, correspondiendo al año 2007-2008.

Se acordó crear un **Comité de Iniciativa** integrado por:

- Consejo Público – Privado Araucanía Andina
- Consejo Público – Privado Araucanía Lacustre
- Corporación de Fomento de la Producción – CORFO
- Corporación Nacional del Medio Ambiente – CONAMA
- Corporación Nacional Forestal – CONAF
- Corporación Parques para Chile – PPC
- Programa Sendero de Chile
- Servicio Nacional de Turismo – SERNATUR

Este equipo tiene la tarea de elaborar el Expediente y lograr el apoyo del conjunto de actores políticos y territoriales que forma la base organizacional de la iniciativa. En esta fase la base social de la iniciativa está dada por los miembros de organizaciones funcionales y comunitarias participantes y representadas por los Consejos de Desarrollo de los territorios Andino y Lacustre.

En el caso de Araucanía Andina, existen organizaciones funcionales que representan a un importante segmento de la oferta de turismo comunal. Estas organizaciones corresponden a las cámaras de turismo de las 5 comunas de este territorio, las cuales representan a diversos empresarios de este rubro, tales como: Mesa de la Mujer Rural Cunco, Comité de Turismo de Cunco, Cámara de Comercio de Cunco, Pequeños Apicultores (Apicunco), Artesanos Alihuén, Agrupación de Artesanos de Cunco Raices, Taller Leufu Ruca, Taller de Textiles Millaray, Cadeprom, Taller We Mapu, Taller el Progreso, Taller Lagunillas, Cámara de Comercio y Turismo de Vilcún, Club de Montaña y Orientación Cumbres de Vilcún, Agrupación de Turismo Cherquenco, Comité de Pequeñas Agricultoras San Adolfo, Asociación de Productores Ovinos de Vilcún, Agriovinos, Red de Mujeres Productoras y Artesanas de Vilcún, Cámara de Comercio y Turismo de Lonquimay, Agrupación Comunal de Artesanos de Lonquimay, Agrupación Microempresas de Lonquimay, Asociación de Guías de Ecoturismo de Lonquimay, Agrupación de Artesanos Renacer, Comité Turismo "Nehuen Hueche Queche" P.Blanca, Guias de Turismo Cruzaco, Artesanía en Madera "Domo", Agrupación de Apicultores de Lonquimay, Comité de turismo Lafkén Mahuida, Comité de turismo Ranquil-llames, Asociación de Turismo de Victoria, Agrupación Las Estrellas, Agrupación Kim Kuwu, Comité de Desarrollo Turistico de Melipeuco, Comité de Turismo Rural Manuda Pirren, Comité Apícola Comunal de Melipeuco, Grupo de Guias Ñuke Mapu, Artesanos Rayenche, Grupo de Mujeres Campesinas de Melipeuco, SAT Ovinos de Melipeuco,

Agrupación de Mujeres Pewunco, Cámara de Turismo de Curacautín, Apis Curacautín, Campesinas Emprendedoras de Curacautín, Agroindustrias Lacteos Andinos, Agrocur (Coperativa Curacautín), Taller Artesanal "Silvia Zanier", Taller Artesanal Ruka Elugen, Asociación de productores de Aceites Esenciales de Curacautín, Cielo Andino, Procom y Cesco de Curacautín.

El año 2007 el Consejo de Araucanía Andina elaboró su Plan Estratégico de Desarrollo, dentro del cual se definen ejes de desarrollo. Uno de estos ejes corresponde a "Áreas turísticas de espacios naturales", e identifica las comunas de este territorio que poseen atractivos naturales y culturales. Además señala que: "*estas comunas están emplazadas en el territorio de la futura Reserva de Biosfera Araucarias, lo que significa el proyecto territorial mas auspicioso no solo para la proyección de las áreas silvestres de Araucanía Andina, sino para los productos y servicios enmarcados en esta Reserva, que podrán obtener un sello de origen que brinde importantes oportunidades de mercado*".

En el caso de Araucanía Lacustre, las organizaciones de base representadas en el consejo de desarrollo son:

- Asociación de Arquitectos de Araucanía Lacustre,
- Cámara de Comercio y Turismo de Villarrica,
- Cámara Turismo Curarrehue,
- Cámara Turismo Pucón,
- Corporación de Desarrollo de Villarrica,
- Comité Lican Ray,
- Grupo Histórico Arqueológico de Villarrica,
- Corporación Destino Araucanía,
- Comité de Protección y Desarrollo Sustentable de Tinquilco,
- Grupo Termas del Sur

Ambos consejos territoriales apoyan la presentación del expediente para la ampliación de la actual Reserva de Biosfera Araucarias y forman parte del Comité de Iniciativa.

Araucanía Lacustre elaboró un Plan de trabajo el año 2006. En este Plan los distintos equipos técnicos del consejo definieron las principales líneas de trabajo en el territorio. Para el componente Recursos Naturales y Patrimoniales, se acuerda que uno de los objetivos del equipo técnico es la ampliación de la actual Reserva de Biosfera Araucarias, para así proteger la especie a lo largo de toda la cordillera araucana.

Además, los municipios de las comunas que se encuentran en el interior de la Reserva de Biosfera Araucarias colaboraron en la elaboración del Expediente aportando información relacionada a sus respectivas comunas.

Otro aporte a la participación ciudadana se desarrollo en el seno de los Consejos Consultivos del SNASPE. Estos espacios están constituidos por los principales actores sociales vinculados a las Áreas Silvestres Protegidas del Estado en la región. Éstos son espacios promovidos por CONAF que tienen por objetivo principal hacer participes a la comunidad de las iniciativas de desarrollo existentes en las diferentes Unidades de la Región. De esta forma, actualmente se encuentran operativos los siguientes Consejos Consultivos dentro del espacio territorial de la Reserva de la Biosfera "Araucaria":

- Consejo Consultivo Reserva Nacional Malalcahuello,
- Consejo Consultivo Reserva Nacional Alto Bio Bio,
- Consejo Consultivo Parque Nacional Conguillio,
- Consejo Consultivo Parque Nacional Villarrica, y
- Consejo Consultivo Parque Nacional Huerquehue.

Durante el periodo de elaboración del expediente, se desarrollaron en estos espacios reuniones de carácter informativo relativos a la temática de Reservas de la Biosfera y las implicancias de ésta para el desarrollo del territorio comprendido, especialmente, en las áreas tampón ubicadas alrededor del SNASPE.

Etapa II: Validación Expediente y solicitud de apoyo

Esta etapa corresponde a la fase final del proceso de ampliación. Como contexto se tiene que la iniciativa Ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias fue presentada al Ministro de Agricultura en noviembre del 2007 por el Comité de Iniciativa. El Ministro manifestó su apoyo y mandató al Seremi de Agricultura para que lidere el proceso de Ampliación de la Reserva. Con una primera versión del expediente elaborada el Comité de Iniciativa se puso en contacto con diversas organizaciones y solicitó su apoyo.

Dentro de las organizaciones colaboradoras se destaca la participación de:

Instituciones Asociadas

- Comité Operativo de Biodiversidad – COB es la instancia responsable de la implementación de la Estrategia Regional de Biodiversidad. El COB está conformado por los servicios públicos con competencia en la temática, tales como la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), la Dirección General de Aguas (DGA), el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Sernatur, Sernapesca, Corporación Nacional Forestal (CONAF), Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Carabineros de Chile e Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP). A ellos se agregarán representantes del Gobierno Regional, Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Educación, Bienes Nacionales, Salud, Universidad Católica de Temuco, Parques para Chile, Universidad de la Frontera (UFRO), Corporación de la Madera (CORMA) y el Ministerio de Agricultura.

- Municipios. Los Alcaldes en cuanto representantes políticos de sus comunas suscriben este informe. Adicionalmente dentro de cada municipio se ha trabajado con personal municipal que ha colaborado con información relevante a sus comunas, la cual es requerida para elaborar ciertos capítulos del expediente. Los municipios que corresponden a las comunas de la Reserva de Biosfera son: Municipalidad de Collipulli, Municipalidad de Lonquimay, Municipalidad de Vilcún, Municipalidad de Victoria, Municipalidad de Melipeuco, Municipalidad de Cunco, Municipalidad de Villarrica, Municipalidad de Pucón y Municipalidad de Curarrehue.

- Gobierno Regional de La Araucanía, a través de la Jefatura de la División de Planificación y Desarrollo Regional.

Instituciones Colaboradoras

La participación también se abrió a algunas instituciones colaboradoras a través de distintos roles en la elaboración del expediente de postulación, quienes manifestaron su apoyo y ofrecieron participar en la etapa de gestión de esta iniciativa:

- Rainforest Concern, Reino Unido – RFC
- Pacific Biodiversity Institute, EEUU – PBI
- Environmental Systems Research Institute – ESRI
- Society for conservation GIS – SCGIS
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN

Etapa III

La tercera etapa diseñada para la incorporación de actores en esta iniciativa, se establece como elemento fundamental para la elaboración del Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera. Los actores que se incorporarán lo harán a través de un proceso de participación ciudadana vinculado estratégicamente en el proceso de diseño del Plan de Gestión. Este proceso se realizará de acuerdo a lo dispuesto por las normativas de la UNESCO (Estrategia de Sevilla y Marco Estatutario de la Red Mundial) de modo de asegurar la participación de los actores locales en las diversas etapas de planificación y gestión de la Reserva.

Los actores que se vincularán a esta etapa corresponderán a comunidades indígenas, comunidades no indígenas, juntas de vecinos (urbanas y rurales), centros comunitarios, consejos económicos y sociales comunales, agrupaciones de agricultores, cámaras de turismo, cámaras de comercio, y otras organizaciones civiles y productivas que por el sólo ejercicio de su labor signifiquen un ámbito de desarrollo para la Reserva.

Para el desarrollo de esta etapa, la propuesta contempla la creación del **Consejo de Gestión de la Reserva de Biosfera Araucarias**. Este Consejo de Gestión, estará compuesto por un grupo de instituciones y actores públicos y privados con interés, pertinencia y capacidad en el quehacer territorial de la Reserva, como también quienes realicen acciones de desarrollo, educación, conservación e investigación al interior de éstas.

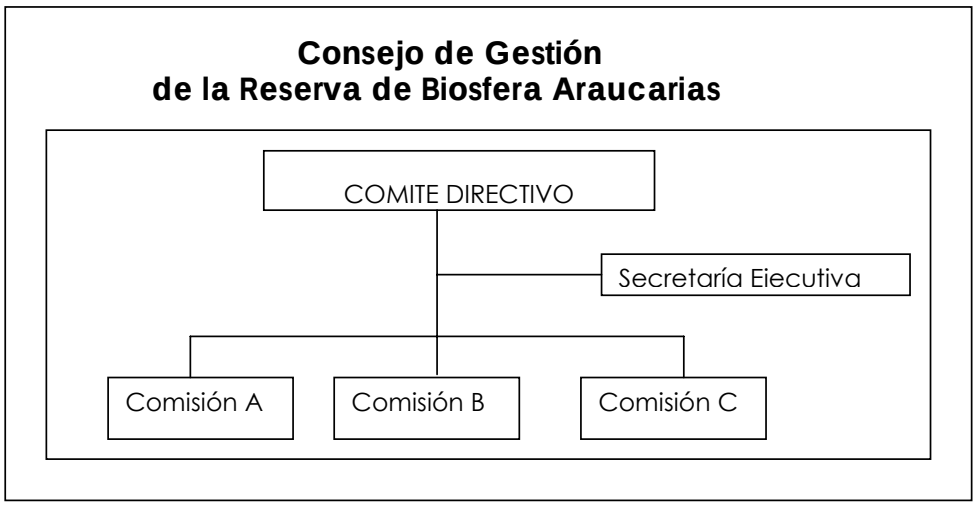
Este **Consejo de Gestión** se organizará a través de:

- **Comité Directivo**. Instancia público privada responsable de la definición política estratégica y la toma de decisiones para el desarrollo de la Reserva de Biosfera Araucarias. En este sentido quienes forman parte de este órgano serán los representantes de organizaciones los que en su ámbito de desarrollo y competencia posean directa incidencia en la gestión territorial y sectorial de la Reserva.

- **Secretaría Ejecutiva.** Es responsable de la coordinación de las actividades del Comité y de las Comisiones de Trabajo, de la comunicación de las decisiones y

resultados de dichas instancias a sus miembros, a los medios de comunicación y la comunidad en general, y de impulsar y facilitar la ejecución de los acuerdos del Comité y de las comisiones y las acciones contempladas en el plan de gestión. Estará conformado por el Jefe de la División de Planificación y Desarrollo Regional, del Gobierno Regional de La Araucanía quien la presidirá, además de un representante de cada una de las comisiones.

- **Comisiones de Trabajo**. Estas instancias serán las responsable de administrar y operativizar los distintos aspectos que permitan la gestión efectiva de la Reserva de la Biosfera, en el marco de los objetivos, lineamientos y acciones, establecidas en el plan de gestión de ésta. Las comisiones de trabajo a conformar deberán estar directamente relacionadas o referidas a las funciones de las Reservas de Biosfera**,** esto es, Conservación, Desarrollo, Investigación y Educación.



17.6.2. Principales disposiciones del plan de ordenación o de la política de uso de la tierra y medio de aplicación

En relación a la planificación territorial en el interior de la Reserva se propone trabajar en base a la elaboración participativa de Agendas de Desarrollo Sustentable, locales y comunales. Estas Agendas son una serie de acuerdos de trabajo mancomunado entre los diversos actores de las comunas y/o localidades de la Reserva. Estos acuerdos se basan en el respeto a las características socioculturales, económicas y ambientales del territorio. Con la elaboración de las Agendas se recogerán e integrarán el conjunto de iniciativas asociadas desarrollo sustentable de la Reserva de Biosfera Araucarias.

Desde la administración comunal se gestionará la integración en los Planes Reguladores Comunales, Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), y en general todas las acciones de desarrollo económico y social, de la zonificación de la reserva. También se incluirá de forma participativa, los usos y normativa asociados a la zonificación del territorio, con la flexibilidad necesaria, de acuerdo a las diversas realidades locales y comunales, como asimismo según los objetivos de la reserva y sus lineamientos. De este modo, se asegurará que la visión compartida de los habitantes de la Reserva tienda hacia la sustentabilidad.

En este sentido, los Servicios Públicos que actúen en el territorio de la Reserva de la Biosfera Araucarias, asumen como estrategia marco de su gestión y accionar los aspectos conceptuales del modelo de reserva de biosfera y los lineamientos del plan de gestión a desarrollar. Particularmente la coordinación de recursos humanos y financieros que estos Servicios realicen lo deberán hacer también en torno a las definiciones estratégicas que defina la Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2022, instrumento de planificación regional que incluirá los lineamientos de gestión territorial que establezca el plan de gestión antes aludido.

17.6.3. Autoridad designada o mecanismo de coordinación que implementarán dicho plan o política.

La institucionalidad que se ha diseñado para la gestión de la Reserva, tiene especial atención en asegurar la participación y compromiso de los distintos actores públicos y privados cuyo ámbito de acción y desarrollo implique gestión sustentable del territorio considerado.

Esta instancia, que corresponde al Consejo de Gestión, será creada por la Intendenta Regional a través de la resolución que se adjunta.

Constitución del Consejo de Gestión de la Reserva de Biosfera Araucarias

Temuco, …..de ……. de 2009.

Vistos:

1. La Ley Nº 18.575, de 05.12.86, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado,
2. El DFL 19.175, de 08.08.05 que fijó el texto refundido de la Ley Nº 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional.
3. La Resolución Nº 28 C/2.4 de la Conferencia General de la UNESCO de Noviembre de 2005, que aprobó la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera.
4. El Documento de Postulación que será enviado por el Gobierno de Chile a UNESCO en 2009, con la finalidad que se apruebe la ampliación y actualización de la Reserva de la Biosfera Araucarias, nominada por UNESCO en 1983.

Considerando:

1. Que en el territorio de la Reserva de Biosfera Araucarias existe un conjunto de organismos públicos, comunidades locales y entidades privadas que desarrollan diversas competencias, funciones y tareas, que es necesario organizar y realizar de manera coordinada y participativa para cumplir cabalmente con los criterios y compromisos asociados.
2. Que en el Documento de Postulación se compromete la constitución de una entidad organizativa para la coordinación e integración de dichos organismos, comunidades y entidades, con el propósito de lograr una efectiva ejecución de las funciones de la Reserva de la Biosfera antes referida,
3. Que el adecuado funcionamiento de la Reserva de la Biosfera Araucarias representará un aporte importante para la conservación y el desarrollo sustentable de la Región de La Araucanía.

Resuelvo:

Constituyese el **Consejo de Gestión de Biosfera Araucarias** que tendrá las siguientes definiciones, competencias y responsabilidades.

1. De las funciones del Consejo de Gestión

Las funciones del Consejo de Gestión serán:

a. Formular, ejecutar y mantener actualizado un Plan de Gestión que considere todo el territorio que comprende la Reserva de la Biosfera, incluyendo programas de conservación, desarrollo, investigación, educación ambiental y capacitación.
b. Articular las iniciativas regionales que impulsen las instituciones públicas y privadas para la implementación efectiva de la Reserva de la Biosfera

c. Definir un mecanismo y promover la participación de la población local que vive dentro o están estrechamente relacionadas con el territorio de la Reserva de la Biosfera, en el proceso de planificación y gestión de ésta.
d. Elaborar un informe periódico sobre la situación de la Reserva, de acuerdo a lo estipulado en el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera y a las normas fijadas por UNESCO.
e. Realizar todas aquellas acciones que sean necesarias para cumplir con las funciones de las Reservas de la Biosfera, acorde a la zonificación definida para Araucarias.
f. Generar e implementar una estructura y procedimientos de funcionamiento del Consejo, para un mejor cumplimiento de sus funciones y actividades asociadas.

2. De los integrantes del Consejo de Gestión

2.1. Comite Directivo, que será responsable de la definición política estratégica y la toma de decisiones para el desarrollo de la Reserva de Biosfera Araucarias

Los integrantes de este Comite son:

1. Intendenta y Ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía, quien lo presidirá.
2. Alcalde Comuna de Collipulli
3. Alcalde Comuna de Cunco
4. Alcalde Comuna de Curarrehue
5. Alcalde Comuna de Curacautín
6. Alcalde Comuna de Lonquimay
7. Alcalde Comuna de Melipeuco
8. Alcalde Comuna de Pucón
9. Alcalde Comuna de Victoria
10. Alcalde Comuna de Vilcún
11. Alcalde Comuna de Villarrica
12. SEREMI de Gobierno
13. SEREMI de Agricultura
14. SEREMI de Economía
15. SEREMI de Obras Públicas
16. Director Regional CONAF
17. Sub Director Nacional CONADI
18. Director Regional SERNATUR
19. Director Regional CONAMA
20. Jefe División de Planificación y Desarrollo Regional
21. Presidente CORMA La Araucanía
22. Representante Regional de Salmón Chile
23. Presidente SOFO La Araucanía
24. Presidente Consejo Regional de Turismo
25. Presidente Corporación Destino Araucanía
26. Rector Universidad de la Frontera
27. Rector Universidad Católica de Temuco
28. Presidente Corporación Parques para Chile
29. Representante de WWF
30. Director Ejecutivo del Departamento de Acción Social del Obispado de Temuco

El Comité Directivo estará apoyado por una Secretaria Ejecutiva y Comisiones de Trabajo:

2.2. Secretaría Ejecutiva

Designase como responsable de la conducción de la Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera Araucarias al Jefe de División de Planificación y Desarrollo Regional del Gobierno Regional de La Araucanía. Dicha Secretaria estará integrada además por un representante de cada una de las comisiones que se establezcan.

Sus funciones esenciales corresponden a la coordinación de las actividades del Comité Directivo y de las Comisiones de Trabajo, de la comunicación de las decisiones y resultados de dichas instancias a sus miembros, medios de comunicación y la comunidad en general, y de impulsar y facilitar la ejecución de los acuerdos del Consejo y de las comisiones y de las acciones contempladas en el plan de gestión.

2.3. Comisiones de Trabajo

El Comité Directivo, a propuesta de la Secretaria Ejecutiva, definirá las Comisiones de Trabajo necesarias para llevar adelante el Plan de Gestión de la Reserva de Biosfera Araucarias, las que serán constituidas formalmente a través de una resolución del Intedente y Ejecutivo del Gobierno Regional de La Araucanía.

La función esencial de las comisiones será ejecutar los acuerdos que el Consejo le encomiende y coordinar y gestionar la ejecución de las acciones que se comprometan en el Plan de Gestión.

3. Del funcionamiento del Comité Directivo y de las Comisiones de Trabajo

El **Comité Directivo** del Consejo de Gestión de la Reserva de Biosfera sesionará al menos dos veces al año, oportunidad en que la Secretaría presentará un estado de avance de los compromisos considerados en el Plan de Gestión y se adoptarán todas las medidas y lineamientos estratégicos que corresponda para lograr el desarrollo de las actividades que se contemplen en dicho instrumento y de otras acciones que contribuyan a ello.

Las **Comisiones de Trabajo** sesionarán, al menos, cada dos meses.

17.6.4. Medios de aplicación del plan o política de manejo

A continuación se exponen los distintos instrumentos de planificación y gestión del territorio que regulan, de una u otra forma, las actividades realizadas en la Reserva de Biosfera Araucarias.

Estrategia de Desarrollo Regional

Es el instrumento de planificación regional, que desde una mirada prospectiva, orienta acerca de lo que conviene hacer a largo plazo, estableciendo una imagen objetivo de la región en un horizonte de tiempo determinado, señalando objetivos de desarrollo, criterios y cursos de acciones posibles, atendiendo las características diferenciadores, tanto a nivel territorial, sociocultural, productiva y ambiental predominantes. Como el fin es el desarrollo, se debe entender que para lograrlo se requiere simultaneidad y armonización en la aplicación del instrumento.

En este sentido, el Gobierno Regional de La Araucanía, esta iniciando el proceso de confección de la Estrategia de Desarrollo Regional 2010 -2022, en donde se conocerán las áreas criticas y potenciales que afectan el desarrollo regional, se identificará la misión, visión, lineamientos y objetivos estratégicos para el desarrollo. Entre otras cosas permitirá la coordinación de actores de la sociedad civil y servicios públicos incorporando la opinión ciudadana sobre los proyectos, acciones específicas con objetivos estratégicos de desarrollo a mediano y largo plazo.

Plan Regional de Ordenamiento Territorial

Actualmente el Gobierno Regional tiene la misión de elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial para la Región de La Araucanía, que es la expresión territorial de la Estrategia Regional de Desarrollo. Este plan incorporará, para las macro zonas y territorios que ella defina, la zonificación propuesta en este expediente, respetando usos y el enfoque de sustentabilidad que caracteriza a los territorios de la Reserva de Biosfera.

Modelo de Gestión Territorial

Durante el 2008 el Gobierno Regional, inició una revisión del Modelo de Gestión Territorial que durante los últimos cinco años ha sido utilizado en la región, generando a Octubre de 2008 un diagnóstico regional y una zonificación que involucró las características físico ambientales, cohesión social, competitividad, demografía, entre otros. Durante el año 2009, se espera instalar el modelo de gestión territorial, que permita articular la inversión en cada uno de los territorios definidos para ello.

En efecto, este modelo permitirá estructurar y organizar la inversión pública regional con el objetivo del desarrollo de los lineamientos estratégicos que defina la Estrategia Regional de Desarrollo como así también aquello que señale el Plan de Gestión de la Reserva de Biosfera Araucarias.

Agenda de la Agencia de Desarrollo Regional

Esta Agenda ha sido elaborada con la participación activa de autoridades de gobierno, empresarios, funcionarios públicos y académicos de diversos sectores, y constituye un instrumento de gestión que tiene como fin orientar esfuerzos privados y públicos para, de manera articulada, mejorar la competitividad de la región.

Esta Agenda ha definido una visión productiva de la región y ha identificado ocho ejes estratégicos de vocación productiva, de los cuales ha priorizado tres para aplicar los Programas de Mejoramiento de Competitividad, a los que concurren los servicios de fomento con sus recursos e instrumentos. Estos ejes priorizados corresponden a Fruticultura, Turismo de Intereses Especiales e Industria Agroalimentaria.

Claramente el turismo de intereses especiales y la industria agroalimentaria son rubros económicos que se desarrollan en el interior de la Reserva de Biosfera, por lo que esta estrategia apoyará y fortalecerá iniciativas en estos rubros productivos.

Estrategia Regional de Conservación y uso Sustentable de la Biodiversidad

La Estrategia de Biodiversidad define indicadores de conservación según amenaza y valor ecológico de las distintas zonas. Con estos indicadores se definen sitios prioritarios para la conservación, tomando en cuenta los diferentes componentes que se presenten en estado critico. Esta estrategia también identifica en el territorio las especies con problemas de conservación.

Dentro del territorio de la Reserva de Biosfera Araucarias se encuentran varias especies en problemas de conservación, principalmente Araucaria Araucana.

Esta Estrategia prioriza, para la conservación, según los sitios prioritarios definidos anteriormente y el estado de conservación de algunas especies. El área correspondiente a la Reserva de Biosfera presenta valores altos y muy altos en lo que respecta su importancia de conservación. También se señala en este instrumento regional que el área en cuestión presenta un mínimo de especies introducidas, lo que realza su importancia por conservar.

Estrategia Nacional de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas

La estrategia promueve el aprovechamiento coordinado del agua y los recursos relacionados, busca entender la problemática del recurso agua en Chile, con el fin de garantizar su sustentabilidad y mejorar su gestión; y así, permitir el uso eficiente del agua en todas las actividades productivas que son fundamentales para el crecimiento económico y social de nuestro país.

La Estrategia de Cuencas, propone a nivel nacional, constituir un Consejo Ministerial de Cuencas, organismo que tendrá por misión asesorar a la Presidenta de la República y establecer un marco de funcionamiento general de la gestión integrada de cuencas hidrográficas en nuestro país, conciliando los diversos intereses. Adicionalmente, se creará una Secretaría Técnica que tendrá como misión ser el ente operativo del Consejo Ministerial de Cuencas. Dicha secretaría será integrada por la Dirección General de

Aguas y la Comisión Nacional del Medio Ambiente. En complemento con lo anterior, la Estrategia propone, a nivel local, la creación de un Organismo de Cuenca, institución que tendrá como objetivo la gestión del recurso hídrico para satisfacer los usos prioritarios del mismo, y armonizar la adecuada protección de los ecosistemas con el desarrollo de las actividades. Los organismos de cuencas tendrán un carácter público privado y estarán integrados por los principales agentes o actores vinculados al recurso hídrico a nivel territorial, representantes de los distintos usuarios del agua y actores relevantes de la cuenca.

En el caso de la Reserva propuesta es la cabecera de tres cuencas hidrográficas relevantes para la región de La Araucanía y la del BíoBío, son las del Toltén, Nueva Imperial y BíoBío.

Plan de Desarrollo Comunal

El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) es el principal instrumento de planificación y gestión con que cuentan los municipios. Su propósito es contribuir a una administración eficiente de la comuna, promover iniciativas y proyectos destinados a la integración social, económica y territorial de los habitantes.

Durante el proceso de actualización de los PLADECO de las 9 comunas que componen la Reserva de Biosfera Araucarias se fortalecerán las líneas de trabajo que tengan relación con los principales rubros económicos identificados en la Reserva. También se incorporará, de forma transversal, el concepto de Desarrollo Sustentable, Participación Ciudadana, Asociatividad, y otros desprendidos de la Estrategia de Sevilla y documentos afines a las Reservas de Biosfera, para así asegurar que las prácticas desarrolladas por los distintos actores del territorio tengan estas características.

Plan Regulador Urbano Comunal.

El Plan Regulador Comunal es un instrumento de planificación que orienta, fomenta y regula el desarrollo urbanístico del territorio comunal, en especial de sus centros poblados y sus sistemas de espacios públicos, y tendrá como base el plan de desarrollo regional y el plan comunal de desarrollo. Las disposiciones del Plan Regulador son elaboradas por el municipio y se refieren a la estructuración del sistema de centros poblados de la comuna en sus zonas urbanas.

Este instrumento es una oportunidad de incorporar el plan de ordenamiento de la Reserva, definiendo la zona de transición, la cual será el marco de expansión de diversas actividades económicas.

Zona de Interés Turístico y Plan de Ordenamiento territorial Turístico (Zoit y Pott)

Se entiende por Zona de Interés Turístico (ZOIT) Nacional, aquella área de características esencialmente rural, amplia en extensión, donde junto a recursos turísticos relevantes coexisten otros usos o actividades con una compatibilidad básica con estos. Estas zonas requieren para su eficaz desarrollo, de un Plan de Ordenamiento Territorial Turístico

(POTT) que facilite su consolidación y evite la existencia de actividades negativas o no compatibles con la vocación turística reconocida.

La declaración de ZOIT es una forma de preservar los atractivos turísticos y hacer sostenible la actividad turística estableciendo mecanismos que fijen las reglas de intervención en el territorio y propongan el tipo de desarrollo deseado. La declaración de centro y zona de interés turístico nacional en ningún caso pretende limitar el uso productivo de una porción del territorio en función de su valor turístico.

La ZOIT es un intento de focalizar coordinadamente a los organismos del Estado que intervienen directa o indirectamente sobre la compleja red de servicios y elementos que componen la actividad turística, pretende fijar reglas claras para estimular la inversión privada consecuente con el potencial turístico de la zona, mitigar los efectos nocivos de aquellas actividades que presenten algún grado de incompatibilidad con el mismo y busca un desarrollo sostenible del turismo local y de las demás actividades que coexisten en un territorio común.

Para ser declarado como un territorio ZOIT se requieren ciertas condiciones y características básicas:

- Contar con atractivos turísticos de jerarquía, de carácter permanente, aptos para sustentar un desarrollo turístico intensivo.
- Permitir el desarrollo de actividades turísticas, recreativas y/o culturales afines con los recursos turísticos ofertados, para lo cual el área en cuestión cuente con especiales aptitudes.
- Presentar condiciones apropiadas para captar una demanda turística actual o potencial.
- Disponer de condiciones de accesibilidad actual o potencial.

Actualmente parte de las comunas de Pucón y Villarrica representan una zona ZOIT, y se está trabajando en la elaboración de su Plan de Ordenamiento. Este Plan de Ordenamiento debe basarse en la zonificación desarrollada por el Comité de Iniciativa, y debe definir claramente las zonas y sus distintos usos. Las comunas cordilleranas de la Reserva no presentan territorios ZOIT, sin embargo poseen todas las características para serlo. En el caso de que sea declarara como Zona de Interés Turística, el Plan de Ordenamiento también debe ser construido en base a la zonificación de la Reserva de Biosfera.

17.6.5. Indique cómo y en qué medida las comunidades locales participan en la formulación e implementación del plan o política de ordenación

La zonificación propuesta para la Reserva de Biosfera Araucarias ha sido elaborada por el equipo de CONAF y Parques para Chile a partir de los criterios definidos por el Comité de Iniciativa. El conjunto de organizaciones participantes en el Comité trabajan habitualmente con organizaciones locales y conocen las actividades económicas que se desarrollan en el territorio, sobre todo en las proximidades a los Parques y Reservas Nacionales. En conjunto los miembros del Comité poseen un conocimiento científico, técnico y de terreno que les da la capacidad de analizar los distintos sectores del territorio propuesto para la ampliación y con eso fundamentar las propuestas de usos del territorio. En el proceso de zonificación se ha respetado el uso actual de los distintos actores, en especial de colonos y comunidades indígenas. Se han considerado también los insumos y aportes de los distintos servicios públicos y municipios participantes.

En los primeros diseños generados en el proceso de zonificación, la zona tampón poseía un área mucho mayor a la actual. Para que esta propuesta tenga una mayor representatividad de la realidad territorial, y para que los cambios se produzcan desde las prácticas de los habitantes, la zona tampón fue reducida y se dio cabida a una extensa zona de transición, en la cual se desarrollan actualmente diversas actividades económicas que tienen capacidad y potencial de crecimiento económico al ser basadas en prácticas de sustentabilidad.

Es importante mencionar que la zonificación de una reserva de biosfera posee un carácter adaptativo, es decir puede cambiar en el tiempo y responder a las variaciones en las dinámicas del territorio. La zonificación presentada en este documento corresponde a una primera versión, y durante la etapa de gestión de la reserva esta será evaluada y actualizada constantemente.

La estrategia de trabajo que se propone realizar en la etapa de Gestión de la Reserva, en especial con las organizaciones rurales e indígenas del territorio, se basa en el trabajo que realizan coordinadamente los equipos técnicos del PRODER y PRODESAL, Udeles, FOSIS y CONAF (en especial guarda parques). Se propone que estos equipos participen en programas de formación y sean ellos los que faciliten a su vez estos procesos sobre aspectos esenciales que significa ser parte de la Reserva de Biosfera. Estos equipos de servicios públicos regionales y comunales son quienes coordinaran, a través de ofrecer transferencia tecnológica y subsidios, a las diversas organizaciones, especialmente las de habitantes del mundo rural.

Como ejemplo se menciona que cada equipo técnico trabajará con comités de productores locales. Estos comités considerarán conceptos claves de la Reserva de Biosfera, incorporaran a las actuales acciones de fomento, elementos de sustentabilidad (buenas prácticas agrícolas, producción limpia, etc) rediseñando acciones para este propósito e iniciarán procesos orientados a la certificación de origen y calidad de sus productos.

17.6.6. Año de inicio de la implementación del plan o política de ordenación

Posterior a la entrega del Expediente de Postulación a UNESCO, y a la creación del Consejo de Gestión (Comite Directivo, Secretaría Ejecutiva y las Comisiones de Trabajo), el grupo se abocará en la elaboración del Plan de Gestión. Durante el 2010 CONAF, como organización líder del proyecto, comprometió en sus metas la elaboración de este plan.

17.7. Fuentes de recursos financieros y presupuesto anual

En la actualidad, son numerosos los organismos públicos y municipios locales que realizan actividades en el territorio de la reserva con cargo a sus presupuestos habituales. El financiamiento para la ejecución del plan de gestión de la unidad provendrá de esas vías, como así mismo de otras fuentes, que se explicitan a continuación.

Innova Chile (Programa CORFO) tiene como misión contribuir a elevar la competitividad de la economía **chilena**, por la vía de:

- Promover y facilitar la innovación en las empresas,
- Estimular el desarrollo emprendedor, y,
- Fortalecer el Sistema Nacional de Innovación.

Las áreas de trabajo que pueden financiar el proceso de establecimiento de la Reserva son:

A. **Innovación Pre-competitiva y de Interés Público:** Proyectos orientados a abordar tempranamente iniciativas de mediano y largo plazo que potencien la capacidad competitiva de los sectores productivos, así como la búsqueda de soluciones a problemas complejos de aplicación productiva e iniciativas que mejoren las condiciones de operación de mercados y sectores productivos. En ese orden de ideas el apoyo es a nivel de Innovación precompetitiva, Innovación de interés público, y Formación y fortalecimiento de capacidades regionales.

La línea de Financiamiento de **Proyectos de Innovación Precompetitiva** corresponde a iniciativas que en general son de bajo nivel de apropiabilidad individual, y altas externalidades y de importantes esfuerzos de investigación y desarrollo, cuyos resultados, en el mediano plazo, deben tener aplicabilidad productivo-comercial. Normalmente se espera que en el contexto de su duración, tales proyectos produzcan información y conocimiento de uso genérico y de aplicación productiva.

La Línea de financiamiento de Proyectos de **Innovación de Interés Público** corresponde a iniciativas cuya finalidad es mejorar condiciones de entorno de mercado y/o satisfacer demandas de soluciones innovadoras del sector público productivo, generando altas externalidades. Normalmente se trata de iniciativas que tienen por objeto el beneficio global del sector productivo o un segmento específico de él, tales como, la generación de normas técnicas, el apoyo a la regulación o a la entrega de información relevante para la toma de decisiones de la autoridad público, entre otras.

Un ejemplo relevante para esta experiencia es: En la ciudad de Arica, EuroChile y la Dirección regional de CORFO Arica y Parinacota, lanzaron el proyecto Reserva de la Biosfera Lauca: Innovación para el desarrollo turístico de Reservas de la Biosfera. La iniciativa, ejecutada por EuroChile, fue seleccionada en el Concurso Nacional de Proyectos de Interés Público e Innovación Precompetitiva 2007, de InnovaChile de CORFO, recibiendo recursos por $ 221 millones para un período de 3 años. Además, cuenta con el apoyo de CONAF, SERNATUR, CORDENOR y la Fundación para la Superación de la Pobreza, a través del programa SERVICIO PAIS. El objetivo: transformar

a la Reserva de la Biosfera Lauca en un destino ideal para el turismo de intereses especiales.

B. **Transferencia Tecnológica.** Financia proyectos para detección, adaptación y adopción de tecnologías y mejores prácticas disponibles.

Estos programas se ofrecen a través de concursos y tienen duración de 36 meses. Las bases para el año 2008 estarán disponibles a fines de mayo o comienzos de junio del presente año.

Fondo de Desarrollo Regional (FNDR). Es el principal instrumento financiero, mediante el cual el Gobierno Central transfiere recursos fiscales a cada una de las regiones, para la materialización de proyectos y obras de desarrollo e impacto regional, provincial y local. Su administración corresponde principalmente a los Gobiernos Regionales y a la Subsecretaría de Desarrollo regional y Administrativo.

La Constitución Política de la República y, específicamente, la ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, lo definen como: "un programa de inversiones públicas, con fines de compensación territorial, destinado al financiamiento de acciones en los distintos ámbitos de infraestructura social y económica de la región, con el objetivo de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo". Al mismo tiempo, debe procurar mantener un desarrollo compatible con la preservación y mejoramiento del medio ambiente, lo que obliga a los proyectos financiados a través del FNDR a someterse a una evaluación de impacto ambiental.

Por lo anterior, su distribución opera considerando dos conjuntos de variables: las de orden socio-económico y las territoriales.

El FNDR también incluye un conjunto de provisiones, las cuales se generan con el objeto de dar orientación de políticas nacionales sectoriales desde una perspectiva regional. La distribución de éstas, la ejecuta la Subsecretaría de Desarrollo regional durante el año presupuestario vigente obedeciendo a metodologías particulares de distribución interregional. Existen dos tipos de provisiones que podrían usarse en esta iniciativa: Preinversión y Fomento Productivo.

Instrumentos de Fomento. Existen además un conjunto de instrumentos de fomento que administran los distintos servicios públicos y municipios asociados a esta iniciativa.

En relación al fomento productivo, existen cerca de 140 instrumentos de fomento administrados por 15 organizaciones. Además, el 10% de los recursos para toda la región están comprometidos con la Agencia Regional de Fomento Productivo y suman para el 2008 cerca de $ 3000 millones.

17.8. Autoridad(es) a cargo

17.8.1. Del conjunto de la Reserva de Biosfera propuesta

El Consejo de Gestión de la Reserva de Biosfera será el máximo organismo de decisión y estará presidido por el Intendente de la Región de La Araucanía. El intendente es el representante del Presidente de la República en la Región, y es designado por el mismo.

Intendente y Ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía: Nora Barrientos Cárdenas

17.8.2. De las zonas núcleo

Nombre: Mario Acuña

Atribuciones legales: Director Regional de la Corporación Nacional Forestal

17.8.3. De las zonas tampón

Nombre: Nora Barrientos Cárdenas

Atribuciones legales: Intendenta y Ejecutiva Gobierno Regional de La Araucanía

18. DESIGNACIONES ESPECIALES

(x) Sitio del Patrimonio Mundial de la UNESCO: Parque Nacional Conguillío y Reserva Nacional Alto BíoBío son la actual Reserva de Biosfera Araucarias.

( ) Sitio de la Convención de RAMSAR sobre Humedales

( ) Otros convenios/directivas de conservación internacionales/regionales

( ) Sitio de vigilancia a largo plazo

( ) Otras designaciones

19. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

Los documentos complementarios exigidos en el expediente de postulación se presentan en los anexos del presente documento.

20. DIRECCIONES

20.1. Dirección de contacto de la Reserva de Biosfera propuesta

Nombre: _____
Calle o apartado de correos: _____
Ciudad, con código postal: _____
País: _____
Teléfono: _____
Telefax (o télex): _____
Correo electrónico: _____
Sitio Web: _____

20.2. Organismo encargado de la administración de la zona núcleo

Nombre: Corporación Nacional Forestal _____
Calle o apartado de correos: _____
Ciudad, con código postal: _____
País: _____
Teléfono: _____
Telefax (o télex): _____
Correo electrónico: _____
Sitio Web: _____

20.3. Organismo encargado de la administración de la zona tampón

Nombre: _____
Calle o apartado de correos: _____
Ciudad, con código postal: _____
País: _____
Teléfono: _____
Telefax (o télex): _____
Correo electrónico: _____
Sitio Web: _____

Índice de Imágenes

Imagen Nº 1: Logo Propuesto para la Reserva de Biosfera por validar. 14

Imagen Nº 2: País 15

Imagen Nº 3: Ubicación de la Reserva de Biosfera Araucarias 16

Imagen Nº 4: Distribución mundial de Bosque Templado Lluvioso 17

Imagen Nº 5: Distribución de Bosque Continuo Adulto (Frontier Forest) en Chile 18

Imagen Nº 6: Densidad de Biodiversidad de plantas leñosas (esp/10.000 km^2) 23

Imagen Nº 8: Huella Humana en Sudamérica 25

Imagen Nº 9: Uso de suelo en la Reserva de Biosfera Araucarias 48

Imagen Nº 10: Corredor Biológico Namoncahue 59

Imagen Nº 11: Reserva de Biosfera Araucarias y Áreas Silvestres Protegidas 65

Imagen Nº 12: Zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias 66

Imagen Nº 13: Actual Reserva de Biosfera Araucarias y Coordenadas de Ampliación 77

Imagen Nº 15: Áreas Protegidas del Estado, bajo y sobre los 1.150 msnm 82

Imagen Nº 16: Cobertura nival de verano e invierno en la RB Araucarias 84

Imagen Nº 17: Rango Óptimo del Pudú 85

Imagen Nº 18: Huella ecológica en la zona de Pucón 86

Imagen Nº 19: Bosque nativo adulto en la RB bajo los 1.150 msnm 87

Imagen Nº 20: Impacto humano y zonas de perturbaciones crónicas en la Región de La Araucanía 88

Imagen Nº 21: Ecozona Neotropical 92

Imagen Nº 22: Bioma Bosques templados de hoja ancha y bosques mixtos. 93

Imagen Nº 23: Regiones Vegetacionales de Chile, Gajardo 1994 96

Imagen Nº 24: Clasificación Vegetacional de la Reserva de Biosfera Araucarias – Gajardo 1994 98

Imagen Nº 25: Piñoneo en Araucaria 101

Imagen Nº 26: mujeres pehuenche alrededor de la cancha de nguillatún (observa la araucaria al centro de la cancha de nguillatún) 102

Imagen Nº 27: Cabalgata en Bosque de Araucaria 103

Imagen Nº 28: Ilustración del naturalista Claudio Gay 104

Imagen Nº 29 105

Imagen Nº 30: Cacique Lloncón 106

Imagen Nº 32: Territorios Indígenas 109

Imagen Nº 33: Comunas dentro de la RB Araucarias 113

Imagen Nº 34: Comunidades Mapuches y Pehuenches en la Reserva de Biosfera Araucarias 115

Imagen Nº 35: Población dedicada a la agricultura en la Reserva de Biosfera Araucarias 116

Imagen Nº 36: Ciudades cercanas y de la Reserva de Biosfera Araucarias 117

Imagen Nº 37: Sitio ceremonial mapuche con Rewe 119

Imagen Nº 38 Laguna Galletué, uno de las zonas ancestrales de los Pehuenche 122

Imagen Nº 39: Familia Mapuche 123

Imagen Nº 40: Ruca (vivienda tradicional) mapuche 124

Imagen Nº 41: Nivel Máximo Última Glaciación (18 mil años atrás) 125

Imagen Nº 42: Formación de Valles Glaciales 126

Imagen Nº 43: Densidad de Volcanes en Sudamérica 127

Imagen Nº 44: Tipos de Volcanes 128

Imágenes Nº 45 y 46: Erupción de volcán Llaima, 1 de enero de 2008 128

Imagen Nº 47: Vista de Volcanes Villarrica, Quetrupillán y Lanín 131

Imagen Nº 48: Cráter Volcán Llaima antes de la Erupción de 2008 131

Imagen Nº 49: Bajada de lava por el bosque 132

Imagen Nº 50: Densidad de sismos en Sudamérica 132

Imagen Nº 51: Mapa de riesgo de Volcán Llaima 133

Imagen Nº 52: Mapa de riesgo de Volcán Villarrica 133

Imagen Nº 53: Conos de cenizas Pichares 134

Imagen Nº 54: Volcán Villarrica 134

Imagen Nº 55: Cuencas Hidrográficas del área de la Reserva 136

Imagen Nº 56: Diagonal árida de Sudamérica 138
Imagen Nº 57: Pluviosidad anual 138
Imagen Nº 58: Temperatura media en invierno (junio a agosto) 139
Imagen Nº 59: Geología de la Reserva de Biosfera Araucarias 143
Imagen Nº 61: Araucaria dentro y fuera SNASPE 149
Imagen Nº 62: Araucarias y perturbaciones 150
Imagen Nº 63: Perturbaciones en Bosque precordillerano 151
Imagen Nº 64: Laguna Conguillío 152
Imagen Nº 65: Escoriales en Parque Nacional Conguillío 155
Imagen Nº 66: Colonización en escoriales 155
Imagen Nº 67: Colonización en hábitat escorial 156
Imagen Nº 68: Altas Cumbres 157
Imagen Nº 69: Perfil de la precordillera de los Andes en La Araucanía 158
Imagen Nº 70: Tipos Forestales de la Reserva de Biosfera Araucarias 160
Imagen Nº 71: Tipo Forestal Araucaria 161
Imagen Nº 73: Tipo Forestal Araucaria en la Reserva y bajo los 1.150 msnm 162
Imagen Nº 74: Representatividad de la Araucaria en la ecoregión Bosque Templado Lluvioso 163
Imagen Nº 75: Araucarias, Ñirre y Raulí, PN Villarrica 163
Imagen Nº 76: Tipo Forestal Araucaria, Ñirre, P.N. Conguillío 164
Imagen Nº 77: Distribución Ñirre 164
Imagen Nº 78: Ñirre 164
Imagen Nº 79: Tipo Forestal Coihue – Rauili – Tepa 165
Imagen Nº 80: Distribución Tipo Forestal Coihue – Raulí – Tepa 165
Imagen Nº 81: Tipo Forestal Roble – Raulí – Coihue 166
Imagen Nº 82: Distribución Tipo Forestal Roble – Raulí – Coihue 166
Imagen Nº 83: Tipo Forestal Lenga 167
Imagen Nº 84: Distribución Tipo Forestal Lenga 167

Imagen Nº 85: Tipo Forestal Ciprés de la Cordillera 168
Imagen Nº 86: Distribución Tipo Forestal Ciprés de la Cordillera 168
Imagen Nº 87: Lagunas andinas 169
Imagen Nº 88: Ecosistema Humedal – Lagos – Lagunas – Ríos 169
Imagen Nº 89: Pradera de Estepa Andina 170
Imagen Nº 90: Distribución Ecosistema de Estepa Andina 170
Imagen Nº 91: Ecosistema Escorial 171
Imagen Nº 92: Distribución Ecosistema de Escoriales y Altas Cumbres 171
Imagen Nº 93: Ecosistema de Altas Cumbres 172
Imagen Nº 94: Araucaria, (*Araucaria araucana)* 176
Imagen Nº 95: Ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) 177
Imagen Nº 96: Lleuque (*Prumnopitys andina*) 177
Imagen Nº 97: Guindo Santo (*Eucryphia glutinosa)* 178
Imagen Nº 98: Copihue *(Lapageria rosea)* 178
Imagen Nº 99: Carpintero Macho y Hembra en hábitat de pre-cordillera en invierno 183
Imagen Nº 100: Puma, *Felis concolor* 184
Imagen Nº 101: Densidad de avistamientos de Puma, Sector El Cañi, Pucón 185
Imagen Nº 102: Monito del Monte (*Dromiciops gliroides)* 186
Imagen Nº 103: Monito del Monte encontrado en un invernadero durante el periodo de hibernación 186
Imagen Nº 104: Ranita de Darwin *(Rhinoderma darwinii)* 187
Imagen Nº 105: Ranita de Darwin 187
Imagen Nº 106: Pudú (Pudu pudu) 188
Imagen Nº 107: Quique 188
Imagen Nº 108: Cóndor planeando 189
Imagen Nº 109: Cóndor (*Vultur gryphus)* 189
Imagen Nº 110: Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*) 190
Imagen Nº 111: Huillín (*Lontra provocax*) 190

Imagen Nº 112: Guiña (*Oncifelis guigna*) 191
Imagen Nº 113: Guiña 191
Imagen Nº 114: Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) 192
Imagen Nº 115: Áreas Silvestres Protegidas del Estado en la RB y bajo los 1.150 msnm 194
Imagen Nº 116: Hombre con bueyes 209
Imagen Nº 117: Merkén 212
Imagen Nº 118: Piñoneo 213
Imagen Nº 119: Piñones de Araucaria 214
Imagen Nº 120: Presidenta de Chile con delegación Pehuenche 214
Imagen Nº 122: Miel 216
Imagen Nº 123: Apicultura 216
Imagen Nº 124: Artesanía en madera 217
Imagen Nº 125: Murta 219
Imagen Nº 126: Hierbas medicinales 220
Imagen Nº 127: Envase hierba 220
Imagen Nº 128: Matico, hierba utilizada para la producción de pomadas 220
Imagen Nº 129: Cestería 221
Imagen Nº 130: Territorios de Araucanía Lacustre y Araucanía Andina en la Región 228
Imagen Nº 131: Trekking como actividad ecoturística 232
Imagen Nº 132: Trekking y montañismo en la RB Araucarias 233
Imagen Nº 133: Trekking y montañismo en la RB Araucarias 233
Imagen Nº 134: Observación de fauna y flora 234
Imagen Nº 135: Observación de fauna y flora 234
Imagen Nº 136: Cabalgatas de 1-5 días 235
Imagen Nº 137: Turismo de Investigación aplicada en la Reserva de Biosfera 235
Imagen Nº 138: Rutas de la Reserva de Biosfera 236
Imagen Nº 139: Centro Cultural Mapuche de Curarrehue 237
Imagen Nº 140: Folletos turísticos del Servicio Nacional de Turismo 242

Imagen Nº 141: Distribución espacial de actividades turísticas de naturaleza, aventura e intereses especiales 243

Imagen Nº 142. Distribución espacial de atractivos turísticos identificados en zona propuesta para Reserva de Biosfera (SIGSERNATUR 2001) 243

Imagen Nº 142. Distribución espacial de atractivos turísticos identificados en zona propuesta para Reserva de Biosfera (SIGSERNATUR 2001) 244

Imagen Nº 143: Distribución de la Araucaria en el Bosque nativo 255

Imagen Nº 144: Seminario de Reservas de Biosfera 269

Imagen Nº 145: Reservas de Biosfera y Áreas Protegidas Circundantes a la RB Araucarias 270

Imagen Nº 146: Uso de suelo en la zona núcleo 279

Imagen Nº 147: Uso de suelo en la Zona Tampón 283

Imagen Nº 148: Uso de suelo de la Zona de Transición 289

Índice de Tablas

Tabla Nº 1: 25 Hotspot mundiales 22

Tabla Nº 2: Regiones y subregiones en la vegetación natural de chile 44

Tabla Nº 3: Uso de suelo en la Reserva de Biosfera Araucarias (hectáreas) 45

Tabla Nº 4: Elementos fitogeográficos 50

Tabla Nº 5: Áreas Núcleo de la Reserva de Biosfera y Superficies 64

Tabla Nº 6: Coordenadas centrales actual Reserva de Biosfera Araucarias 76

Tabla Nº 7: Coordenadas Ampliación Reserva de Biosfera Araucarias 76

Tabla Nº 8: Regiones y subregiones en la vegetación natural de Chile 95

Tabla Nº 9. Población permanente y estacional de la RB Araucarias 112

Tabla Nº 10: Superficies comunales dentro de la RB Araucarias 113

Tabla Nº 11: Volcanes en la Reserva de Biosfera 129

Tabla Nº 12: Información meteorológica en la Reserva de Biosfera 140

Tabla Nº 13: Especies de árboles amenazadas 173

Tabla Nº 14: Especies de arbustos amenazadas 174

Tabla Nº 15: Especies de trepadoras amenazadas 174

Tabla Nº 16: Especies de Hierbas amenazadas 174

Tabla Nº 17: Especies de Helechos y Epifitas amenazadas 175

Tabla Nº 18: Especies de mamíferos amenazadas 180

Tabla Nº 19: Especies de aves amenazadas 181

Tabla Nº 21: Especies de Anfibios amenazados 181

Tabla Nº 20: Especies de Reptiles amenazados 182

Tabla Nº 22: Número y superficie de explotaciones por tipo de productor en Reserva Biosfera Araucarias 207

Tabla Nº 23: Distribución de la superficie por tipo de cultivo (ha) 207

Tabla Nº 24: Distribución de la superficie por tipo de cultivo (ha) 208

Tabla Nº 25: Distribución de la superficie por tipo de cultivo (ha) 208

Tabla Nº 26: Superficie de bosques según tipo. 209

Tabla N° 27: Especies con altas propiedades melíferas pertenecientes a los bosques de RB Araucarias:.....217

Tabla N° 29: Llegadas de turistas a la Reserva de la Biosfera Araucarias.....226

Tabla N° 30: Actividades turísticas de naturaleza, aventura e intereses especiales identificadas en zona propuesta para Reserva de la Biosfera. 240

Tabla N° 31: Actividades turísticas de identificadas en zona propuesta para Reserva de la Biosfera 241

Tabla N° 32: Infraestructura Zonas Núcleo 264

Tabla N° 33: Establecimientos educacionales.....266

Tabla N° 34: Uso de suelo en las Zonas Núcleo 277

Tabla N° 35: Uso de la tierra Zona Tampón de la Reserva.....282

Tabla N° 36: Uso de suelo en la Zona Tampón.....288

Tabla N° 37: Efectos negativos de las actividades en la Zona de Transición.....292

Índice de Gráficos

Gráfico Nº 1: Distribución (%) latitudinal de especies en Chile 23

Gráfico Nº 2: Uso de suelo en la Reserva de Biosfera Araucarias 46

Gráfico Nº 3: Uso de suelo en la Zona Núcleo 64

Gráfico Nº 4: Uso de suelo en la Zona Tampón 67

Gráfico Nº 5: Uso de suelo en la Zona Transición 68

Gráfico Nº 6: Superficies de ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias 78

Gráfico Nº 7: Porcentaje de Áreas protegidas por altitud 82

Gráfico Nº 8: Población según zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias 112

Gráfico Nº 9: Población Mapuche en el País 114

Gráfico Nº 10: Tipos Forestales en la Reserva de Biosfera 159

Gráfico Nº 11: Representatividad de la Araucaria bajo los 1.150 msnm 161

Gráfico Nº 12: Número de pernoctaciones totales en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera. 223

Gráfico Nº 13: Número de pernoctaciones de pasajeros extranjeros en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera 224

Gráfico Nº 14: Número total de llegadas (miles) de pasajeros en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera 224

Gráfico Nº 15: Número de llegadas (miles) de pasajeros extranjeros en Establecimientos de Alojamiento Turístico, en las comunas consideradas en la propuesta Reserva de la Biosfera. 225

Gráfico Nº 16: Número total anual de ingresos por pasos fronterizos a La Araucanía 225

Grafico Nº 17: Uso del suelo por zona 272

ANEXOS

ANEXO 1

Anexo al Formulario de Propuesta de Reserva de Biosfera, febrero de 2004
Directorio de Reservas de Biosfera de la Red UNESCO-MAB
Descripción de la Reserva de Biosfera[110]

Con formato

Detalles administrativos

País: Chile
Nombre de la RB: Reserva de Biosfera Araucarias
Año de designación: 1983
Autoridades administrativas: (17.9)
Nombre de contacto: (20.1)
Dirección de contacto: (20.1)
Vínculos relacionados ***(sitios Web)***

Descripción
Descripción General: *(Características del sitio, ítem 11.1; población humana ítem 10; unidades de ordenación territorial, ítem 17.2)*

Aproximadamente 25 líneas

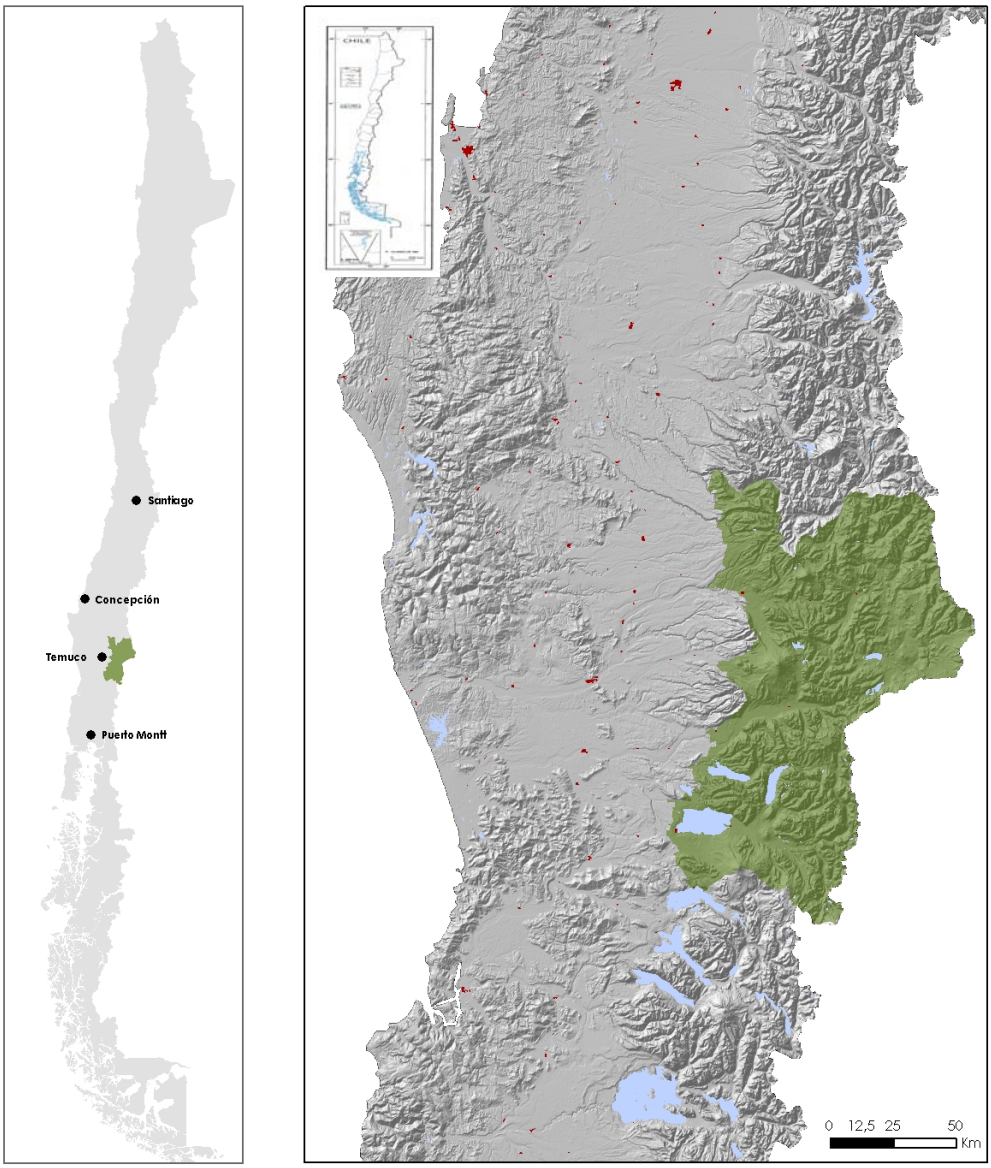
Tipo de ecosistema principal: (13.1)
Principales tipos de hábitat y cobertura del suelo: (Títulos 12.1, 12.2, 12.3…)
Ubicación (latitud y longitud): (6)
Área (Ha) (7)
Total: (7)
Zonas núcleo: (7)
Zonas tampón: (7)
Áreas de transición (si se indican): *(7)*
Zonación existente diferente: (7.4)
Rango de altitud *(*metros sobre el nivel del mar): (11.2)

Investigación y observación permanente
Breve descripción: (15.1.3)

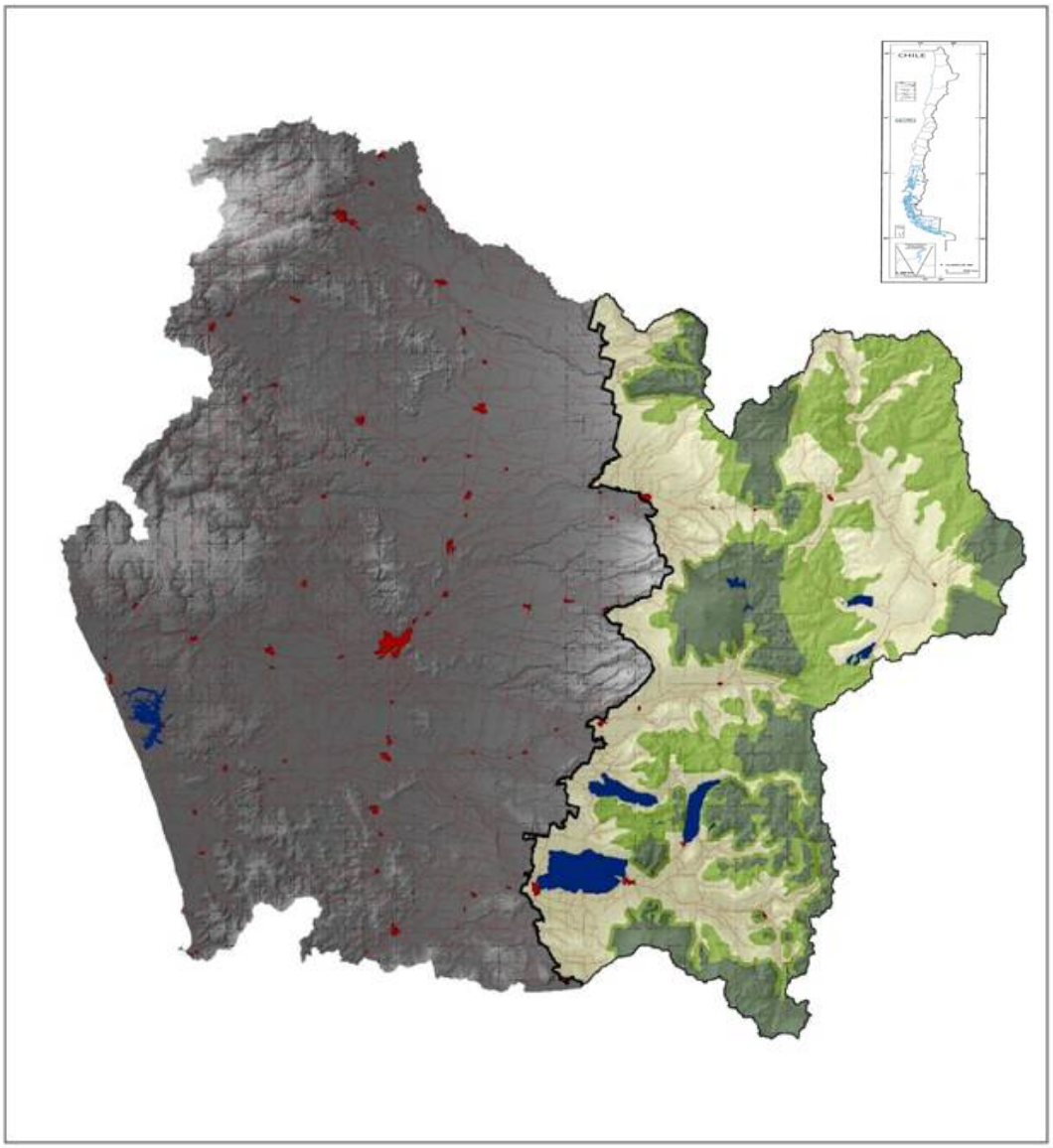
Aproximadamente 5 líneas

[110] Se publicará a través de la red UNESCO-MAB una vez que la propuesta haya sido aprobada. Los números se refieren a las secciones correspondientes en el formulario de propuesta.

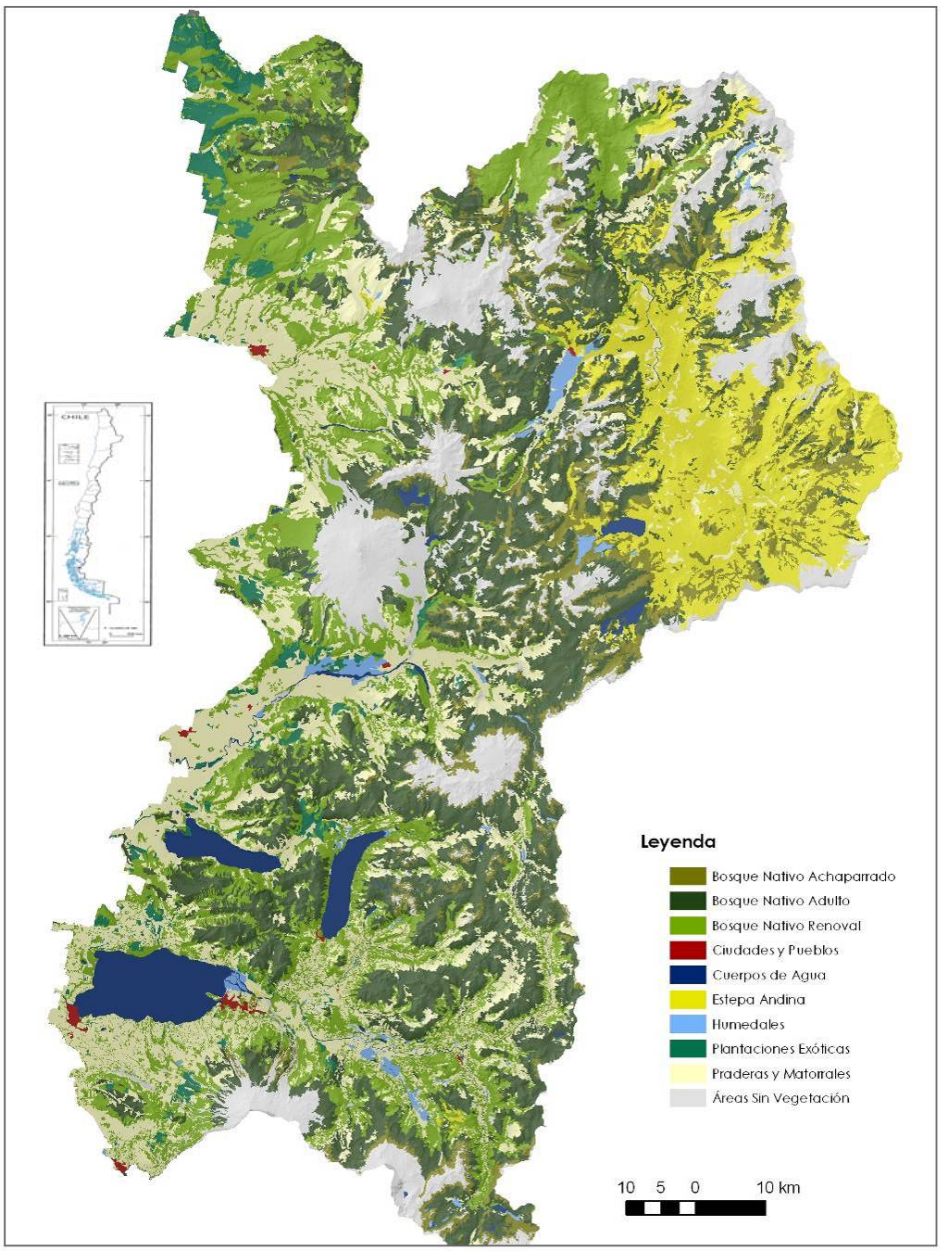
ANEXO 2. MAPA LOCALIZACION GENERAL



ANEXO 3. MAPA ZONIFICACION RB ARAUCARIAS



ANEXO 4. MAPA COBERTURA DE SUELO



ANEXO 5. CARTAS DE APOYO

CARTAS DE APOYO FIRMADAS POR LAS AUTORIDADES ELEGIDAS EN LA ZONA DE TRANSICION.
CABE SEÑALAR QUE EL ANEXO 5 CONTIENE CARTAS DE APOYO FIRMADAS POR ALCALDES SUSTITUIDOS, Y QUE ACTULMENTE SE ESTA REALIZANDO UN PROCESO DE ACTUALIZACION DE ESTAS CARTAS.

SERVICIOS PUBLICOS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS – REGION DE LA ARAUCANIA

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ORD Nº. 642 /

MAT: Informa lo que indica.

Temuco, 18 JUN. 2008

A : SRA. INTENDENTA REGIÓN DE LA ARAUCANIA

DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE OO.PP. IX REGIÓN

En relación a la iniciativa denominada "Ampliación y Zonificación de la reserva de la Biosfera Araucarias", el Ministerio de Obras públicas de la Región de la Araucanía, compromete su apoyo a esta iniciativa de carácter indicativo.

No obstante lo anterior, el MOP establece que su Misión es **"Proveer al país de servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública, y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos, asegurando el cumplimiento de los estándares de servicio y la calidad de las obras, regulando el mercado asociado a los recursos hídricos y el cuidado del medio ambiente, para contribuir al desarrollo sustentable y competitividad del país, promoviendo la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades de las personas ".**

Finalmente, el Ministerio de Obras Públicas de la Región de la Araucanía manifiesta su disposición a participar en el Comité de gestión que se acuerde, en conjunto con otras Instituciones Públicas y Privadas, en el marco de sus competencias, intereses y capacidades.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

CHILE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL IX REGION

Alfredo Vallejos Provoste
Ingeniero Civil
Secretario Regional Ministerial
Obras Públicas IX Región

AVP/SSB/OBS/cgs
Distribución:

- Destinatario
- Jefe UGATSRM. IX Región
- Archivo

2171861

SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL IX REGION Bulnes 897, Piso 6, Teléfono 462207, Fax 210118 - Temuco

MINISTERIO DE SALUD - REGION DE LA ARAUCANIA

GOBIERNO DE CHILE

Subsecretaría de Salud Pública
Secretaría Regional Ministerial de Salud
Región de La Araucanía

MANIFESTACIÓN DE APOYO

Yo, **César S. Torres Alvial**, Rut. **N° 4.897.313-2**, en mi calidad de **Secretario Regional Ministerial de Salud Región de La Araucanía**, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (HOMBRES y Biósfera) de UNESCO con sede en Paris.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de La Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Secretaría Ministerial de Salud a la Intendenta a y Ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía en las instancias de gestión de esta iniciativa y a facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos municipales del territorio de nuestra comuna. Así mismo manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

MINISTERIO DE SALUD SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL Región de La Araucanía

Dr. César Torres Alvial
Secretario Regional Ministerial de Salud
Región de La Araucanía

En Temuco a 23 de Enero de 2009

Secretaría Regional Ministerial de Salud - Región de La Araucanía
Aldunate 51 –Temuco- 551650- 551651 –551688 Fax 551695 – seremisalud9@redsalud.gov.cl
www.seremisalud9.cl

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE – REGION DE LA ARAUCANIA

GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE APOYO N°4/2009

Yo, **Jovanka Pino Delgado**, RUT 10.036.858-7, en mi calidad de Directora de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región de La Araucanía, manifiesto mi apoyo a la iniciativa de ***"Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biosfera Araucarias"***, patrocinada por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO con sede en Paris.

El objeto de la Reserva de la Biosfera Propuesta, es conciliar la conservación de la biodiversidad, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado, y el mantenimiento de los valores culturales asociados, dentro del territorio andino de la Región de La Araucanía, objetivo que esta Dirección Regional comparte plenamente.

Por lo antes indicado, ofrecemos el respaldo a la Intendenta y Ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía, Sra. Nora Barrientos Cárdenas, en las instancias de gestión de esta iniciativa, asimismo manifestamos nuestra disposición a participar del **Comité de Gestión** en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

En Temuco, a 23 de enero de 2009

Jovanka Pino Delgado
Directora CONAMA
Región de La Araucanía.

JPD/MHG/ped
Distribución
Indicada
Archivo

TEMUCO – VICUÑA MACKENNA N°224 – FONOS/FAX 238200-238211 – informaciones.9@conama.cl

CORPORACION DE FOMENTO – REGION DE LA ARAUCANIA

CORFO

PGV/
05.06.2008

DIRECCION REGIONAL DE LA ARAUCANIA

REF.: SE PRONUNCIA SOBRE INICIATIVA

Señora
Nora Barrientos Cárdenas
Intendenta
Región de La Araucanía
Presente

CORFO
05.06.2008 399
NOVENA REGION

De mi consideración:

En relación a la iniciativa denominada *Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biósfera Araucarias*, y en virtud de solicitud realizada por la Corporación Nacional Forestal, vengo a usted a exponer lo siguiente:

Uno de los principales resultados del *Estudio de Competitividad en Cluster de la Economía Chilena* es desarrollar ofertas distintivas, sustentables y de alta calidad abordando los desafíos de innovación asociados a capturar para el país el potencial de generación de ingresos presente en su patrimonio natural y cultural.

En la misma línea de lo anterior, la Agencia Regional de Desarrollo Productivo a través de la Agenda Regional de Turismo declara como *visión* para el próximo decenio: *Araucanía, uno de los cinco principales destinos de naturaleza en Sudamérica, que resguarda sus áreas naturales e incorpora su carácter multicultural.*

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) ha manifestado la intención de presentar una propuesta, de *Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biósfera Araucarias*, ante el *Programa Men & Biosphere* de la UNESCO. En las diversas presentaciones desarrolladas y documentos entregados por parte de CONAF, se ha manifestado el objetivo esencial de éste tipo de iniciativas es conciliar la conservación de la biodiversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados.

Frente a lo anterior, esta Dirección Regional de CORFO manifiesta su disposición a participar en el comité de gestión que se establezca, para la Reserva de La Biósfera Araucarias, en conjunto con otras organizaciones públicas y privadas de la región, en el marco de sus competencias, intereses y capacidades.

CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION
DIRECTOR REGIONAL DE LA ARAUCANIA

Saluda atentamente a Ud.,

Patricio Fernández Seyler
Director Regional de La Araucanía

Manuel Rodríguez N° 774. Teléfonos 291400 - Fax 234091 Temuco /Chile
www.corfo.cl

SERVICIO NACIONAL DE TURISMO – REGION DE LA ARAUCANÍA

GOBIERNO DE CHILE
SERNATUR
REGION DE LA ARAUCANIA

ORD. Nº 089 /

ANT.: No hay

MAT.: Se pronuncia sobre iniciativa

TEMUCO, 11 JUN 2008

DE : DIRECTOR REGIONAL DE TURISMO (S), REGION DE LA ARAUCANIA

A : SRA. NORA BARRIENTOS CÁRDENAS, INTENDENTA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

En relación a la iniciativa denominada *Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biósfera Araucarias*, y en virtud de solicitud realizada por la Corporación Nacional Forestal, vengo a usted a exponer lo siguiente:

Uno de los principales objetivos señalados en la *Política Nacional de Turismo* es Posicionar a Chile como un destino turístico, estableciendo como eje de desarrollo el turismo de naturaleza y de intereses especiales, particularmente para los mercados de larga distancia, y, al mismo tiempo, ampliando y diversificando la oferta de productos y las oportunidades de acceso al turismo interno.

En la misma línea de lo anterior, la Agencia Regional de Desarrollo Productivo a través de la Agenda Regional de Turismo declara como *visión* para el próximo decenio: *Araucanía, uno de los cinco principales destinos de naturaleza en Sudamérica, que resguarda sus áreas naturales e incorpora su carácter multicultural.*

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) ha manifestado la intención de presentar una propuesta de *Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biósfera Araucarias* ante el *Programa Men & Biosphere* de la UNESCO. En las diversas presentaciones desarrolladas y documentos entregados por parte de CONAF se ha manifestado el objetivo esencial de éste tipo de iniciativas es conciliar la conservación de la biodiversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados.

Al mismo tiempo se han declarado como beneficios de éste tipo de iniciativas entre otros el generar una marca de identidad en los productos y servicios generados en su interior, el favorecer el turismo como destino con reconocimiento internacional y el estimular la participación y el trabajo asociativo de los sectores público y privado. Al respecto, como un buen ejemplo de la implementación de éstas iniciativas se ha expuesto el caso de la *Reserva de la Biósfera Palma Islas Canarias.*

Frente a lo anterior, esta Dirección Regional de Turismo entiende que existe plena convergencia entre los objetivos y beneficios atribuibles a las áreas decretadas como Reserva de la Biósfera y la visión proyectada para La Araucanía como destino de naturaleza relevante en el concierto sudamericano. Igualmente entiende que dicha iniciativa establece una oportunidad para la puesta en valor de los recursos y atractivos turísticos de La Araucanía, y para su promoción internacional como destino turístico. En consecuencia esta Dirección Regional de Turismo manifiesta formalmente su apoyo y adhesión a la iniciativa citada; además de su disposición a formar parte del Comité de Gestión para la Reserva de La Biosfera Araucarias.

Sin otro particular, saluda muy atentamente,

SANTIAGO FERNANDEZ POBLETE (S)
DIRECTOR REGIONAL DE TURISMO
REGION DE LA ARAUCANIA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TURISMO REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
DIRECTOR
CHILE

SFP/ajm.

C.C.
- SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía
- Director Regional de CONAF, Región de La Araucanía
- Archivo

CORPORACION NACIONAL DE DESARROLLO INDIGENA

GOBIERNO DE CHILE
Ministerio de Planificación
CONADI

ORD. N°:

ANT.: No hay.

MAT.: Ampliación Reserva de la Biósfera.

TEMUCO,

DE : DANIEL NECULPAN LINCUANTE
SUBDIRECTOR NACIONAL TEMUCO - CONADI

A : NORA BARRIENTOS CÁRDENAS
INTENDENTA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

1. Con agrado tengo a bien informar a usted que la CONADI participa activamente y como un miembro más de la mesa que impulsa la iniciativa denominada, Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, a través de la Unidad de Medioambiente y Recursos Naturales de la Dirección Nacional y un profesional encargado de participar en el Comité de Biodiversidad por la Subdirección Nacional Temuco.

2. Considerando que es un deber del Estado y, en especial de la CONADI respetar, proteger y promover el desarrollo de los indígenas y sus tierras, velando por su adecuada explotación, equilibrio ecológico y ampliación de las mismas, teniendo presente además, el derecho de los indígenas a ser consultados en materias que los involucren (art. 1° y art. 34° de la Ley Indígena N° 19.253) creemos relevante apoyar la iniciativa en comento, siempre y cuando se cumplan con estos preceptos.

3. Entendemos implícito que cuando hablamos de una Reserva de la Biosfera nos referimos a la preservación y equilibrio dinámico de los ecosistemas que en ella interactúan, así también entendemos que las comunidades indígenas que habitan en aquellos parajes con antelación a la declaración de la misma, si fuere el caso, tienen el legítimo derecho de hacer uso y coadministrar adecuadamente aquel espacio en el que seguirán viviendo.

4. Dicho lo precedente, la CONADI se hace partícipe de la solicitud de Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, ante el Programa Man & Biósphere de la UNESCO.

Reciba nuestro cordial saludo.

DANIEL NECULPAN LINCUANTE
SUBDIRECTOR NACIONAL
CONADI - TEMUCO

DNL/CBV/hmp
cc.
1. Fiscalía
2. Coordinación de Programas
3. Subdirector Temuco
4. Of. Partes
5. Archivo UMA

PROCHILE

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
pro|CHILE

Temuco, 18 de Julio de 2007

SEÑORA
NORA BARRIENTOS CÁRDENAS
INTENDENTA Y EJECUTIVA
GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANÍA
PRESENTE

De mi consideración:

En relación a la iniciativa denominada "Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias", y en virtud de solicitud realizada por la Corporación Nacional Forestal, vengo a usted a exponer lo siguiente:

Uno de los principales resultados del Estudio de Competitividad en Cluster de la economía Chilena es desarrollar ofertas distintivas, sustentables y de alta calidad abordando los desafíos de innovación asociados a capturar para el país el potencial de generación de ingresos presente en su patrimonio natural y cultural.

En la misma línea de lo anterior, la Agencia Regional de Desarrollo Productivo a través de la Agencia Regional de Turismo declara como visión para el próximo decenio: Araucanía, uno de los cinco principales destinos de naturaleza en Sudamérica, que resguarda sus áreas naturales e incorpora su carácter multicultural.

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) ha manifestado la intención de presentar una propuesta, de Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biosfera Araucarias, ante el Programa Men & Biosphere de la UNESCO. En las diversas presentaciones desarrolladas y documentos entregados por parte de CONAF, se ha manifestado el objetivo esencial de éste tipo de iniciativas es conciliar la conservación de la biodiversidad, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados.

Frente a lo anterior, ProChile Región de La Araucanía, manifiesta su disposición a participar en el comité de Gestión que se establezca para la Reserva de la Biosfera Araucarias en conjunto con otras organizaciones públicas y privadas de la región, en el marco de sus competencias, intereses y capacidades.

Sin otro particular, le saluda atentamente a ud.,

DIRECCION GENERAL DE RELACIONES ECONOMICAS INTERNACIONALES Dirección de Promoción de Exportaciones PROCHILE Región de La Araucanía

HUGO NAVARRETE SOTO
DIRECTOR REGIONAL
PROCHILE REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

HNS/hns
Distribución:
1. Destinatario
2. Arch. OfiReg
3. Conaf Región de La Araucanía

DIRECCION GENERAL DE RELACIONES ECONOMICAS INTERNACIONALES
CLARO SOLAR 835 OF. 1801 TORRE CAMPANARIO - TEMUCO - CHILE
TELEFONOS (56)(45)271389 - 277289 FAX (56)(45)239070
temuco@prochile.cl - www.prochile.cl/araucania

INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO – REGION DE LA ARAUCANÍA

CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL
GOBIERNO DE CHILE

MANIFESTACIÓN DE APOYO

El **INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP),** servicio público descentralizado del estado, RUT 61.307.000-1, representado en la Región de La Araucanía por su Director Regional, don **ANDRES MONTUPIL INAIPIL,** Ingeniero agrónomo, cédula de identidad N° 7.279.636-5 ., manifiesta su apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de biosfera Araucanias, patrocinado por el Ministerio de agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biosfera) de UNESCO con sede en París.

El objetivo de la reserva de Biosfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de La Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta institución a la Sra. Intendente y ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía en las instancias de gestión de esta iniciativa y a facilitar la participación de los pequeños productores, apoyar la inversión predial y participación de equipos de Área y Regional. Así mismo manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

Instituto de Desarrollo Agropecuario
DIRECTOR INDAP
Región de La Araucanía

ANDRES MONTUPIL INAIPIL
DIRECTOR REGIONAL
INDAP REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

En Temuco a 22 de enero de 2009.

SERVICIO AGRICOLA GANADERO – REGION DE LA ARAUCANÍA



MANIFESTACION DE APOYO

Yo, Marcelo Cortés Ovalle, Rut: 9.194.960-1, en mi calidad de Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de la Araucanía, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biósfera Araucarias, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en París.

El objetivo de la Reserva de la Biósfera propuesta, el cuál compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de este Servicio a la Señora Intendenta y ejecutiva de Gobierno Regional de la Araucanía en las instancias de gestión de esta iniciativa. Así mismo, manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras Instituciones, en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
DIRECTOR REGIONAL
REGION DE LA ARAUCANIA

FIRMA

En Temuco, a 23 de enero de 2009.

C-4807

SERVICIO NACIONAL DE PESCA – REGION DE LA ARAUCANÍA

GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE PESCA

470009109

ORD.:
ANT.: 470005709
MAT.: MANIFESTACION DE APOYO AL MAB

TEMUCO, ENERO 26 DEL 2009

DE : DIRECTOR REGIONAL DE PESCA REGION DE LA ARAUCANIA
A : SECRETARIO MINISTERIAL REGIONAL DE AGRICULTURA
Sr . David Jouannet V.

Por medio del presente informo a Ud. que esta Dirección Regional se encuentra imposibilitada para suscribir lo solicitado, por cuanto carece de facultades legales para ello.

No obstante lo anterior, este Servicio está llano a cooperar en su iniciativa en el marco de sus facultades legales, que lleven en definitiva a un aporte válido y eficaz a la gestión que usted propicia.

Saluda atentamente,

SERVICIO NACIONAL DE PESCA
DIRECTOR
IX REGION

BERNARDO PARDO PEREZ
Servicio Nacional de Pesca
Región de La Araucanía

DGC/COG/cog
DISTRIBUCION :
- SEREMI Agricultura Región de La Araucanía
- Adm. Pesquera Región de La Araucanía
- Archivo Regional

SEREMI DE AGRICULTURA
IX REGION
27-1-2009
C 4889

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

GOBIERNO DE CHILE
CONAF

MANIFESTACIÓN DE APOYO

Yo, **MARIO ACUÑA CISTERNAS** Rut: 8.211.314-2, en mi calidad de Director Regional de la Corporación Nacional Forestal de la Región de la Araucania, manifiesto el apoyo de la Institución a la iniciativa de **Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias**, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en Paris.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Institución a la Intendenta y ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía en las instancias de gestión de esta iniciativa y a facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos que trabajan en el territorio. Así mismo manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

DIRECTOR REGIONAL
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
REGION DE ARAUCANIA

Temuco, febrero de 2009

MUNICIPALIDADES

I. MUNICIPALIDAD DE COLLIPULLI

MANIFESTACION DE APOYO

Yo, **LEOPOLDO ROSALES NEIRA**, Rut Nº 08.107.401-1, en mi calidad de Alcalde de la Ilustre Municipalidad de COLLIPULLI, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la reserva de Biosfera Araucarias, patrocinado por la Corporación Nacional Forestal de la Región de la Araucania, Institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre Y Biosfera) de UNESCO con sede en Paris.

El Objetivo de la reserva de Biosfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucania.

Ofrecemos el respaldo de esta Municipalidad para participar en las instancias de gestión de esta iniciativa y facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos Municipales del territorio de nuestra comuna.

MUNICIPALIDAD DE COLLIPULLI
Alcalde

LEOPOLDO ROSALES NEIRA
ALCALDE COLLIPULLI

En Collipulli, a 15 días de Septiembre de 2008.

I. MUNICIPALIDAD DE CURACAUTÍN

MANIFESTACION DE APOYO

Yo, Jorge Rolando Saquel Albarran, Rut 06.638.343-1, en mi calidad de Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Curacautín, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en Paris.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartiremos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Municipalidad de la Intendenta y ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía en las Instancias de gestión de esta Iniciativa y a facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los quipos municipales del territorio de nuestra comuna. Así mismo manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.-

FIRMA

En Curacautín a 20 de Febrero del año 2009

I. MUNICIPALIDAD DE LONQUIMAY

MANIFESTACIÓN DE APOYO

Yo, **Guillermo Vásquez Veroiza Rut: 9.560.558-3**, en mi calidad de Alcalde de la **Ilustre Municipalidad de. Lonquimay**, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, patrocinado por la Corporación Nacional Forestal de la Región de la Araucanía, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en Paris.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Municipalidad para participar en las instancias de gestión de esta iniciativa y facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos municipales del territorio de nuestra comuna.



En Lonquimay, a 8 de septiembre de 2008.

I. MUNICIPALIDAD DE VILCÚN

MANIFESTACIÓN DE APOYO

Yo, Patricio Villaneva Rubilar Rut: 8654317-6, en mi calidad de Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Vilcún, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en Paris.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Municipalidad a la Intendenta y ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía en las instancias de gestión de esta iniciativa y a facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos municipales del territorio de nuestra comuna. Así mismo manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD ALCALDE

FIRMA

En Vilcún a 22 de Enero de 2009.

I. MUNICIPALIDAD DE VILLARRICA

Villarrica
...un lugar para vivir mejor...
I. Municipalidad de Villarrica

MANIFESTACIÓN DE APOYO

Yo, Ingrid Prambs Klocker, Rut: 5.503.894 - 5, en mi calidad de Alcaldesa de la Ilustre Municipalidad de Villarrica, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, patrocinado por la Corporación Nacional Forestal de la Región de la Araucanía, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en Paris.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Municipalidad para participar en las instancias de gestión de esta iniciativa y facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos municipales del territorio de nuestra comuna.

En Villarrica, a nueve días del mes de Septiembre del año dos mil ocho.

ALCALDE • MUNICIPALIDAD • Villarrica

INGRID PRAMBS KLOCKER
ALCALDESA

C.c.
- Seremi Agricultura
- Archivo

MUNICIPALIDAD DE PUCON
A L C A L D I A

MANIFESTACION DE APOYO

Yo, Edita Esther Mansilla Barría, Rut.: Nº 07.914.625-0, en mi calidad de **Alcaldesa de la Municipalidad de Pucón**, manifiesto el apoyo en la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucanía, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en París.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Municipalidad a la Intendenta y Ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía en las instancias de gestión de esta iniciativa y a facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos municipales del territorio de nuestra comuna, Así mismo manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

I. MUNICIPALIDAD DE PUCON
ALCALDIA

FIRMA

En Pucón a 06 de febrero de 2009

I. MUNICIPALIDAD DE CURARREHUE

REPUBLICA DE CHILE
MUNICIPALIDAD DE CURARREHUE

CARTA COMPROMISO

El Alcalde de la comuna de Curarrehue, manifiesta su apoyo a la iniciativa de Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias, patrocinado por la Corporación Nacional Forestal de la Región de la Araucanía, institución que presentará esta iniciativa ante el programa MAB, Hombre y Biosfera de UNESCO con Sede en Paris.

El Objetivo de la reserva de biosfera propuesta, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integral y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la región de la araucanía.

El aporte del municipio es participar en las instancias de gestión de esta iniciativa y facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos municipales.

Curarrehue, septiembre 08 de 2008.-

MUNICIPALIDAD DE CURARREHUE
ALCALDE

ABEL PAINEFILO BARRIGA
ALCALDE

OTRAS INSTITUCIONES

Destino Araucanía

02 JUL. 2008

Pucón, 27 de junio del 2008

DE: PRESIDENTE CORPORACIÓN DESTINO ARAUCANÍA

A: SR MARIO ACUÑA, DIRECTOR CONAF, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

En relación a la iniciativa denominada "Ampliación y Zonificación de la Reserva de la Biosfera Araucarias", y en virtud de la solicitud realizada por la Corporación Nacional Forestal, se expone lo siguiente:

La Corporación Destino Araucanía es una Corporación de derecho privado con participación pública, cuyos integrantes privados hoy son las Cámaras de Turismo y Comercio de Pucón y Villarrica, la Pontificia Universidad Católica – sede Villarrica, la Universidad de la Frontera – sede Pucón, el Instituto Eurochileno de Turismo ITUR, empresarios y representantes de la étnia mapuche. Cabe resaltar, que geográficamente su gestión se enmarca en las comunas de Pucón y Villarrica, y que próximamente se hará extensible a Curarrehue, circunstancia que hace converger las iniciativas de la Reserva Biosfera y de la Corporación Destino Araucanía en el mismo territorio.

Queremos realzar, que la Corporación tiene una serie de objetivos que orientan su Plan de Acción, entre los que destacan:

- *Velar por el resguardo del medio ambiente a todo nivel y en todos los ámbitos.*
- *Promover la incorporación de las etnias a la actividad productiva del turismo, mediante el rescate de su cultura y el fomento de productos turísticos compatibles, y*
- *Apoyar la creación y difusión de una identidad y una imagen del área lacustre – cordillerana, con fines de promoción, difusión e identificación de una imagen corporativa.*

En este sentido, la Corporación Destino Araucanía, siente que la iniciativa de ampliación de la Reserva converge con parte de las metas que ésta se ha propuesto, en especial porque el Turismo como actividad sistémica tiene por requisito la sustentabilidad de las actividades productivas que se desarrollan en dicho territorio. Así también lo ha entendido el Gobierno de Chile, el cual ha identificado y priorizado el "Turismo de Naturaleza" como aquel de mayor potencial de diferenciación y crecimiento.

Por consiguiente, no cabe duda alguna, que siendo el área cordillerana de la Araucanía un área de gran biodiversidad y endemismo, se prioricen aquellas acciones tendientes a protegerla e incorporarla sustentablemente a la actividad productiva del turismo. Entendemos que la iniciativa que se impulsa permitirá una serie de beneficio entre los que destacamos, el mejoramiento de la articulación de organismos públicos para el

---

Destino Araucanía

cumplimiento del plan propuesto, el otorgamiento de un sello de calidad de reconocimiento mundial que permitirá agregar valor a todo aquello que se realice o produzca dentro de ese territorio con responsabilidad a dicho sello, invertir en políticas de conservación y explotación sustentables de largo plazo, marcar una diferencia competitiva con otras zonas naturales dentro y fuera de Chile que no posean dicha certificación, fortalecer el concepto de un gran territorio que agrupe la búsqueda de una identidad única en torno a su patrimonio natural, geológico y cultural y finalmente generar un dinamismo productivo en torno a las riquezas principales de la zona en cuestión que genere condiciones que facilite la incorporación de las comunidades y población en general a la actividad del turismo.

Por último, es muy interesante la convergencia geográfica que se da entre la Declaratoria de Reserva de la Biosfera Araucarias y proyectos emblemáticos del Gobierno y otros impulsados por el sector privado, como son el Sendero de Chile, la Ruta Interlagos, la Red Verde de la Araucanía y la Ruta de los Volcanes, generando sinergias muy potentes en pos del flujo turístico y consiguientemente del desarrollo económico de los territorios involucrados.

Frente a lo anterior, la **Corporación Destino Araucanía manifiesta su apoyo** a esta iniciativa, y además se pone a disposición para formar parte del Comité de Gestión para la Reserva de la Biosfera Araucarias.

TEI ZIMMERMANN
PRESIDENTE

Carta de Adhesión
Ampliación Reserva de Biosfera Araucarias

araucanía Lacustre
C H I L E

Señora
Nora Barrientos Cárdenas
Intendenta
Región de La Araucanía

De nuestra consideración:

El Consejo de Desarrollo Sustentable de la Araucanía Lacustre a través de la presente carta quiere ofrecer su adhesión a la postulación que el Gobierno de Chile realizará ante la UNESCO para la Ampliación de la Reserva de Biosfera Las Araucarias, en la zona andina de la Región.

El Consejo de Araucanía Lacustre ha sido parte desde el inicio del Comité de Iniciativa para la ampliación de la Reserva por las siguientes razones:

Las comunas de Curarrehue, Pucón y Villarrica han definido como eje dinamizador de su economía el turismo asociado a naturaleza y a la cultura local, en especial la cultura mapuche.

Esto supone crear los mecanismos que aseguren la conservación y uso sustentable de los recursos naturales y culturales de nuestro territorio en el largo plazo.

Sabemos que esto no ocurre y que hay un deterioro progresivo de nuestros recursos patrimoniales, lo que pone en peligro a corto, mediano y largo plazo la posibilidad de ser un destino turístico de clase mundial.

Vemos que el reconocimiento del territorio Andino de la Araucanía como Reserva Mundial de Biosfera potencia la vocación de turismo del territorio al ser parte de una red mundial de experiencias que buscan el desarrollo armónico entre el hombre y la naturaleza. Entendemos que nuestro futuro económico y la calidad de los servicios que ofrezcamos esta estrechamente ligada a aprender a cuidar y ofrecer nuestro legado natural y cultural.

Por lo anterior, el Consejo de Araucanía Lacustre solicita participar en las instancias que se creen para la gestión de la Reserva de Biosfera Araucarias.

Le saluda atentamente

rodrigo

Rodrigo Calcagni
Presidente Consejo
Araucanía Lacustre

Centro de Estudios Ambientales
Universidad Austral de Chile

Universidad Austral de Chile

Carta de Interés

El Centro Transdcisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible de la Universidad Austral de Chile (CEAM-UACh) manifiesta a través de esta Carta de Interés, su apoyo y respaldo a la iniciativa denominada "Reserva de Biosfera Araucarias" en la Región de La Araucanía, Chile.

El CEAM-UACh mantiene un Convenio de Colaboración con la Corporación Parques Para Chile con el objetivo de promover en conjunto proyectos, iniciativas y actividades que promuevan la cooperación público-privada para la conservación de la biodiversidad en Chile. Igualmente, para promover estrategias de conservación de paisajes con la participación de loa actores sociales involucrados, como es el caso de la categoría de conservación "Reserva de la Biosfera".

En el caso del proyecto "Reserva de la Biosfera Araucarias", para el CEAM-UACh es particularmente interesante la integración en un espacio geográfico amplio de actividades humanas y diversos actores sociales con objetivos de conservación de la diversidad biológica y protección ambiental en general. Este es un modelo de conservación hasta ahora escasamente desarrollado en Chile y que permite integrar a los agentes privados y comunidades locales en objetivos de conservación biológica.

En este caso en particular, para el CEAM-UACh es de especial relevancia la consideración desde un inicio (fase de diseño) de las comunidades mapuche, etnia que tiene una fuerte presencia en el área del proyecto y que mantiene demandas ancestrales sobre dicho territorio, las que deben ser respetadas y tenidas debidamente en cuenta en la imagen objetivo, planificación y ejecución de este proyecto.

Pablo Villarroel V., Secretario Ejecutivo CEAM-UACh

Valdivia, 11 de mayo de 2008

FORESTETHICS

MANIFESTACIÒN DE APOYO

El director de ForestEthics Chile, Bernardo Reyes Ortíz, en conocimiento de la alta relevancia y potencial de conservación de la iniciativa de Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias, patrocinado por la Corporación Nacional Forestal de la Región de la Araucanía, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biosfera) de UNESCO con sede en Paris, manifiesta su respaldo y apoyo.

La conservación y el manejo sustentable como herramientas para mejorar la conectividad de los ecosistemas boscosos nativos, son un gran interés para ForestEthics Chile y el motivo de su presencia en el país, es por eso que el como organización apoyamos la iniciativa la cual concilia la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado, y la mantención de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Para nuestra organización es fundamental esta iniciativa ya que potencia y fortalece el desarrollo de la investigación y el desarrollo al interior de la Reserva de Biosfera Araucarias.



Bernardo Reyes Ortíz
Director
ForestEthics Chile

Villarrica, 19 de junio, 2008.

Camilo Henríquez 301. Oficina 401. Edificio Villarrica Norte.
56 – 45 46 54 52
Villarrica – Chile.

Araucanía Lacustre, julio 2008

Señora
Nora Barrientos
Intendenta
Región de La Araucanía
Presente

De nuestra consideración:

En relación a la Iniciativa de Ampliación de la Reserva de Biosfera Araucarias quisiéramos comunicar a Ud. lo siguiente:

Parques para Chile ha sido parte del Comité de Iniciativa que tenía por misión elaborar el expediente a ser presentado al Programa Man and the Biosphere (MAB) de UNESCO. A través de la realización del Expediente de Postulación, hemos tenido la posibilidad de estudiar y conocer en profundidad tanto el territorio como sus recursos naturales, humanos, culturales y económicos en la zona propuesta como ampliación.

Con esta información, hoy disponible en el expediente, estamos plenamente convencidos de que esta iniciativa cumple con los requisitos para que los Andes de La Araucanía sean declarados por UNESCO dentro de la categoría de Reservas mundiales de Vida, constituyendo una enorme oportunidad para la región, las comunas participantes y sus habitantes.

Sabemos, por la información disponible, que es un desafío global crear moldeos efectivos de convivencia armónica entre los seres humanos y la naturaleza. Esto supone vincular la economía del territorio al uso sustentable de los recursos de que dispone. La Araucanía cuenta con dos iniciativas público privadas de desarrollo, Andina y Lacustre, que en conjunto conforman la zona propuesta como ampliación de la Reserva. Sus Consejos han declarado como vocación productiva al turismo asociado a naturaleza y a culturas originarias. Estas declaraciones desde lo local, unidas a la declaración de la Agencia Regional de Desarrollo Productivo que Ud preside, y a la del Consejo Nacional de Innovación y Competitividad, de priorizar el turismo de intereses especiales como eje de desarrollo, se potencian al contar los territorios Andino y Lacustre con el reconocimiento de carácter mundial que confiere UNESCO.

Si se suma a este enfoque económico otras importantes iniciativas regionales como son el Ordenamiento Territorial, el desarrollo de la cultura y economía mapuche, la Estrategia de Biodiversidad y la Estrategia de Manejo Integrado de Cuencas, entre otras, se puede visualizar el aporte global que esta iniciativa y su reconocimiento por parte de UNESCO pueden aportar a La Araucanía.

El turismo de calidad que se puede generar a través de esta iniciativa permitirá la integración de las actividades del mundo indígena y rural, las otras actividades económicas principales del territorio en la actualidad.

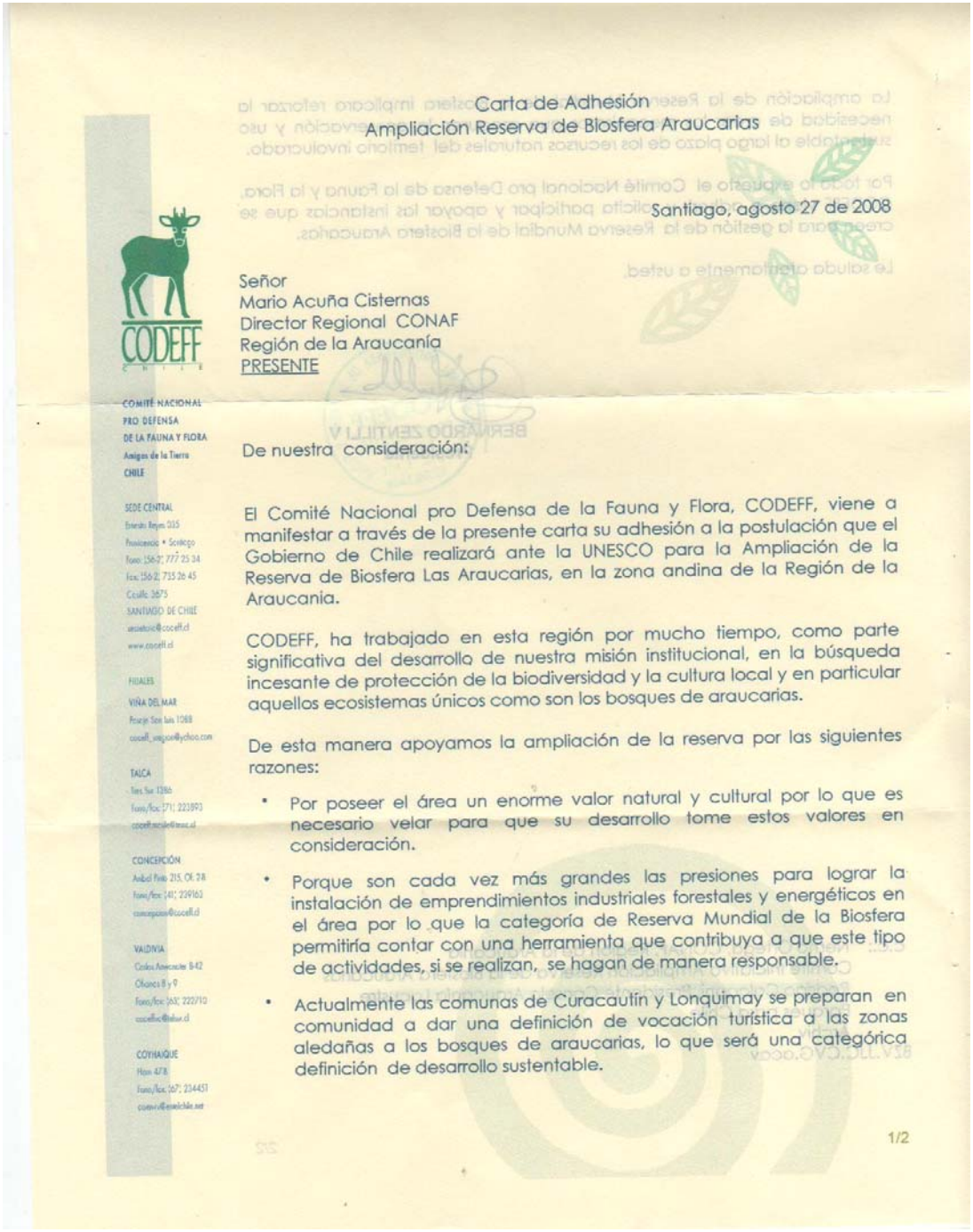
Por lo anterior nos comprometemos como organización a continuar trabajando en las instancias que se definan para crear valor y usar de manera sustentable nuestros valiosos recursos naturales y culturales.

Le saluda atentamente,

Rodrigo

Rodrigo Calcagni
Presidente
Parques para Chile

COMITÉ NACIONAL PRO DEFENSA DE FLORA Y FAUNA



CODEFF
CHILE

COMITÉ NACIONAL
PRO DEFENSA
DE LA FAUNA Y FLORA
Amigos de la Tierra
CHILE

SEDE CENTRAL
Enrique Reyes 035
Providencia • Santiago
Fono: 56-2; 777 25 34
Fax: 56-2; 735 26 45
Casilla: 3675
SANTIAGO DE CHILE
secretario@codeff.cl
www.codeff.cl

FILIALES
VIÑA DEL MAR
Pasaje San Luis 1088
codeff_vregion@yahoo.com

TALCA
Tres Sur 1286
Fono/fax: 71; 223893
codeff.maule@vtr.net

CONCEPCIÓN
Aníbal Pinto 215, Of. 28
Fono/fax: 41; 229163
concepcion@codeff.cl

VALDIVIA
Carlos Anwandter 8-42
Oficina 8 y 9
Fono/fax: 63; 222710
codeffvc@telsur.cl

COYHAIQUE
Horn 478
Fono/fax: 67; 234451
cuenca@entelchile.net

Carta de Adhesión
Ampliación Reserva de Biosfera Araucarias

Santiago, agosto 27 de 2008

Señor
Mario Acuña Cisternas
Director Regional CONAF
Región de la Araucanía
PRESENTE

De nuestra consideración:

El Comité Nacional pro Defensa de la Fauna y Flora, CODEFF, viene a manifestar a través de la presente carta su adhesión a la postulación que el Gobierno de Chile realizará ante la UNESCO para la Ampliación de la Reserva de Biosfera Las Araucarias, en la zona andina de la Región de la Araucania.

CODEFF, ha trabajado en esta región por mucho tiempo, como parte significativa del desarrollo de nuestra misión institucional, en la búsqueda incesante de protección de la biodiversidad y la cultura local y en particular aquellos ecosistemas únicos como son los bosques de araucarias.

De esta manera apoyamos la ampliación de la reserva por las siguientes razones:

- Por poseer el área un enorme valor natural y cultural por lo que es necesario velar para que su desarrollo tome estos valores en consideración.
- Porque son cada vez más grandes las presiones para lograr la instalación de emprendimientos industriales forestales y energéticos en el área por lo que la categoría de Reserva Mundial de la Biosfera permitiría contar con una herramienta que contribuya a que este tipo de actividades, si se realizan, se hagan de manera responsable.
- Actualmente las comunas de Curacautín y Lonquimay se preparan en comunidad a dar una definición de vocación turística a las zonas aledañas a los bosques de araucarias, lo que será una categórica definición de desarrollo sustentable.

1/2

La ampliación de la Reserva Mundial de la Biosfera implicara reforzar la necesidad de crear los mecanismos que aseguren la conservación y uso sustentable al largo plazo de los recursos naturales del territorio involucrado.

Por todo lo expuesto el Comité Nacional pro Defensa de la Fauna y la Flora, CODEFF viene a adherir y solicita participar y apoyar las instancias que se creen para la gestión de la Reserva Mundial de la Biosfera Araucarias.

Le saluda atentamente a usted,

BERNARDO ZENTILLI V
Presidente

c.c.: Nemo Ortega, CONAF, Región de la Araucania
Comité Iniciativa Ampliación Reserva de la Biosfera Araucarias
Rodrigo Calcagni, Presidente Consejo Araucanía Lacustre
Parques para Chile
Archiv
BZV.JJC.CVG.acav

2/2

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

MANIFESTACIÓN DE APOYO

Yo, SERGIO BRAVO ESCOBAR Rut: 6.504.568-0, en mi calidad de RECTOR Y REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA, manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en Paris.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Ofrecemos el respaldo de esta Municipalidad a la Intendenta y ejecutiva del Gobierno Regional de La Araucanía en las instancias de gestión de esta iniciativa y a facilitar la integración y participación de la ciudadanía, las organizaciones sociales, económicas y los equipos municipales del territorio de nuestra comuna. Así mismo manifestamos nuestra disposición a participar del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA RECTOR TEMUCO

FIRMA

En TEMUCO a 23 de ENERO de 2009

MANIFESTACION DE APOYO

Yo, EMILIO RICARDO JOSE GUERRA BUGUEÑO Rut: 6.995.118 – K, en mi calidad de Rector (s) , manifiesto el apoyo a la iniciativa de la Ampliación y Zonificación de la Reserva de Biósfera Araucarias, patrocinado por el Ministerio de Agricultura, institución que presentará esta iniciativa ante el Programa MAB (Hombre y Biósfera) de UNESCO con sede en París.

El objetivo de la Reserva de Biósfera propuesta, el cual compartimos, es conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social integrado y el mantenimiento de los valores culturales asociados dentro del territorio andino de la Región de la Araucanía.

Manifestamos nuestra disposición a partir del Comité de Gestión en conjunto con otras instituciones en el marco de nuestras competencias, intereses y capacidades.



EMILIO GUERRA BUGUEÑO
Rector (s)

En Temuco 26 de enero de 2008.

ANEXO 6. MODELO DE ZONIFICACIÓN DE LA RB ARAUCARIAS

El modelo para el diseño de la zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias fue desarrollado usando el software Model Builder de ESRI. El propósito del modelo SIG es crear una zonificación con base científica que genere una zonificación de la Reserva de biosfera que contenga tres zonas: zona núcleo, zona tampón y zona de transición. Esas zonas están basadas en coberturas de input o entrada del modelo, que incluyen: áreas protegidas, comunidades indígenas, tipo de vegetación y uso de suelo, hidrografía y red vial.

La Zona Núcleo consta de las áreas protegidas jurídicamente constituidas, manejadas por CONAF. Esas zonas incluyen Parques y Reservas Nacionales.

La Zona Tampón consiste en un buffer de un kilómetro alrededor de las áreas protegidas y otras áreas de significancia ecológica. La importancia ecológica relativa del paisaje dentro de los límites de la Reserva fue determinada mediante un proceso replicable y objetivo, que incluyó varios factores ecológicos y sus respectivos pesos. El modelo SIG multiplicó los variados factores ambientales con sus correspondientes pesos (definidos por el usuario) y combinó todos factores por medio de una función de adición. Esto fue realizado en un ambiente SIG raster, donde cada píxel o celda de la grilla tiene asignado un valor.

El siguiente proceso en el modelo homogeniza los datos, con el objetivo de eliminar variaciones a micro escala. Luego, el resultado de los valores de los datos es dividido en dos o mas zonas (el número de zonas es definido por el usuario), usando una función de áreas iguales, intervalos iguales o quiebres naturales (el usuario especifica la función a utilizar). El resultado representa una clasificación del paisaje de la Reserva en dos o más zonas variando en función de su significancia ecológica.

Para la Reserva de Biosfera Araucarias, se clasificó el área dentro de los límites de la Reserva en dos zonas usando una función de áreas iguales. Eso significa que una cantidad igual de superficie dentro de la Reserva esta incluido en la zona de transición como en la zona tampón más el núcleo (que juntas comprenden la segunda zona definida por la función de división del modelo). En adición a esto, a través del modelo SIG, las comunidades indígenas recibieron el valor de 1 (zona de transición) y las áreas jurídicamente protegidas recibieron el valor de 3 (zona núcleo).

El objetivo del modelo en permitir la integración de una gran variedad de bases de datos del paisaje en distintas escalas y valoraciones de peso en un modelo simple de suma y división, para facilitar la determinación de prioridades de conservación de la Reserva.

El modelo no intenta producir una zonificación definitiva, solo ayudar en guiar tal diseño. En el caso de la Reserva de Biosfera Araucarias, el modelo fue usado con esta función y algunas ediciones manuales y simplificaciones cartográficas fueron realizadas para obtener la zonificación final de la Reserva. El modelo en su totalidad está ilustrado en la Figura 1. Las variadas partes del modelo son discutidas mas adelante e ilustradas con mayor detalle.

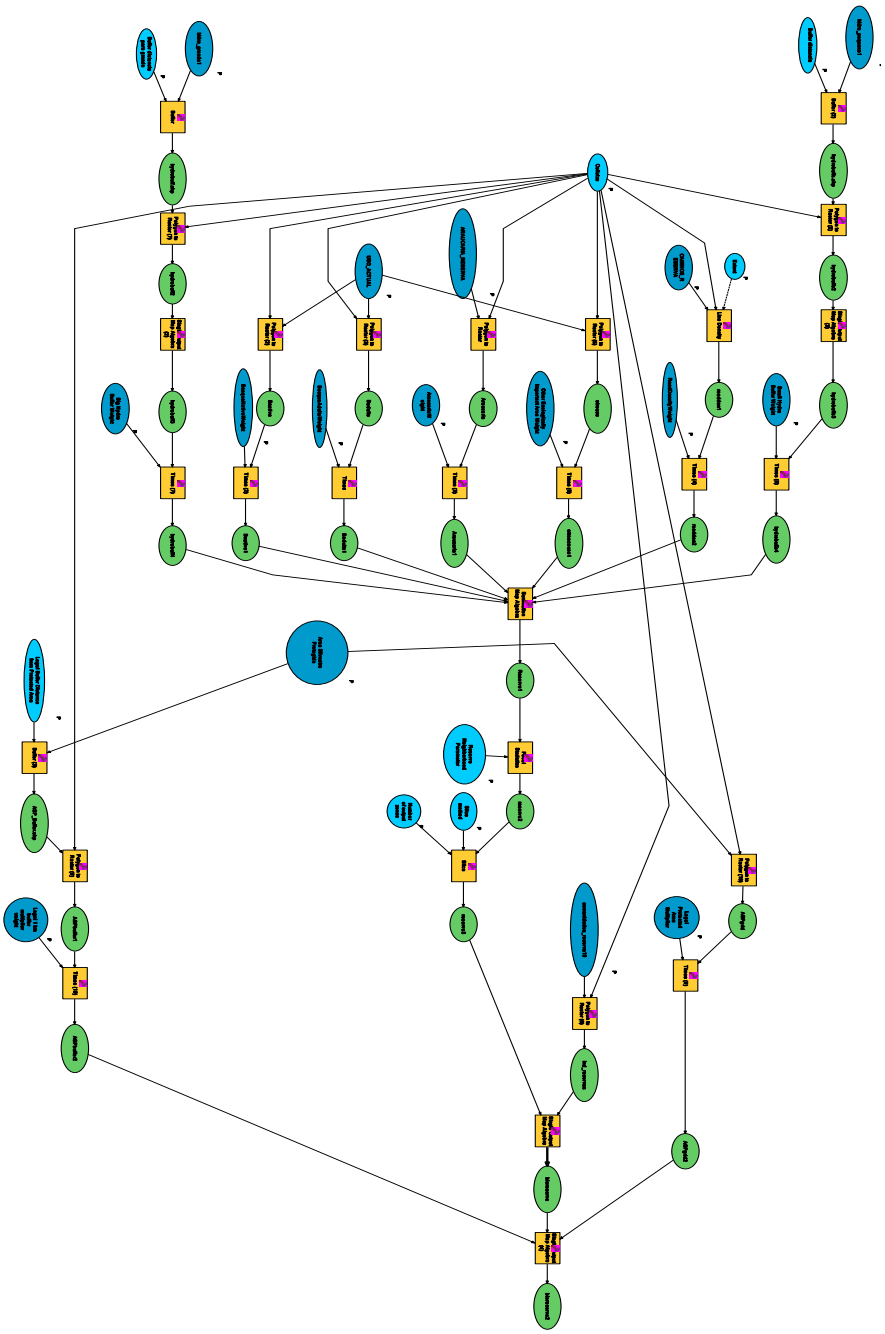


Figura 1. Modelo de Zonificación de la Reserva de Biosfera Araucarias

Coberturas de entrada del modelo de Reserva de Biosfera

El modelo de Reserva usó las siguientes coberturas SIG:

Cobertura	Nombre de archivo	Descripción
Uso de suelo y vegetación	USO_ACTUAL	Uso de suelo y vegetación fue creada de la fusión de la cobertura de uso actual de PPC en la zona sur de la Reserva, con la cobertura de Uso actual de CONAF en la porción norte de la Reserva de Biosfera.
Araucaria	ARAUCARIA_RESERVA	Bosques que contienen araucaria fue creada por la unión de los datos de PPC de araucarias en la zona sur de la Reserva, y con la cobertura de araucarias de CONAF en la porción norte de la Reserva de Biosfera.
Hidrografia	Hidro_grande1 y hidro_pequeno1	Los ríos mayores (hidro_grande) y los cauces más pequeños (hidro_pequeno) fueron creados por la unión de la cartografía de hidrografía de PPC en la zona sur de la Reserva, y con la cobertura de hidrografía del Instituto Geográfico Militar (IGM) en la porción norte de la Reserva de Biosfera.
Caminos	Caminos_Reserva	Datos de caminos fueron creados de la unión de la cartografía de red vial en la zona sur de la Reserva, y con la cobertura de caminos del Instituto Geográfico Militar (IGM) en la porción norte de la Reserva de Biosfera.
Áreas Protegidas	ASP (Area Silvestre Protegida)	Son Áreas protegidas que cuentan con protección legal y que son administradas por CONAF.
Comunidades Indígenas	comunidades_Reserva19	Áreas correspondientes a comunidades indígenas de la etnia mapuche.

Parámetros introducidos del modelo de Reserva de Biosfera

El modelo de la Reserva consideró los siguientes parámetros de entrada:

Parámetro	**Descripción**	**Valor parámetro** (recomendado)
Tamaño celda	Tamaño de celda usado en el modelo	100 m
Extension	Extensión del analisis	Reserve boundary
Parámetros de vecindad de la Reserva	La forma y tamaño del análisis de vecindad suaviza la salida de prioridades del modelo de la Reserva.	Circulo con un radio de 10 celdas
Numero de zonas	El numero de zonas a formar por el modelo de Reserva	2
Metodo de corte	Método usado para la división de zonas desde la cobertura suavizada con las prioridades de la Reserva	Equal area
Buffer de hidrografía para ríos grandes	Buffer aplicado a ríos grandes para determinar su área de influencia	50 m
Buffer de hidrografía para cauces menores	Buffer aplicado a cauces menores para determinar su área de influencia	20 m
Peso del área de influencia de los ríos grandes	Peso otorgado a las áreas de influencia de los ríos grandes	7
Peso del área de influencia de los cauces menores	Peso otorgado a las áreas de influencia de los cauces menores	5
Peso de la Araucaria	Peso otorgado a la presencia de Araucaria	10
Peso Bosque nativo	Valor otorgado a la presencia de bosques nativos	5
Peso Bosque nativo adulto	Valor otorgado a la presencia de bosques nativos adultos	10
Peso de otras áreas ecológicamente importantes	Peso dado a otras áreas con valor ecológico relevante	8
Peso de densidad de caminos	Peso dado a la presencia de caminos de acuerdo a su jerarquía	-2
Comunidades indígenas	Peso otorgado a la presencia de comunidades indígenas	1
Peso buffer 1 km a ASP	Peso otorgado a buffer de 1 km alrededor de las áreas silvestres protegidas del estado.	2
Valor de áreas protegidas del estado	Valor dado a la zona núcleo	3

Descripción detallada del modelo

Dos parámetros de entrada controlan la resolución y la extensión del resultado final del modelo. El primero es el tamaño de celda usado en el análisis. Ese parámetro se aplica a numerosos procesos como se ilustra en la figura 2.

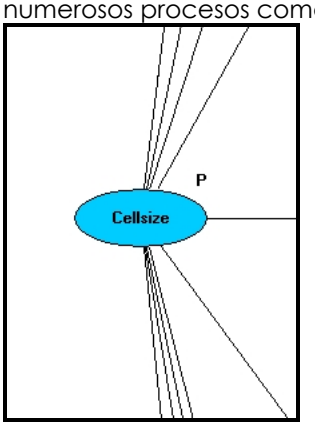


Figura 2. Tamaño de celda es usado en varios procesos del modelo.

El parámetro de extensión controla la extensión espacial del producto de salida.

Tres parámetros controlan el número de zonas a crear y el grado de generalización espacial en el modelo. El parámetro de vecindad determina la forma y el tamaño de la función de suavizado que promedia los valores individuales de las celdas de la salida inicial para determinar áreas con un alto, medio o bajo peso de celda. El parámetro de número de zonas de Reserva es usado con conjunto con el parámetro de corte (slice) para determinar cuanto es simplificado el resultado inicial de las zonas de prioridad en dos o más zonas. Se usaron dos zonas (después expandida a tres zonas cuando las zonas núcleo son adicionadas al resultado final). Ellas fueron determinadas por un método de corte de áreas iguales, que sitúa un número parecido de celdas en cada zona.

Procesos del modelo

Hidrografía

Las figuras 3 y 4 ilustran el proceso aplicado a las coberturas de hidrografía. Primero, antes de correr el modelo, los datos de hidrografía fueron separados en dos capas independientes (hidro_grande y hidro_pequeno). Los cauces mayores fueron incluidos en la cobertura hidro_grande y todos los demás cauces fueron incluidos en hidro_pequeño. Al correr el modelo, ambas coberturas fueron amortiguadas por la correspondiente distancia establecida para este fin y convertidas en capas raster para los siguientes procesos.

El área buffer a lo largo de la cobertura de hidrografía recibe primero un valor por defecto de 1. Luego, el usuario del modelo de la Reserva puede aplicar un peso específico al área buffer de los cauces según su tamaño.

Ese peso es multiplicado por el valor del área buffer (que es 1) y así, el valor otorgado como peso se convierte en el valor asignado a cada capa. Esas dos capas son luego

combinadas con otras capas en la sección de adición del modelo.

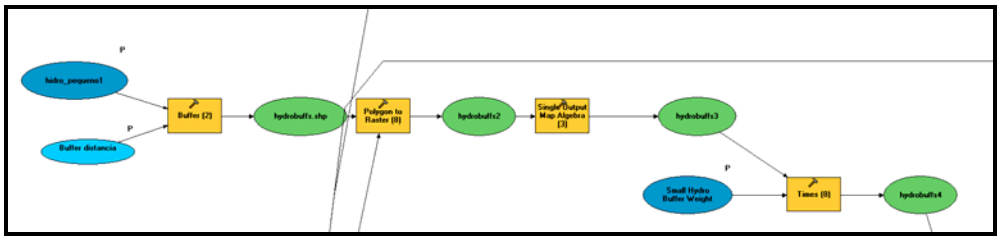


Figura 3. Procesos aplicados a los cauces pequeños en el modelo SIG.

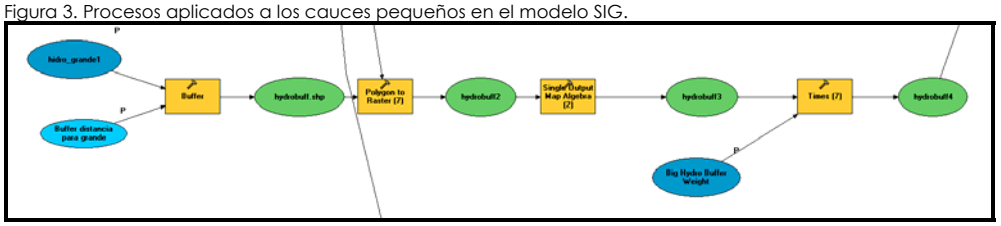


Figura 4. Procesos aplicados a los ríos mayores en el modelo SIG.

Caminos

La Figura 5 ilustra los procesos aplicados a la cobertura de caminos en el modelo SIG. Primero, una función de densidad de línea es aplicada a la cobertura de caminos y el análisis es delimitado al área de extensión de la Reserva. La función de densidad de línea calcula la densidad de caminos (por km^2) y su resultado es una capa raster de densidad. Esa capa es multiplicada por el parámetro de peso otorgado a los caminos, que en este caso es un número negativo, ya que los caminos tienen un efecto adverso en la biodiversidad e integridad ecológica. El resultado va luego a la fase de adición del modelo para ser combinada con las otras capas.

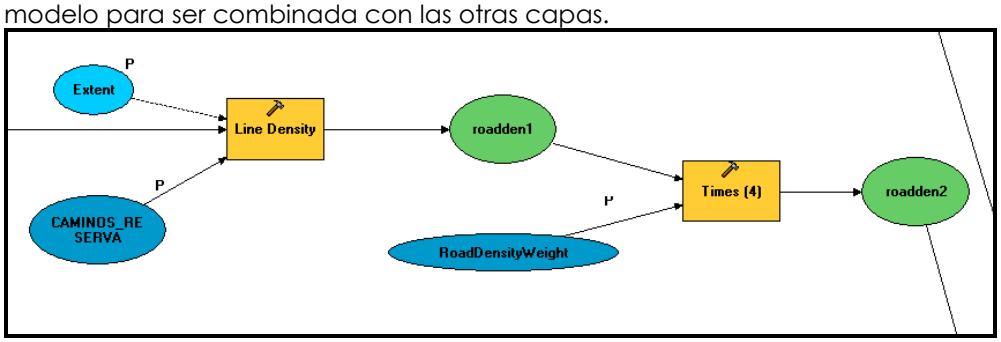


Figura 5. Proceso aplicado a la cobertura de caminos en el modelo SIG.

Tipos de vegetación

La Figura 6 ilustra los procesos aplicados a los datos de vegetación usados en el modelo. Cuatro tipos de vegetación fueron procesados de manera similar. Estos son bosque de Araucarias, bosques nativos, bosques nativos adultos y otros tipos de vegetación ecológicamente relevantes (humedales, estepa andina, etc). Cada tipo de vegetación fue convertida en una capa raster usando el tamaño de celda escogido. Estas fueron luego multiplicadas por el valor de peso correspondiente definido por el usuario. Luego los resultados fueron a la etapa de adición del modelo para ser combinadas con otras capas.

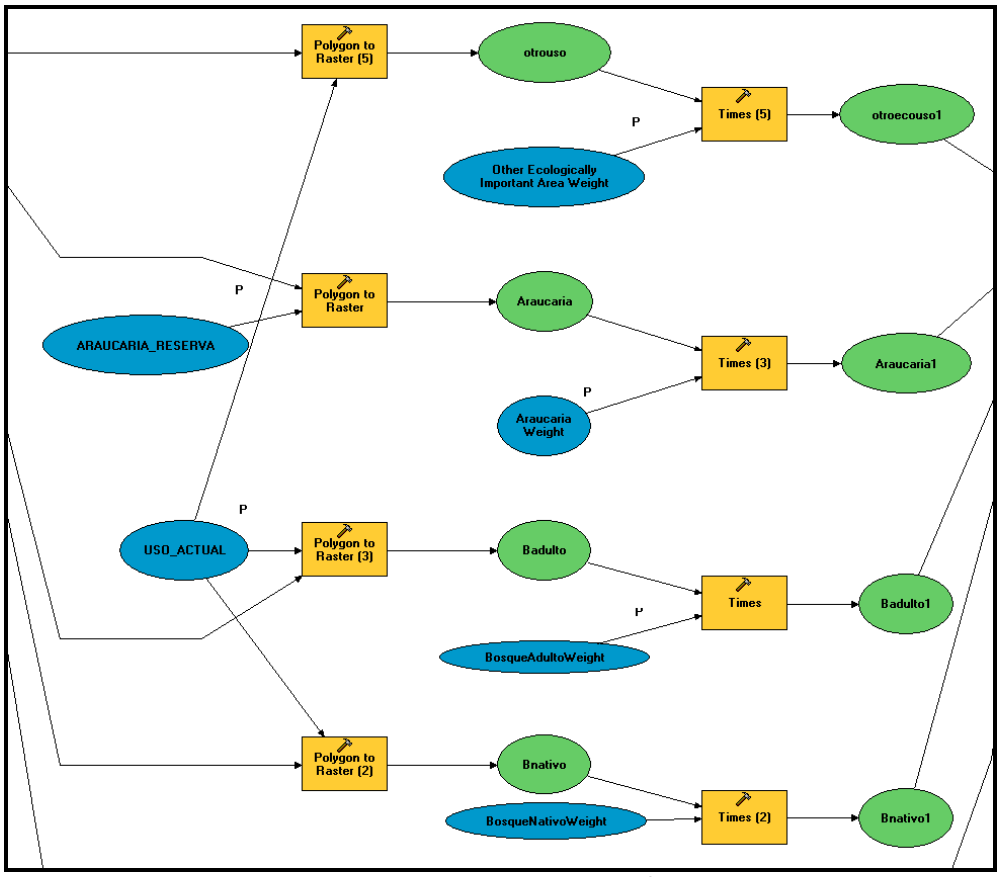


Figura 6. Procesos del modelo SIG aplicados a la cobertura de vegetación.

Parte aditiva del modelo

El corazón del modelo es un modelo simple de suma (Figura 7). Cada una de las capas individuales fue sumada (luego de que sus pesos individuales fueron aplicados). Las áreas con una combinación de valores positivos y negativos obtuvieron menores valores y las áreas que combinaron sólo valores positivos obtuvieron los valores mayores. El producto de la parte aditiva del modelo es una grilla (reserve1).

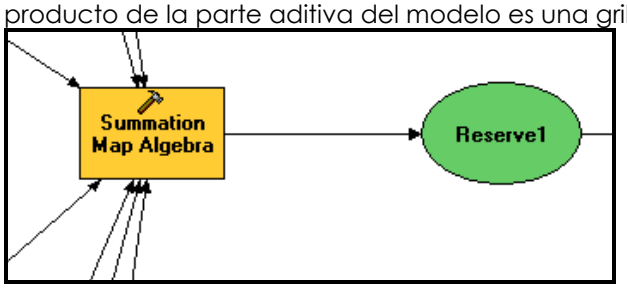


Figura 7. Etapa aditiva del modelo.

Generalización y simplificación del producto del modelo

El próximo paso en el modelo SIG es la generalización inicial de los resultados de la etapa de adición, a través de una función de vecindad, para que tanto las áreas con una alta concentración de significancia ecológica como las de baja significancia sean identificadas. Se usó la función "focal mean neighborhood" definida por un circulo con un radio de 10 celdas para formar una grilla secundaria (reserve2) (Figura 8). Cuando las celdas están a 100 metros de una esquina, esta funciona sigan el valor promedio de todas las celdas de entrada en 1 km de radio a las celdas de salida. Luego de este proceso, el resultado de salida es simplificado con una "slice function" (Figura 8). Se uso la función de corte de áreas iguales con dos zonas de salida. La generalización y la simplificación son resultados de las fases intermedias del modelo (reserve3)

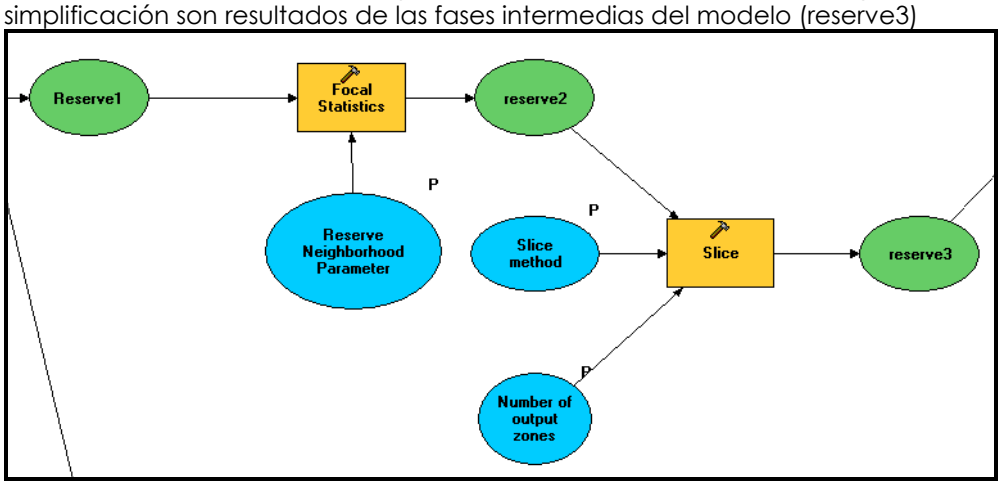


Figura 8. Procesos de generalización y simplificación en el modelo SIG.

Últimos pasos: formando el área núcleo y el buffer de 1 km alrededor del núcleo.

El final del proceso incorpora en el modelo de la Reserva las áreas que tiene protección legal y que pueden ser áreas núcleo y el área buffer alrededor de estas. La Figura 9 ilustra el proceso usado para formar ekl área núcleo de la Reserva. Muy simplemente, las áreas protegidas del Estado son convertidas en una capa raster (ASPgrid) y luego los valores de las celdas son multiplicados por el peso de las áreas protegidas, que en este caso fue 3, designado para las zonas núcleo. El resultado (ASPgrid2) se combina entonces con las otras capas para el modelo final de la Reserva.

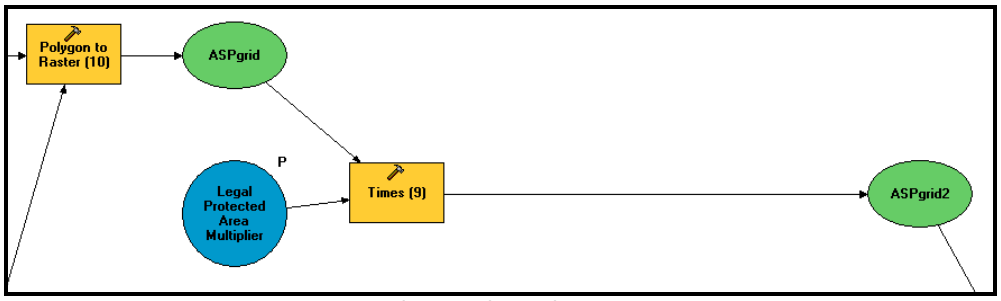


Figura 9. Proceso usado para la conformación de las áreas núcleo de la Reserva

Asi mismo, las areas protegidas jurídicamente constituidas (Areas Silvestre Protegida) fueron ampliadas con un buffer (1 km) para formar un polígono (ASP_Buffer.shp) (Figura 10). Este es luego convertido a una grilla (ASPbuffer1) y multiplicado por el peso del

buffer (en este caso 2) formando una grilla secundaria (ASPgrid2) asegurando que estas áreas sean parte de la cobertura final de la Reserva.

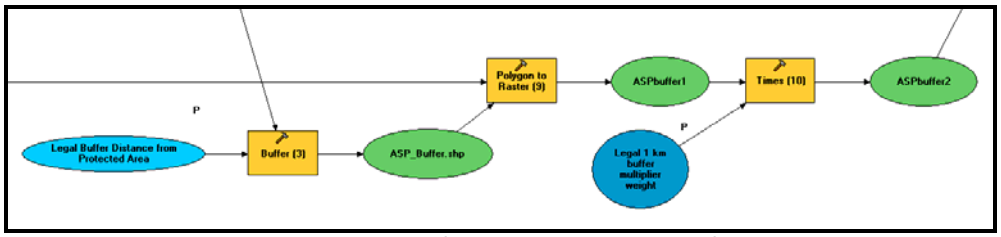


Figura 10. Procesos relacionados a la incorporación del buffer alrededor de las áreas protegidas

Incorporación de las comunidades indígenas y creación del resultado del modelo de la Reserva

La Figura 11 muestra la incorporación de la cobertura de comunidades indígenas (communidades_Reserva19) en la capa intermedia de la Reserva.

Esta fue primero convertida a grilla (ind_Reservas) para ser luego combinada con el output de los pasos de generalización y simplificación descritos anteriormente (reserve3) para formar otra grilla (bioreserve). Esa capa es luego combinada con la capa de áreas núcleo (ASPgrid2) y con las áreas buffer de 1 km (ASPbuffer2) para formar el output grid final (bioreserve2), que contiene tres clases: 1 = zona de transición, 2= zona tampón, y 3 = zona núcleo (Figura 11).

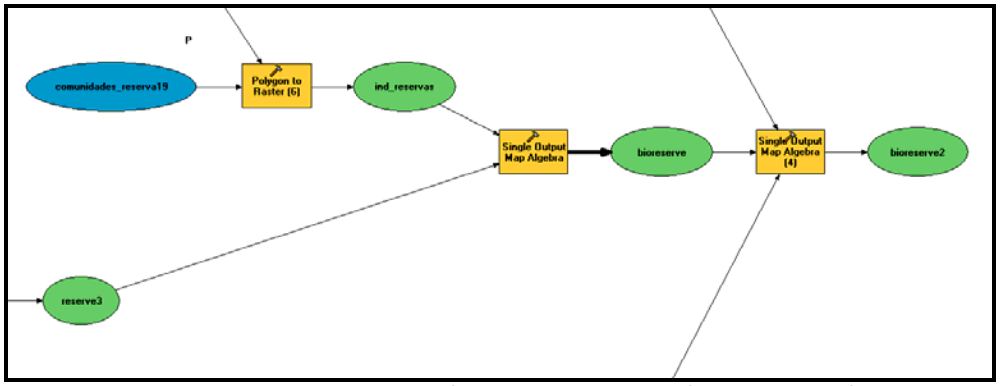


Figura 11. Procesos involucrados en la incorporación de las comunidades indígenas y la creación del output final del modelo de Reserva.

ANEXO 7. PROPUESTA PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA Y PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Según se indicó en el punto 17.6.1., la planificación de la totalidad de las acciones ejecutadas en el territorio que comprende la Reserva de la Biosfera Araucarias, deberá estar expuesta en el documento denominado Plan de Gestión, cuya responsabilidad en su formulación, aplicación y evaluación recae en el Consejo de Gestión de la Reserva.

En la elaboración de este documento se deberá ser capaz de articular y potenciar los análisis y planteamientos contenidos en otros instrumentos de planificación y gestión, tanto a nivel regional, comunal y sectorial que fueron mencionados en la sección 17.4. (Normativas de uso de la tierra aplicables a la zona de transición, y acordes al régimen legal pertinente).

En cuanto a la estructura o contenido de este plan, éste deberá ser precisado por el Consejo de Gestión de la Reserva, ya que actualmente no existe una pauta predefinida por UNESCO. Sin embargo, existen aspectos o contenidos básicos que deben ser abordados en el documento para lograr un plan realista e integral, utilizando la Matriz de Marco Lógico, y estos son:

1. Marco Conceptual de las Reservas de Biosfera

a) Definición, propósito, utilidad
b) Criterios que deben cumplir
c) Compromisos a asumir luego de la nominación

2. Contexto biofísico y socioeconómico relevante de la RB Araucarias

a) Ámbito ecológico: especies, ecosistemas, paisajes
b) Ámbito cultural: comunidades indígenas, arqueología, historia
c) Ámbito social: centros poblados, indicadores sociales, principales organizaciones comunitarias y sus actividades actuales.
d) Ámbito institucional: organismos públicos y sus actividades actuales
e) Ámbito económico: actividades (magnitud, localización), actores

3. Problemática / Desafíos a enfrentar

a) Caracterización de los usos y actividades actuales
b) Efectos adversos y riesgos (de cada uso y actividad)
c) Causas (de cada efecto adverso)
d) Acciones en desarrollo (con relación a las causas)
e) Selección de problemas o desafíos mas importantes a abordar, considerando su impacto actual o futuro y posibilidad de solución

4. Fundamentos para abordar los problemas o desafíos seleccionados

a) Ámbito público: fundamentos legales, políticos (Estrategia regional, estrategias y políticas nacionales o sectoriales, planes comunales), programas institucionales normales, proyectos especiales

b) Ámbito privado: disminución o baja productividad, poca rentabilidad, consolidación y acceso a nuevos mercados, pobreza, cesantía, etc.

5. Objetivos y Líneas de Acción del Plan

a) Objetivo General
b) Objetivos Específicos (pueden relacionarse con las funciones genéricas de la Reserva, incorporando la especificidad que corresponda a la realidad de la RB Araucarias)
c) Líneas de acción: (deberán formularse para cada una de los objetivos específicos de la Reserva y atendiendo cada una de las causas de los problemas o desafíos identificados en el capítulo 3). Para cada línea de acción deberá especificarse:
   - Identificación de la línea de acción
   - Meta
   - Indicadores de resultados y metas anuales
   - Plazo (en un horizonte de 5 años: 2008 - 2012)
   - Recursos requeridos: humanos, materiales, financieros
   - Aportes humanos, financieros y materiales, directos e indirectos, por parte de las entidades responsables o directamente involucradas en cumplir las metas definidas
   - Coordinación o participación necesaria de otras entidades públicas y privadas

6. Mecanismo de seguimiento y evaluación del Plan

Entre los aspectos claves que deben ser abordados por dicho plan, cabe citar aquellos que están mencionados en el capítulo 16 del Expediente (Usos y Actividades), en que para cada una de las tres zonas definidas para la reserva, se identifican sus usos actuales y los efectos negativos existentes o potenciales; algunos de estos efectos son:

a) Zona núcleo:

   - Problemas de salubridad en áreas de uso publico
   - Deterioro del entorno natural por excursiones no controladas y alta afluencia de turistas
   - Aumento del riesgo de incendios forestales
   - Invasión de especies exóticas
   - Daño a especies nativas, especialmente vegetación arbórea

b) Zona tampón:

   - Alteración al suelo y la vegetación por sobrepastoreo
   - Perturbación a la fauna nativa por acción de animales domésticos asilvestrados
   - Aumento del riesgo de incendios forestales producto de la quemas de coironales para el resurgimiento de pastizales.
   - Afectación de actividades recreativas y turísticas por acción de animales domésticos en áreas de uso público
   - Déficit de forraje por falta de técnicas adecuadas para el manejo de empastadas

c) Zona de transición / uso múltiple:

- Deforestación para realizar actividades agrícolas
- Contaminación de suelos y aguas por plaguicidas y fertilizantes
- Daño a la regeneración del bosque por la ganadería
- Erosión de los suelos por perdida de la cobertura vegetal
- Sobreutilización de productos forestales no madereros
- Explotación ilegal de bosque nativo, sin plan de manejo
- Contaminación de aguas por actividades de piscicultura

Además de los aspectos señalados, existen varios temas que deben ser estudiados para poder definir las acciones necesarias, en función de la problemática, potencialidades, grado de vinculación con políticas públicas, demandas sociales, capacidades instaladas, tareas institucionales, entre otros factores, buscando incrementar la eficacia del accionar publico-privado en el territorio de la reserva. Entre dichos temas es del caso mencionar:

- Desarrollo de un turismo sustentable
- Generación de acuerdos de producción limpia
- Adopción de buenas practicas agropecuarias
- Fomento de la agricultura orgánica
- Mejoramiento del manejo de residuos
- Uso de energías alternativas
- Identificación e impulso a nuevas oportunidades productivas de bienes y servicios
- Incremento de la investigación y conciencia publica sobre la importancia de los servicios proporcionados por los ecosistemas y su expresión en el territorio de la reserva

Cabe destacar que el desafío que plantea elaborar el Plan de Gestión aludido para un territorio extenso y muy diverso como el que esta comprendido en la propuesta, consiste en lograr un enfoque sistémico que identifique su problemática y potencialidades sustantivas, a partir de las visiones parciales que surgen del accionar sectorial de los actores públicos y privados que intervienen cotidianamente en el territorio, pero particularmente de los actores del territorio. Para tales efectos es que será necesario el desarrollo de un proceso de participación ciudadana paralelo que posea como objetivo generar el espacio ciudadano para la participación y toma de decisiones de forma mantenida en el tiempo en el territorio de la Reserva de la Biosfera.

Con relación a la ejecución del plan, los servicios y entidades públicas deberán considerar las metas que les corresponda realizar e impulsar, en virtud de sus competencias y capacidades, en las formulaciones presupuestarias que deben presentar anualmente. Asimismo, podrán acordar la postulación de proyectos específicos a fuentes intersectoriales, como el Fondo de Desarrollo Regional, programas CORFO, convenios de programación y la focalización de instrumentos de fomento existentes.

En cuanto a la participación de la comunidad en el proceso de formulación del plan, el Consejo de Gestión deberá definir el mecanismo mas apropiado para este propósito, considerando particularmente aquellas entidades que apoyaron la propuesta de

ampliación y zonificación de la reserva y participaron en la gestación del presente Expediente.

Bajo esta definición estratégica, el proceso de Participación Ciudadana de la Reserva de La Biosfera Araucarias estará centrado tanto en el ámbito rural como urbano dependiendo de las necesidades del contexto. Es por esto que para el desarrollo de este proceso de participación se deberán integrar elementos que generen una mayor inclusión social dentro del territorio de la Reserva como en su conectividad e integración con el resto de la región.

Para definir el marco en el cual se debe desarrollar el Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera y fundamentalmente, el proceso de participación ciudadana se expondrán a continuación, ciertos elementos que definen el marco en el cual se debe desarrollar el proceso ciudadano.

El proceso de participación ciudadana de la Reserva de la Biosfera deberá incluir las pautas que el Gobierno de Chile ha generado en torno a la forma de desarrollar dichos procesos, ejemplo de esto es la agenda Pro Participación Ciudadana 2006-2010 creada por el Ministerio Secretaria General de Gobierno de la cual se desprenden los siguientes ejes progámaticos:

- Derecho ciudadano a la información.
- Gestión publica participativa.
- Fortalecimiento de la sociedad civil.
- No discriminación y respeto a la diversidad

Otro elemento de relevancia para la participación Ciudadana esta ligado al ámbito indígena, y es la ratificación por parte del Gobierno de Chile del convenio 169 de la OIT, siendo este parte del plan de acción "Re-conocer: Pacto Social por la Multiculturalidad".

El convenio 169 presenta elementos que guardan relación con el proceso de Participación Indígena, en su articulo 7 inciso 1 plantea ***"los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que este afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico social y cultural. Además, dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente".***

Otro elemento fundamental es el "Re-conocer: Pacto Social por la Multiculturalidad", el documento oficial en políticas indígenas bajo el gobierno de la Presidenta de La República Michelle Bachelet Jeria el que plantea, la necesidad de trabajar junto a CONADI y sus definiciones metodologicas dependiendo de la situación en materia de participación ciudadana siempre y cuando esta se vincule a espacios indígenas.

Desde la Ley Indígena existen contenidos dirigidos hacia la participación, como es el caso del articulo 34 el cual plantea, "los servicios de la administración del estado y las organizaciones de carácter territorial, cuando traten materias que tengan injerencia o

relación con cuestiones indígenas, deberán escuchar y considerar la opinión de las organizaciones indígenas que reconoce esta ley".

Por tanto, es necesario que el proceso de Participación Ciudadana presente una mirada integradora que permita vincular los elementos metodológicos y legales necesarios para el desarrollo del proceso de manera contextual tanto histórica, social y culturalmente, pero además se debe desarrollar un diagnóstico que permita definir de manera clara y concreta el como se ejecutará el proceso de participación y fundamentadamente determinar las acciones a seguir y los énfasis a tratar.

Diagnóstico

Importante es la construcción de un diagnostico del territorio para determinar la realidad del lugar y su construcción histórica, además de determinar cuales son sus actores relevantes basado en la representatividad y la ubicación estratégica en cargos de organizaciones sociales.

Este diagnostico servirá para determinar el contexto del proceso de Participación Ciudadana y además el levantamiento de actores que participaran en el proceso.

El trabajo en el proceso de Participación Ciudadana debe tener de base antes de cualquier desarrollo metodológico, los siguientes puntos de diagnosis, y su prognosis respectiva:

- Identificar familias comunidades u organizaciones
- Identifica la trama de relaciones socioculturales
- Levantamiento de actores sociales importantes y representativos para las comunidades y las organizaciones del territorio
- Revisión de tipos de organizaciones que guardarían algún tipo de relación con el proceso de participación ciudadana
- Revisión de las dinámicas relacionales de las organizaciones (tipos de liderazgos, existencia o no de conflictos internos, construcción histórica de la organización)

Otro punto importante, es que se debe utilizar la misma metodología de participación ciudadana tanto en los sectores urbanos como rurales para obtener la misma carga informativa de los diferentes sectores, si bien es importante respetar los elementos anteriores, la idea es intégralos en una unidad, trabajar la Participación Ciudadana de manera íntegra en los diferentes lugares tratando de construir una metodología que abarque y exprese las necesidades de los diferentes actores.

El trabajo realizado en la temática de Participación Ciudadana deberá concretarse con visitas en terreno para trabajar con los grupos correspondientes, este proceso presenta una estructura que consta de tres etapas sensibilización temática, planificación y toma de acuerdos.

Las etapas del proceso son fundamentales para determinar la correcta ejecución y la mantención de la coherencia en los diferentes lugares en donde se aplique, esto debe ser preciso ya que es la forma de ordenamiento necesaria para mantener un cuerpo metodológico estructurado y lógico.

Sensibilización temática

Esta etapa se centra en la integración de la materia a tratar (Reserva de la Biosfera) en el proceso de Participación Ciudadana hacia la población objetivo.

Será importante dar a conocer los beneficios que traerá al territorio y por ende a la ciudadanía la definición territorial de Reserva de la Biosfera, al integrar conceptos como valor agregado en lo productivo, protección del medio ambiente y a su caudal cultural en lo turístico, apoyando la construcción de un territorio con identidad local y el desarrollo de iniciativas productivas para la ciudadanía.

El objetivo específico de esta etapa será la introducción del concepto de la Reserva de la Biosfera en la ciudadanía del territorio a trabajar.

Planificación

En esta etapa la ciudadanía define su posición a través de su orden de prioridades y plantea como se debe construir y constituir la Reserva de la Biosfera de manera contextual, es por esto la importancia de esta etapa ya que es donde se logra definir en su plenitud la posición de la ciudadanía y el como visualizan el futuro de su territorio con la Reserva integrada.

Desde este paso se logra definir necesidades, intereses y proyecciones. Además es en donde se trabajan las visiones en conjunto, tanto las miradas del gobierno, privadas y ciudadanas tratando de llegar a una visión con el mayor grado de inclusión, para aumentar el sentido de pertenencia en los diferentes actores del territorio.

El objetivo de esta etapa es la definición de prioridades y condiciones que se quieren lograr por parte de la ciudadanía con la Reserva de la Biosfera.

Toma de acuerdo

En esta etapa se debe definir los acuerdos que van a tomar producto de lo anteriormente planificado, es aquí donde se explicitan los contenidos que se acordarán y luego esto se expresara en un documento el cual debe ser firmado por los actores sociales representativos del territorio.

Este documento debe dar a conocer los lineamientos centrales obtenidos del proceso de Participación Ciudadana, los cuales deben ser considerados en la toma de decisiones del proceso global de la instauración de la Reserva de La Biosfera a través del Plan de Gestión.

El objetivo específico de esta etapa es la construcción y firma de documento de lineamientos generales planteados por la ciudadanía con respecto a La Reserva de La Biosfera, plasmados en Plan de Gestión.

Luego del proceso de Participación Ciudadana se obtendrá definición tanto de las prioridades, como de los actores sociales que trabajarán en la Reserva de la Biosfera, la forma de Participación Ciudadanía permanente en la gestión de la Reserva durante el tiempo que este constituida como tal. Todo ello en el marco del Consejo de Gestión de la Reserva de a Biosfera Araucarias, en donde los actores sociales provenientes del proceso participativo se integrarán a las comisiones del Consejo de Gestión, dando sustentabilidad a la gestión y manejo de este espacio territorial.

ANEXO 8. VOLCANES DE LA RESERVA DE BIOSFERA

8.1. Tipos de Volcanes en la Reserva de Biosfera Araucarias

1. Conos de ceniza: son la acumulación de material sólido en lugares donde el magma basáltico es emitido bajo gran presión por un estrecho orificio. Es común encontrar grupos de estos conos de ceniza en áreas donde la lava basáltica emerge por fisuras.

Estos conos alcanzan altitudes de unos pocos cientos de metros. Generalmente, la lava fluye por el mismo lugar del volcán, por lo que la forma del cono no suele alterarse, a no se de que ocurra una explosión. Pueden levantarse en cualquier lugar, como montañas, valles o llanos y suelen presentarse en grupos, como sucede con los volcanes de Caburgua.

2. Estrato volcán o volcanes compuestos: son conos altos y escarpados producidos por lavas félsicas. Generalmente están cortados en la cima, donde se localiza una depresión que es el cráter. En estas erupciones volcánicas, los materiales caen en el área que rodea al cráter y contribuyen a formar la estructura del cono. Las capas alternadas de lava y ceniza producen o que se llama un volcán compuesto. Otra importante forma de emisión de los volcanes explosivos es una nube de gases incandescentes y ceniza fina, conocida como nube ardiente que desciende rápidamente por la ladera del cono quemando todo lo que encuentra a su paso. Algunos pueden contener varios centros eruptivos o sólo una caldera. Son los volcanes más elevados. Muchos de estos volcanes activos del mundo se sitúan sobre zonas de subducción (en los márgenes convergentes de la placa, donde una placa desciende debajo de otra). Sus erupciones son muy peligrosas. Un ejemplo es el Volcán Villarrica.

3. Caldera: es la depresión central que queda después de una violenta explosión que destruye la parte principal del volcán. Aunque la parte superior de éste es lanzada en grandes fragmentos, el mayor porcentaje de él se hunde en el suelo bajo el volcán. Grandes cantidades de ceniza y polvo son emitidos y quedan en la atmósfera alcanzando varios cientos de kilómetros cuadrados. Son considerados uno de los fenómenos naturales más catastróficos. Como el caso del volcán Quetrupillán.

8.2. Volcanes de la Reserva

1. VOLCÁN TOLHUACA

Elevación: 2.806msnm
Coordenadas: 38° 18' 54" S, 71° 38' 53" O

El nombre de este volcán, viene de tol = cabeza y huaca = vaca (cabeza de vaca). La expresión "huaca" es de orígen español y constituye una adaptación al mapuche de la palabra española.
Ubicado en el límite entre las regiones del Biobío y Araucanía y constituye el "hermano" del activo Lonquimay, que se ubica a pocos kilómetros al sureste. Presenta abundantes lagunas en sus alrededores, como las Nalcas, Blanca, Malleco y Caracoles; hay también termas y grandes extensiones de bosques nativo, en donde se destacan especies como las araucarias, lengas y coihues.
Otro elemento a destacar de este volcán es sus abundantes glaciares que se desprenden en casi todas las direcciones, al contrario de lo que ocurre en el Lonquimay, lo que aparentemente es producto de su alta actividad volcánica. En sus inmediaciones se encuentra el parque nacional Tolhuaca, en donde se encuentra la laguna Malleco y el nacimiento del río homónimo y parte, hacia el norte, la prácticamente inexplorada cordillera de Pemehue.

2. VOLCÁN LONQUIMAY

Elevación: 2.865 msnm
Coordenadas: 38°22'36"S, 71°35'0"O

Bosque tupido en idioma mapuche
Es gemelo del volcán Tolhuaca. Ha tenido tres erupciones registradas: en 1887, enero de 1933, y la más reciente, acaecida el 25 de diciembre de 1988; en esa ocasión se dio origen al Cráter *Navidad* (nombrado por la fecha en que ocurrió el evento volcánico).
En sus laderas predomina un clima polar de altura, donde la única vegetación existente se compone por líquenes y musgos adheridos a la roca volcánica y abundantes araucarias. El volcán está inserto al interior de la Reserva Nacional Malalcahuello-Nalcas.
PRINCIPALES ERUPCIONES: ENERO DE 1933, DICIEMBRE DE 1989, 1887

3. VOLCÁN LLAIMA

Elevación: 3.125 msnm
Coordenadas: 38°41'45"S, 71°43'54"O
Tipo: Estratovolcán

El nombre proviene del idioma mapuche, aunque existe cierta discrepancia sobre su significado pues para algunos significa «desaguadero» o «zanja», en alusión a una gran grieta que apareció cerca del cráter en la erupción de 1873, o según otras traducciones, «venas de sangre» o «viudo».
Considerado como uno de los de mayor actividad del país y de América del Sur, con 23 eventos mayores de volcanismo durante el siglo XX, el último importante en 1994. El día 1 de enero de 2008 entró en erupción, siendo la primera erupción del siglo XXI.

Forma parte del Parque Nacional Conguillío, que destaca por sus bosques de araucarias, los cuales rodean los numerosos escoriales que circundan el cono volcánico. La belleza paisajística del Llaima ha contribuido a convertir la zona en un importante destino turístico.
Los deshielos son drenados por algunos ríos menores y esteros en forma radial a través de las hoyas de los ríos Captrén y Quepe (afluentes del río Cautín) y del Allipén en forma parcial. De estos desagües, destaca el río Trufultruful, el cual forma una serie de lagos represados por lava solidificada como el lago Verde, el Arcoíris y el Conguillio.
Desde el año 2003, se tiene registro histórico de 50 episodios eruptivos de diversa magnitud.
Principales erupciones: 1956 – 1957, 1946, Marzo de 1945, Junio de 1941, 1938, Febrero de 1937, Enero de 1933, Febrero de 1908, 1872

4. NEVADOS DE SOLLIPULLI

Elevación: 2.282 msnm
Ubicados casi al Noreste del lago Caburgua.

Es un complejo volcánico, formado por una caldera volcánica de grandes dimensiones, en cuya cavidad se cobija actualmente un extenso glaciar. Acompañan a esta caldera varios conos parásitos o cráteres menores, siendo los cráteres Alpehue y Chufquén los más destacados, ya que en ellos fueron el origen de las dos últimas grandes erupciones conocidas de este complejo volcánico.

5. VOLCANES CABURGUA

Elevación: 200-480 msnm
Ubicados al Noreste del volcán Villarrica, en las cercanías del lago Caburgua

Formado por un grupo de seis pequeños conos de escoria y piroclastos sobre flujos de lava basáltica. Son difíciles de reconocer como volcanes desde el nivel del suelo, ya que están cubiertos por bosques. Dos de ellos poseen lagunas en la cima, en lo que fueron sus antiguos cráteres.
La lava y cenizas, ya solidificadas, emitidas por estos, son responsables del represamiento de las aguas que dieron origen al lago Caburga.

6. VOLCÁN VILLARRICA

Elevación: 2.847 msnm
Coordenadas: 29°25'07"S, 71°56'21"O
Tipo: Estratovolcán
Rukapillán en idioma mapuche, *casa de los espíritus* o *del demonio*
Es uno de los Volcanes más activo de Chile y de América, ubicado en los Andes meridionales, dentro del Parque Nacional Villarrica. Tiene un rico historial de sus erupciones, registradas por los colonizadores españoles que llegaron a la zona a mediados del el siglo XVI. Las erupciones recientes más importantes ocurrieron en 1948-49, 1963, 1964, 1971 y 1984-85. El volcán es monitoreado por el Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS-SERNAGEOMIN).
Principales erupciones: **Octubre de 1984, Diciembre de 1971, Marzo de 1964, Marzo de 1963, 1949 / 1948, Octubre de 1908, 1575 / 1558, (y otras 55 más)**

7. VOLCÁN QUETRUPILLÁN

Elevación: 2.360 msnm
Tipo: Caldera

Ubicado en el límite entre las regiones de La Araucanía y de los Los Ríos, en el Parque Nacional Villarrica. Está en línea, y al centro, con los volcanes vecinos Villarrica y Lanín, todos los cuales forman parte de la Cordillera de Los Andes.
Actualmente está inactivo. Se cree que su última erupción fue el año 1880. Es de tipo caldera, es decir conserva su cámara de magma, a pesar de tener su cráter obstruido por un glaciar. También es mocho, ya que ha perdido su cono volcánico producto de una erupción tipo explosión.

8. VOLCÁN LANIN

Elevación: 3.728 msnm
Coordenadas: 39°38'S, 71°30'O
Tipo: estratovolcán

No registra actividad desde el siglo XVIII, no obstante se encuentra incluido en el *cinturón de fuego del Pacífico*.
Se encuentra en el límite entre Argentina y Chile, la mayor parte de las laderas del cono volcánico quedan en territorio argentino. En Chile se encuentra dentro del Parque Nacional Villarrica.
Presenta grandes glaciares en su cara sur. Los de su cara norte eran visibles hasta los años 1980, pero actualmente han desaparecido casi completamente.
Es el símbolo de la Provincia del Neuquén, formando su imagen parte principal del escudo provincial y de su himno.

ANEXO 9. LISTAS DE ESPECIES

ANEXO 9.1. LISTA DE FLORA

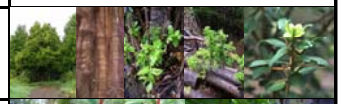
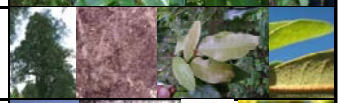
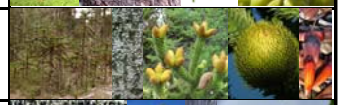
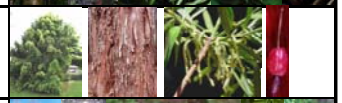
TABLA 9.1.1. LISTA ESPECIES ARBÓREAS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

Distribución
H= Parque Nacional Huerquehue; C= Parque Nacional Conguillío; V= Parque Nacional Villarrica; T= Parque Nacional Tolhuaca; M= Reserva Nacional Malalcahuello; L= Lonquimay; Cu= Curacautín; Na= Namoncahue; Co= Colico

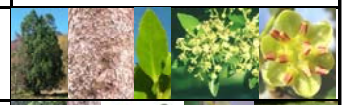
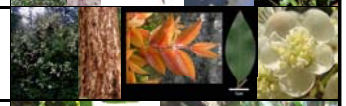
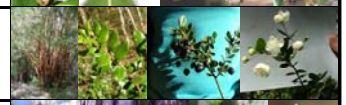
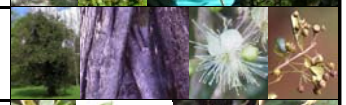
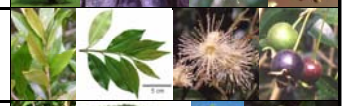
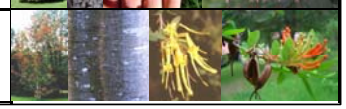
Estado de Conservación (EC
V= Vulnerable; R= Rara; FP= Fuera de Peligro; IC= Inadecuadamente Conocida; NE= No Evaluada; F= Frecuente; A= Abundante.

Estatus
EBS= Endémica de los Bosques Subantárticos; EC= Endémica de Chile; E= Endémica



ÁRBOLES							
ORDEN	**FAMILIA**	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**	**DISTRIBUCIÓN**	**EC**	**ESTATUS**	**IMAGENES**
ASTERALES	ASTERACEAE	*Dasyphyllum diacanthoides*	Trevo	V-C-H-T	NE	EBS	
CANELLALES	WINTERACEAE	*Drimys winteri*	Canelo	H-T-C	NE	EBS	
CELASTRALES	AEXTOXICACEAE	*Aextoxicon punctatum*	Olivillo	H-T	NE	EBS	
CELASTRALES	CELASTRACEAE	*Maytenus boaria*	Maitén	V-H-C-T	NE		
CONIFERALES	ARAUCARIACEAE	*Araucaria araucana*	Araucaria	V-H-C-T	V	EBS	
CONIFERALES	CUPRESSACEAE	*Austrocedrus chilensis*	Ciprés de la cordillera	C-T	V	EBS	
CONIFERALES	PODOCARPACEAE	*Podocarpus nubigena*	Mañío de hojas punzantes		R	EBS	
CONIFERALES	PODOCARPACEAE	*Podocarpus saligna*	Mañío de hoja larga	T	NE	EC	
CONIFERALES	PODOCARPACEAE	*Prumnopitys andina*	Lleuque	C	R	EC	

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
CONIFERALES	PODOCARPACEAE	*Saxegothaea conspicua*	Maño de hoja corta	V-H-C	NE	EBS	
FABALES	FABACEAE	*Sophora microphylla*	Pilo-pilo		NE		
FABALES	FAGACEAE	*Nothofagus alpina*	Raulí	V-C-T	V	EBS	
FABALES	FAGACEAE	*Nothofagus antarctica*	Ñirre	V-H-C-T	NE	EBS	
FABALES	FAGACEAE	*Nothofagus dombeyi*	Coigue	V-H-C-T	NE	EBS	
FABALES	FAGACEAE	*Nothofagus obliqua*	Roble	V-H-C-T	NE	EBS	
FABALES	FAGACEAE	*Nothofagus pumilio*	Lenga	V-H-C-T	NE	EBS	
LAURALES	LAURACEAE	*Cryptocarya alba*	Peumo		NE	EC	
LAURALES	LAURACEAE	*Persea lingue*	Lingue	H-V	FP	EBS	
LAURALES	MONIMIACEAE	*Laureliopsis philippiana*	Tepa	T-H-V	V	EBS	

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
LAURALES	MONIMIACEAE	*Laurelia sempervirens*	Laurel	V	V	EC	
LAURALES	MONIMIACEAE	*Peumus boldus*	Boldo		FP	EC	
MYRTALES	MYRTACEAE	*Amomyrtus luma*	Luma blanca	V-H	NE	EBS	
MYRTALES	MYRTACEAE	*Blepharocalyx cruckshanksii*	Temo, palo colorado	H	NE	EC	
MYRTALES	MYRTACEAE	*Luma apiculata*	Arrayán	V-H	NE	EBS	
MYRTALES	MYRTACEAE	*Myrceugenia exsucca*	Pitra		NE		
MYRTALES	MYRTACEAE	*Myrceugenia planipes*	Picha-picha	T-H	NE	EBS	
OXIDALES	CUNONIACEAE	*Caldcluvia paniculata*	Tiaca	H-V	NE	EBS	
OXIDALES	CUNONIACEAE	*Weinmannia trichosperma*	Tineo, palo santo	H-C-T-V	NE	EBS	
PROTEALES	PROTEACEAE	*Embothrium coccineum*	Notro	V-H-C-T	NE	EBS	

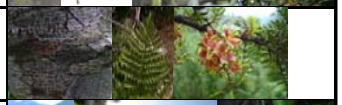
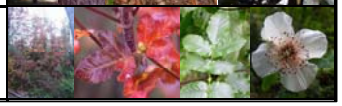
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
PROTEALES	PROTEACEAE	*Gevuina avellana*	Avellano	H-C-T-V	NE	EBS	
PROTEALES	PROTEACEAE	*Lomatia dentata*	Avellanillo, piñol	V-H-C-T	NE	EC	
PROTEALES	PROTEACEAE	*Lomatia ferruginea*	Fuinque	V-H-T	V	EBS	
PROTEALES	PROTEACEAE	*Lomatia hirsuta*	Radal	V-H-C-T	NE		
ROSALES	EUCRYPHIACEAE	*Eucryphia cordifolia*	Ulmo	V-C-T	NE	EBS	
ROSALES	EUCRYPHIACEAE	*Eucryphia glutinosa*	Guindo santo	T	R	EC	

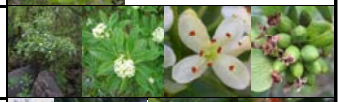
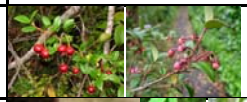
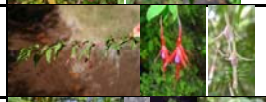
TABLA 9.1.2. LISTA ESPECIES ARBUSTIVAS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

ARBUSTOS								
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		
APIALES	ARALIACEAE	*Raukaua laetevirens*	Sauco cimarrón		NE	EBS		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis concava*	Vautro, gaultro					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis linearis*	Chilca, romerillo					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis lycioides*	Romerillo					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis magellanica*	Chilco de magallanes	V-H-C-T	F			
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis neaei*	Romerillo, chilca	C	R			
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis obovata*	Chilca					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis patagonica*	Romerillo		F			
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis racemosa*	Chilquilla		F			
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis rhomboidalis*	Chilca	V-T-C-H	F			

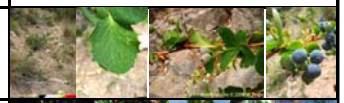
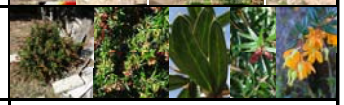
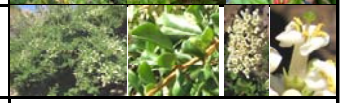
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis sagittalis*	Verbena de tres esquinas		F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Baccharis sphaerocephala*	Radin		F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Chiliotrichum rosmarinifolium*	Mata negra	C	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio cymosus*	Pal-pal		R	EC	
CANELLALES	WINTERACEAE	*Drimys andina*	Canelo andino	V-H-C-T	F		
CELASTRALES	CELASTRACEAE	*Maytenus chubutensis*	Maitén del chubut	T	A		
CELASTRALES	CELASTRACEAE	*Maytenus disticha*	Racoma				
CELASTRALES	CELASTRACEAE	*Maytenus magellanica*	Leña dura	V-H-C-T			
CUCURBITALES	CORIARIACEAE	*Coriaria ruscifolia*	Deu	V - C	F		
DPSACALES	DESFONTAINIACEAE	*Desfontainia spinosa*	Taique	V-H	F		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	
GNETALES	EPHEDRACEAE	*Ephedra andina*	Pingo-pingo				
ERICALES	EMPETRACEAE	*Empetrum rubrum*	Brecillo	V-H-C-T	F		
ERICALES	ERICACEAE	*Gaultheria minima*	Chaura				
ERICALES	ERICACEAE	*Gaultheria nubigena*	Chaura	C	IC		
ERICALES	ERICACEAE	*Gaultheria phillyreifolia*	Chaura común	V-H-C-T	F		
ERICALES	ERICACEAE	*Pernettya mucronata*	Chaura				
ERICALES	ERICACEAE	*Pernettya myrtilloides*	Pernetia				
ERICALES	ERICACEAE	*Pernettya pumila*	Chaura chica				
ERICALES	ERICACEAE	*Pernettya poeppigii*	Chaura				
FABALES	FABACEAE	*Adesmia corymbosa*	Añaguai		F		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	
FABALES	FABACEAE	*Adesmia emarginata*	Añagua		F		
LAMIALES	BUDDLEJACEAE	*Buddleja globosa*	Matico	V-H-C-T			
LAMIALES	LAMIACEAE	*Satureja multiflora*	Poleo en flor	Co	R		
LAMIALES	VERBENACEAE	*Rhaphithamnus spinosus*	Arrayán macho	V-H-C-T			
MALPIGHIALES	FLACOURTIACEAE	*Azara alpina*	Lilén de la cordillera	C-T	F		
MALPIGHIALES	FLACOURTIACEAE	*Azara dentata*	Corcolén		F		
MALPIGHIALES	FLACOURTIACEAE	*Azara integrifolia*	Corcolén	C-T	F	E	
MALPIGHIALES	FLACOURTIACEAE	*Azara lanceolata*	Aromo	V-H-C-T	F		
MALPIGHIALES	FLACOURTIACEAE	*Azara microphylla*	Chin-Chin	H	F		
MALPIGHIALES	FLACOURTIACEAE	*Azara serrata*	Aromo		F		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	
MALVALES	MALVACEAE	*Corynabutilon ochsenii*	Huella chica		R	EC	
MALVALES	MALVACEAE	*Corynabutilon vitifolium*	Huella		F	EC	
MALVALES	THYMELAEACEAE	*Ovidia andina*	Traro-voqui	V-H	A		
MALVALES	THYMELAEACEAE	*Ovidia pillo-pillo*	Pillo-pillo	H	A		
MYRTALES	MYRTACEAE	*Myrceugenia chrysocarpa*	Pitrilla, luma blanca	T-C	A	EBS	
MYRTALES	MYRTACEAE	*ceugenia ovata var. nanoph*	Luma blanca, pitrilla				
MYRTALES	MYRTACEAE	*Myrceugenia parvifolia*	Pataguilla				
MYRTALES	MYRTACEAE	*Ugni molinae*	Murtilla, murta	V	F		
MYRTALES	ONAGRACEAE	*Fuchsia magellanica*	Chilco	V-H-C-T	F		
OXIDALES	ELAEOCARPACEAE	*Aristotelia chilensis*	Maqui	V-H-C-T		EBS	

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	
POALES	POACEAE	*Chusquea culeou*	Colihue	H-V			
POALES	POACEAE	*Chusquea montana*	Quila bufre				
POALES	POACEAE	*Chusquea quila*	Quila	C-T-H-V			
POALES	POACEAE	*Cortaderia araucana*	Cola de zorro	C-T	F		
PROTEALES	PROTEACEAE	*Orites myrtoidea*	Radal enano	T	V	E	
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis congestiflora*	Michay	C-T	F		
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis darwinii*	Michay	V-H-C-T	F		
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis empetrifolia*	Monte negro	V-C-T			
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis microphylla*	Michay blanco	V-H-C-T	F		
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis montana*	Palo amarillo	V-H-T			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis rotundifolia*	Michay	C-T			
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis trigona*	Calafate	V-H-C-T	F		
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis serrato-dentata*	Agracejo, sallol	V-H-C-T	R		
RANUNCALES	BERBERIDACEAE	*Berberis valdiviana*	Michay	C			
ROSALES	ESCALLONIACEAE	*Escallonia alpina*	Ñipa		A		
ROSALES	ESCALLONIACEAE	*Escallonia revoluta*	Madroño				
ROSALES	ESCALLONIACEAE	*Escallonia rosea*	Ñipa		F		
ROSALES	ESCALLONIACEAE	*Escallonia rubra*	Ñipa	V-H-C-T			
ROSALES	ESCALLONIACEAE	*Escallonia virgata*	Mata negra , meki	V-H-C-T	F		
ROSALES	RHAMNACEAE	*Colletia spinosa*	Chacay				

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	
ROSALES	RHAMNACEAE	*Discaria serratifolia*	Chacay				
SANTALALES	SANTALACEAE	*Myoschilos oblonga*	Orocoipo, codocoipo	V-H-T-C	F		
SAPINDALES	ANACARDIACEAE	*Schinus montanus*	Huingán, borocoi	C-T			
SAXIFRAGALES	SAXIFRAGACEAE	*Ribes cucullatum*	Parrilla de hoja chica	V-C	F		
SAXIFRAGALES	SAXIFRAGACEAE	*Ribes magellanicum*	Uvilla, parrilla	V-H-C-T	F		
SAXIFRAGALES	SAXIFRAGACEAE	*Ribes trilobum*	Parrilla				
SAXIFRAGALES	SAXIFRAGACEAE	*Ribes valdivianum*	Natri				
SOLANALES	SOLANACEAE	*Fabiana imbricata*	Pichi, romero				
SOLANALES	SOLANACEAE	*Solanum cyrtopodium*	Tomatillo	V-C-H	F		
SOLANALES	SOLANACEAE	*Solanum gayanum*	Contulmo	T-H	F		
SOLANALES	SOLANACEAE	*Solanum valdiviense*	Huévil	H	F		

TABLA 9.1.3. LISTA ESPECIES TREPADORAS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

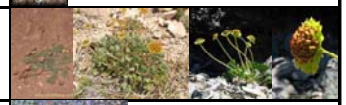
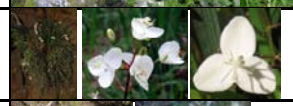
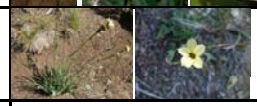
TREPADORAS								
	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
	APIALES	ARALIACEAE	*Raukaua valdiviensis*	Traumén	T	F		
	ASTERALES	ASTERACEAE	*Mutisia decurrens*	Clavel del campo naranja	V-C-T	F		
	ASTERALES	ASTERACEAE	*Mutisia retusa*	Clavel del campo	V-T			
	ASTERALES	ASTERACEAE	*Mutisia spinosa*	Clavel del campo rosado	V-H-C	F		
	ASTERALES	ASTERACEAE	*Mutisia subulata*	Flor de la granada	T	A		
	BRASSICALES	TROPAEOLACEAE	*Tropaeolum speciosum*	Martillo del carpintero	H-C-T	R		
	CORNALES	CORNACEAE	*Griselinia ruscifolia*	Lilinquén				
	CORNALES	HYDRANGEACEAE	*Hydrangea serratifolia*	Canelilla	V-H-C-T	A		
	DISCOREALES	DIOSCOREACEAE	*Dioscorea brachybotrya*	Jaboncillo	T-C-V	R		

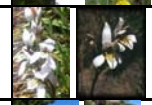
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
GENTIANALES	APOCYNACEAE	*Elytropus chilensis*	Quilmay	V-H-C-T	R		
GENTIANALES	ASCLEPIADACEAE	*Cynanchum nummulariifolium*	Cynanchum				
GENTIANALES	ASCLEPIADACEAE	*Cynanchum pachyphyllum*	Cynanchum				
LAMIALES	BIGNONIACEAE	*Campsidium valdivianum*	Voqui bejuco	V-H-C-T	R		
LAMIALES	GESNERIACEAE	*Asteranthera ovata*	Estrellita	V-C-H	R		
LAMIALES	GESNERIACEAE	*Mitraria coccinea*	Botellita	V-H-C-T	F		
LAMIALES	GESNERIACEAE	*Sarmienta repens*	Medallita	C-T-V	F		
LILIALES	PHILESIACEAE	*Lapageria rosea*	Copihue		R		
LILIALES	PHILESIACEAE	*Luzuriaga radicans*	Quilineja	T-H-V	F		
LILIALES	PHILESIACEAE	*Philesia magellanica*	Coicopihue		R		
POLYGONALES	POLYGONACEAE	*Muehlenbeckia hastulata*	Quilo trepador	V	A		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
RANUNCALES	LARDIZABALACEAE	*Boquila trifoliolata*	Pilpil-voqui, voqui blanco	V-H-C-T	F		
VITALES	VITACEAE	*Cissus striata*	Voqui colorado		F		

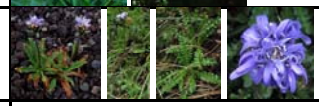
TABLA 9.1.4. LISTA ESPECIES HERBÁCEAS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

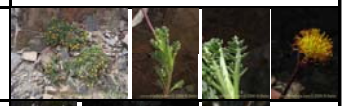
HIERBAS							
ORDEN	**FAMILIA**	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**	**DISTRIBUCIÓN**	**EC**	**ESTATUS**	**IMAGENES**
APIALES	APIACEAE	*Apium australe*	Apio silvestre	C-T			
APIALES	APIACEAE	*Azorella diversifolia*	Llareta	V-C-T			
APIALES	APIACEAE	*Azorella incisa*	Llareta	V			
APIALES	APIACEAE	*Azorella lycopodioides*	Llaretilla	V-H-C			
APIALES	APIACEAE	*Azorella trifurcata*	Llareta	C			
APIALES	APIACEAE	*Erygium paniculatum*	Cardoncillo	V-H-C-T			
APIALES	APIACEAE	*Hydrocotyle chamaemorus*	Malva del monte	V-H-T			
APIALES	APIACEAE	*Hydrocotyle poeppgii*	Tembladerilla grande	V-C			
APIALES	APIACEAE	*Hydrocotyle ranunculoides*	Hierba de la plata	C			

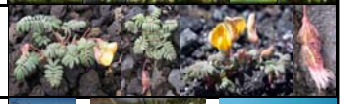
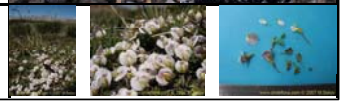
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
APIALES	APIACEAE	*Osmorhiza chilensis*	Asta de cabra	V-H-C-T			
APIALES	APIACEAE	*Pozoa coriacea*		V			
APIALES	APIACEAE	*Pozoa volcanica*		C			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Libertia chilensis*	Triquen-triquen, calle-calle		R		
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Libertia tricocca*	Cabillo	H-C-T	R	E	
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium arenarium*	Lirio silvestre, sisirinquio de arenales				
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium cf gramineum*		V			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium chilense*	Huilmo	T			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium cuspidatum*	Huilmo	V-H-C			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium junceum*	Huilmo	T			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium patagonicum*	Huilmo	V-T	F		

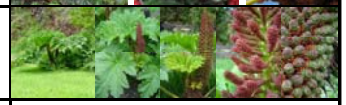
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium pearcei*	Huilmo	V			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium scirpoideum*	Huilmo	V			
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea alpina*	Orquídea, orquídea de flor dorada, tulipán del monte	C-T-H	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea gaudichaudii*	Orquídea	T-V	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea lamellata*	Gavilú	C	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea longipetala*	Orquídea del campo	V-H-T-M	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea magellanica*	Lengua de loro, pico de loro, lirio verde	T	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea nudilabia*	Gavilú	V	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea philippii*	Gavilú		R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea virescens*	Gavilú	V-H-C-T	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Codonorchis lessonii*	Azucena del campo, palomita	V	R		

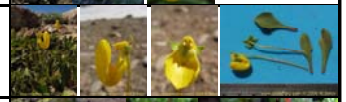
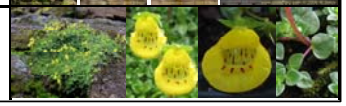
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Gavilea araucana*	Pico de loro	V-T	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Gavilea lutea*	Pico de loro	V	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Gavilea odoratissima*	Pico de loro	C	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Adenocaulon chilense*	Adenocaulon	T-C	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Aster vahlii*	Estrella	M	R		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Cotula scariosa*	Cotula	H	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Erigeron andicola*	Escabiosas	H	R		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Haplopappus glutinosus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Haplopappus grindeloides*	Hierba del chivato	C-V	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Haplopappus marginalis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Hypochaeris arenaria*	Cerrajilla	T-H-V	F		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASTERALES	ASTERACEAE	*Hypochaeris tenuifolia*	Hipoqueris amarillo				
ASTERALES	ASTERACEAE	*Perezia capito*	Estrella de los andes	C	A		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Perezia pedicularifolia*	Estrella de los andes	C-V			
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio acanthifolius*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio baccharidifolius*	Senecio anaranjado, chilco				
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio bracteolatus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio cf pilquensis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio chilensis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio chionophilus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio eruciformis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*ecio fistulosus var. ochroleuc*	Senecio, senecio hueco				

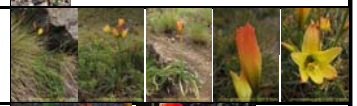
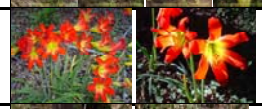
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio julieti*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio linearifolius*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio martinensis*	Senecio suave				
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio prenanthifolius*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio rosmarinus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio subdiscoideus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio trifurcatus*	Hoja de paco		F		
BORAGINALES	HYDROPHYLLACEAE	*Phacelia magellanica*	Cuncuna	H-T	A		
BRASSICALES	BRASSICACEAE	*Draba gilliesii*	Draba	V-L	R		
CARYOPHYLLALES	CARYOPHYLLACEAE	*Silene andicola*	Calabacillo de la cordillera	V-H-C-T	R		
CARYOPHYLLALES	CARYOPHYLLACEAE	*Silene chilensis*					

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
CARYOPHYLLALES	CARYOPHYLLACEAE	*Silene plutonica*	Calabacillo blanco	T	R		
DIOSCOREALES	DIOSCOREACEAE	*Discorea brachybotrya*	Jaboncillo	T	R		
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana carnosa*	Valeriana	V-H-C-M	F		
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana fonckii*	Valeriana				
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana grandifolia*	Valeriana	V-C-H	F		
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana lapathifolia*	Guahuilque	V			
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana laxiflora*	Valeriana	V-C			
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana macrorhiza*	Valeriana	V			
ERICALES	PRIMULACEAE	*Lysimachia sertulata*	Melilukul	V-C			
FABALES	FABACEAE	*Adesmia longipes*	Pasto de guanaco	H	F		
FABALES	FABACEAE	*Adesmia parvifolia*	Alfombrita, jarilla de hojas chicas	H	R		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
GENTIANALES	GENTIANACEAE	*Gentianella magellanica*	Genciana de magallanes	T	F		
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Galium hypocarpium*	Relbún				
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Galium leptum*		V-H-C-T	F		
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Nertera granadensis*	Coralillo	T-C			
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Rebulnium hypocarpium*	Relbún	V-H-C-T	F		
GUNNERALES	GUNNERACEAE	*Gunnera magellanica*	Nalca Enana, Pangue enano	H-T	F		
GUNNERALES	GUNNERACEAE	*Gunnera tinctoria*	Nalca, Pangue	V	A		
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus articus*	Junquillo	V-H-C			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus cyperoides*	Junquillo	V			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus diemii*	Hierba de la vaca				
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus dombeyanus*	Hierba de la vaca				

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus lesuerii*		C-T			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus microcephalus*	Junquillo	V-H-C-T	F		
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus procerus*	Junquillo	T			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus pusillus*	Hierba de la vaca	V-C			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus stipulatus*	Junquillo	V-H-C-T			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Luzula chilensis*	Junquillo	C			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Luzula racemosa*	Junquillo	V-H			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Marsippospermum philippii*		C	R		
LAMIALES	SCROPHULARIACEA	*Calceolaria aff. biflora*	Topa-topa, capachito de las vegas, arguenita	C-H-V			
LAMIALES	SCROPHULARIACEA	*Calceolaria aff. Polyrhiza*	Topa-topa	T	F		
LAMIALES	SCROPHULARIACEA	*Calceolaria tenella*	Topa topa pequeña, capachito mínimo				

LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Calceolaria uniflora*	Topa-topa, zapatito de la virgen, taquito de reina	H-M-L	F			
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Euphrasia chrysantha*	Eufracia					
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Mimulus cupreus*	Mímulo rojo, flor del cobre	T	R			
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia alpina*	Ourisia rosada					
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia coccinea*	Ourisia grande					
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia poeppigii*	Lágrima de la virgen, lágrima de arroyo,	C-V-T	R			
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia ruelloides*	Flor de la cascada					
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Verbascum thapsus*	Hierba del paño	C-V				
	ALSTROEMERIACEAE	*Alstroemeria aurea*	Amancay, liuto amarillo					
LILIALES	ALSTROEMERIACEAE	*Alstroemeria ligtu*	Amancay	C				
LILIALES	ALSTROEMERIACEAE	*Alstroemeria presliana*	Lirio del campo		R			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala andicola*	Rodofiala rosada, añañuca de los andes	C-H	R		
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala araucana*	Amancay, añañuca	L	R		
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala chilensis*	Amancay, añañuca		V		
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala moelleri*	Amancay, añañuca	T	F		
MALPIGHIALES	VIOLACEAE	*Viola cotyledon*	Violeta andina	V-C-T	F		
MALPIGHIALES	VIOLACEAE	*Viola maculata*	Violeta silvestre	V-H-C-T	F		
MALPIGHIALES	VIOLACEAE	*Viola reichei*	Violeta amarilla				
OXALIDALES	OXALIDACEAE	*Oxalis valdiviensis*	Culle	L	F		
POALES	BROMELIACEAE	*Gregia sphacelata*	Chupón	T-C	IC		
POALES	BROMELIACEAE	*Ochagavia carnea*	Cardoncillo				
POALES	BROMELIACEAE	*Puya alpestris*	Chagual				

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
POALES	POACEAE	*Agrostis inconspicua*	Pasto quila	C-V	F		
POLYGALALES	POLYGALACEAE	*Polygala gnidioides*	Qulén-quelén	T	R	EC	
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Anemone antucensis*		V-C			
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Anemone multifida*	Flor de la estrella	C	F		
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Caltha sagittata*	Maillico	V-H-C-T	F		
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Ranunculus peduncularis*	Centella, botón de oro	C-H-V			
ROSALES	ESCALLONIACEAE	*Escallonia alpina*	Escalonia, siete camisas	T	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena argentea*	Trun, cadilla				
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena macrocephala*		T	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena magellanica*	Prun, cadillo	Na-V	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena ovalifolia*	Trun, amor seco				

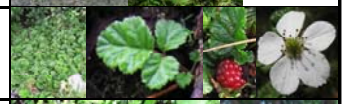
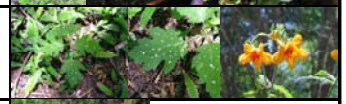
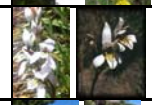
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena pinnatifida*	Pimpinela	V-H-C-T	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Geum andicola*	Quillón	H-V	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Geum magellanicum*	Hierba del clavo	V-C	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Potentia chiloensis*	Frutilla silvestre				
ROSALES	ROSACEAE	*Rubus geoides*	Miñe-miñe, frutilla	T	F		
ROSALES	URTICACEAE	*Urtica magellanica*	Ortiga	V			
SANTALALES	SANTALACEAE	*Quinchamalium chilense*	Quinchamalí	Cu	F		
SAXIFRAGALES	SAXIFRAGACEAE	*Francoa appendiculata*	Llaupangue				

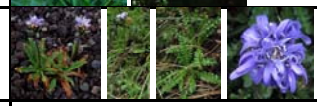
TABLA 9.1.5. LISTA ESPECIES HELECHOS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

HIERBAS							
ORDEN	**FAMILIA**	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**	**DISTRIBUCIÓN**	**EC**	**ESTATUS**	**IMAGENES**
APIALES	APIACEAE	*Apium australe*	Apio silvestre	C-T			
APIALES	APIACEAE	*Azorella diversifolia*	Llareta	V-C-T			
APIALES	APIACEAE	*Azorella incisa*	Llareta	V			
APIALES	APIACEAE	*Azorella lycopodioides*	Llaretilla	V-H-C			
APIALES	APIACEAE	*Azorella trifurcata*	Llareta	C			
APIALES	APIACEAE	*Erygium paniculatum*	Cardoncillo	V-H-C-T			
APIALES	APIACEAE	*Hydrocotyle chamaemorus*	Malva del monte	V-H-T			
APIALES	APIACEAE	*Hydrocotyle poeppgii*	Tembladerilla grande	V-C			
APIALES	APIACEAE	*Hydrocotyle ranunculoides*	Hierba de la plata	C			

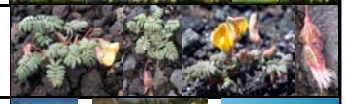
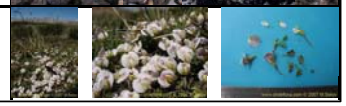
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
APIALES	APIACEAE	*Osmorhiza chilensis*	Asta de cabra	V-H-C-T			
APIALES	APIACEAE	*Pozoa coriacea*		V			
APIALES	APIACEAE	*Pozoa volcanica*		C			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Libertia chilensis*	Triquen-triquen, calle-calle		R		
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Libertia tricocca*	Cabillo	H-C-T	R	E	
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium arenarium*	Lirio silvestre, sisirinquio de arenales				
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium cf gramineum*		V			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium chilense*	Huilmo	T			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium cuspidatum*	Huilmo	V-H-C			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium junceum*	Huilmo	T			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium patagonicum*	Huilmo	V-T	F		

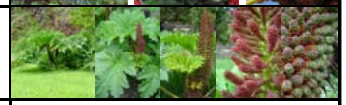
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium pearcei*	Huilmo	V			
ASPARAGALES	IRIDACEAE	*Sisyrinchium scirpoideum*	Huilmo	V			
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea alpina*	Orquídea, orquídea de flor dorada, tulipán del monte	C-T-H	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea gaudichaudii*	Orquídea	T-V	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea lamellata*	Gavilú	C	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea longipetala*	Orquídea del campo	V-H-T-M	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea magellanica*	Lengua de loro, pico de loro, lirio verde	T	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea nudilabia*	Gavilú	V	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea philippii*	Gavilú		R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Chloraea virescens*	Gavilú	V-H-C-T	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Codonorchis lessonii*	Azucena del campo, palomita	V	R		

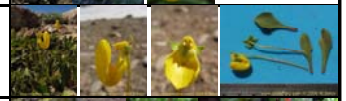
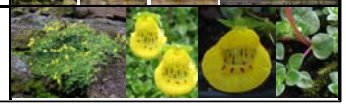
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Gavilea araucana*	Pico de loro	V-T	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Gavilea lutea*	Pico de loro	V	R		
ASPARAGALES	ORCHIDACEAE	*Gavilea odoratissima*	Pico de loro	C	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Adenocaulon chilense*	Adenocaulon	T-C	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Aster vahlii*	Estrella	M	R		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Cotula scariosa*	Cotula	H	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Erigeron andicola*	Escabiosas	H	R		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Haplopappus glutinosus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Haplopappus grindeloides*	Hierba del chivato	C-V	F		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Haplopappus marginalis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Hypochaeris arenaria*	Cerrajilla	T-H-V	F		

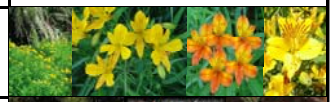
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASTERALES	ASTERACEAE	*Hypochaeris tenuifolia*	Hipoqueris amarillo				
ASTERALES	ASTERACEAE	*Perezia capito*	Estrella de los andes	C	A		
ASTERALES	ASTERACEAE	*Perezia pedicularifolia*	Estrella de los andes	C-V			
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio acanthifolius*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio baccharidifolius*	Senecio anaranjado, chilco				
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio bracteolatus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio cf pilquensis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio chilensis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio chionophilus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio eruciformis*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*ecio fistulosus var. ochroleuc*	Senecio, senecio hueco				

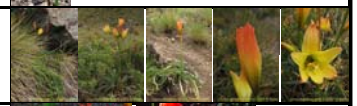
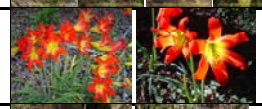
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio julieti*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio linearifolius*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio martinensis*	Senecio suave				
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio prenanthifolius*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio rosmarinus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio subdiscoideus*					
ASTERALES	ASTERACEAE	*Senecio trifurcatus*	Hoja de paco		F		
BORAGINALES	HYDROPHYLLACEAE	*Phacelia magellanica*	Cuncuna	H-T	A		
BRASSICALES	BRASSICACEAE	*Draba gilliesii*	Draba	V-L	R		
CARYOPHYLLALES	CARYOPHYLLACEAE	*Silene andicola*	Calabacillo de la cordillera	V-H-C-T	R		
CARYOPHYLLALES	CARYOPHYLLACEAE	*Silene chilensis*					

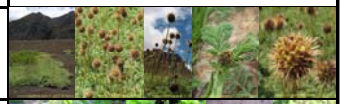
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
CARYOPHYLLALES	CARYOPHYLLACEAE	*Silene plutonica*	Calabacillo blanco	T	R		
DIOSCOREALES	DIOSCOREACEAE	*Discorea brachybotrya*	Jaboncillo	T	R		
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana carnosa*	Valeriana	V-H-C-M	F		
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana fonckii*	Valeriana				
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana grandifolia*	Valeriana	V-C-H	F		
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana lapathifolia*	Guahuilque	V			
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana laxiflora*	Valeriana	V-C			
DIPSACALES	VALERIANACEAE	*Valeriana macrorhiza*	Valeriana	V			
ERICALES	PRIMULACEAE	*Lysimachia sertulata*	Melilukul	V-C			
FABALES	FABACEAE	*Adesmia longipes*	Pasto de guanaco	H	F		
FABALES	FABACEAE	*Adesmia parvifolia*	Alfombrita, jarilla de hojas chicas	H	R		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
GENTIANALES	GENTIANACEAE	*Gentianella magellanica*	Genciana de magallanes	T	F		
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Galium hypocarpium*	Relbún				
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Galium leptum*		V-H-C-T	F		
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Nertera granadensis*	Coralillo	T-C			
GENTIANALES	RUBIACEAE	*Rebulnium hypocarpium*	Relbún	V-H-C-T	F		
GUNNERALES	GUNNERACEAE	*Gunnera magellanica*	Nalca Enana, Pangue enano	H-T	F		
GUNNERALES	GUNNERACEAE	*Gunnera tinctoria*	Nalca, Pangue	V	A		
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus articus*	Junquillo	V-H-C			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus cyperoides*	Junquillo	V			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus diemii*	Hierba de la vaca				
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus dombeyanus*	Hierba de la vaca				

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus lesuerii*		C-T			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus microcephalus*	Junquillo	V-H-C-T	F		
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus procerus*	Junquillo	T			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus pusillus*	Hierba de la vaca	V-C			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Juncus stipulatus*	Junquillo	V-H-C-T			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Luzula chilensis*	Junquillo	C			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Luzula racemosa*	Junquillo	V-H			
JUNCALES	JUNCACEAE	*Marsippospermum philippii*		C	R		
LAMIALES	SCROPHULARIACEA	*Calceolaria aff. biflora*	Topa-topa, capachito de las vegas, arguenita	C-H-V			
LAMIALES	SCROPHULARIACEA	*Calceolaria aff. Polyrhiza*	Topa-topa	T	F		
LAMIALES	SCROPHULARIACEA	*Calceolaria tenella*	Topa topa pequeña, capachito mínimo				

LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Calceolaria uniflora*	Topa-topa, zapatito de la virgen, taquito de reina	H-M-L	F		
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Euphrasia chrysantha*	Eufracia				
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Mimulus cupreus*	Mímulo rojo, flor del cobre	T	R		
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia alpina*	Ourisia rosada				
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia coccinea*	Ourisia grande				
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia poeppigii*	Lágrima de la virgen, lágrima de arroyo,	C-V-T	R		
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Ourisia ruelloides*	Flor de la cascada				
LAMIALES	SCROPHULARIACEAE	*Verbascum thapsus*	Hierba del paño	C-V			
	ALSTROEMERIACEAE	*Alstroemeria aurea*	Amancay, liuto amarillo				
LILIALES	ALSTROEMERIACEAE	*Alstroemeria ligtu*	Amancay	C			
LILIALES	ALSTROEMERIACEAE	*Alstroemeria presliana*	Lirio del campo		R		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala andicola*	Rodofiala rosada, añañuca de los andes	C-H	R		
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala araucana*	Amancay, añañuca	L	R		
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala chilensis*	Amancay, añañuca		V		
LILIALES	AMARYLLIDAEAE	*Rhodophiala moelleri*	Amancay, añañuca	T	F		
MALPIGHIALES	VIOLACEAE	*Viola cotyledon*	Violeta andina	V-C-T	F		
MALPIGHIALES	VIOLACEAE	*Viola maculata*	Violeta silvestre	V-H-C-T	F		
MALPIGHIALES	VIOLACEAE	*Viola reichei*	Violeta amarilla				
OXALIDALES	OXALIDACEAE	*Oxalis valdiviensis*	Culle	L	F		
POALES	BROMELIACEAE	*Gregia sphacelata*	Chupón	T-C	IC		
POALES	BROMELIACEAE	*Ochagavia carnea*	Cardoncillo				
POALES	BROMELIACEAE	*Puya alpestris*	Chagual				

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
POALES	POACEAE	*Agrostis inconspicua*	Pasto quila	C-V	F		
POLYGALALES	POLYGALACEAE	*Polygala gnidioides*	Qulén-quelén	T	R	EC	
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Anemone antucensis*		V-C			
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Anemone multifida*	Flor de la estrella	C	F		
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Caltha sagittata*	Maillico	V-H-C-T	F		
RANUNCALES	RANUNCULACEAE	*Ranunculus peduncularis*	Centella, botón de oro	C-H-V			
ROSALES	ESCALLONIACEAE	*Escallonia alpina*	Escalonia, siete camisas	T	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena argentea*	Trun, cadilla				
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena macrocephala*		T	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena magellanica*	Prun, cadillo	Na-V	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena ovalifolia*	Trun, amor seco				

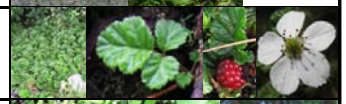
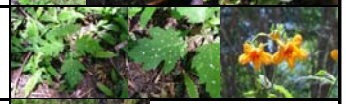
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ROSALES	ROSACEAE	*Acaena pinnatifida*	Pimpinela	V-H-C-T	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Geum andicola*	Quillón	H-V	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Geum magellanicum*	Hierba del clavo	V-C	F		
ROSALES	ROSACEAE	*Potentia chiloensis*	Frutilla silvestre				
ROSALES	ROSACEAE	*Rubus geoides*	Miñe-miñe, frutilla	T	F		
ROSALES	URTICACEAE	*Urtica magellanica*	Ortiga	V			
SANTALALES	SANTALACEAE	*Quinchamalium chilense*	Quinchamalí	Cu	F		
SAXIFRAGALES	SAXIFRAGACEAE	*Francoa appendiculata*	Llaupangue				

TABLA 9.1.6. LISTA ESPECIES EPÍFITAS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

EPÍFITAS							
ORDEN	**FAMILIA**	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**	**DISTRIBUCIÓN**	**EC**	**ESTATUS**	
POALES	BROMELIACEAE	*Fascicularia bicolor*	Chupalla, poe				
SANTALALES	MISODENDRACEAE	*Misodendron angulatum*	Injerto				
SANTALALES	MISODENDRACEAE	*Misodendron gayanum*	Injerto				
SANTALALES	MISODENDRACEAE	*Misodendron linearifolium*	Injerto				
SANTALALES	MISODENDRACEAE	*Misodendron oblongifolium*	Barba de angel				
SANTALALES	MISODENDRACEAE	*Misodendron punctulatum*	Injerto				
SANTALALES	MISODENDRACEAE	*Misodendron quadriflorum*	Injerto				

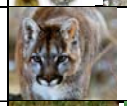
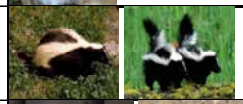
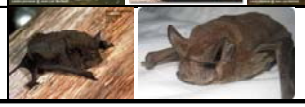
ANEXO 9.2. LISTA DE FAUNA

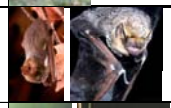
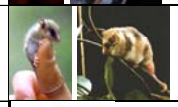
Estado de Conservación (EC)
EP= En Peligro; V= Vulnerable; R= Rara; IC= Inadecuadamente Conocida; NE= No Evaluada.
Estatus= E= Endémica



TABLA 9.2.1 LISTA DE MAMÍFEROS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

MAMÍFEROS

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
ARTYODACTYLA	CERVIDAE	*Pudu pudu*	Pudú	VII Región a XI Región	V	E	
CARNIVORA	CANIDAE	*Lycalopex culpaeus*	Zorro culpeo	Arica a Tierra del Fuego	IC		
CARNIVORA	CANIDAE	*Lycalopex griseus*	Zorro chilla	Atacama a Tierra del Fuego	IC		
CARNIVORA	FELIDAE	*Oncifelis guigna*	Güiña	Coquimbo a Aysén	EP	E	
CARNIVORA	FELIDAE	*Puma concolor*	Puma	Tarapacá a Magallanes	V		
CARNIVORA	MUSTELIDAE	*Conepatus chinga*	Chingue	I, IV a XI Región	NE		
CARNIVORA	MUSTELIDAE	*Galictis cuja*	Quique	I, IV a XII Región	V		
CARNIVORA	MUSTELIDAE	*Lontra provocax*	Huillín	VI a X Región	EP		
CHIROPTERA	MOLOSSIDAE	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago coludo guanero	Arica a Valdivia	NE		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
CHIROPTERA	VESPERTIOLIONIDAE	*Histiotus montanus*	Murciélago orejudo menor	III Región a Tierra del Fuego	NE		
CHIROPTERA	VESPERTIOLIONIDAE	*Lasiurus borealis*	Murciélago colorado	IV Región a Magallanes	NE		
CHIROPTERA	VESPERTIOLIONIDAE	*Lasiurus cinereus*	Murciélago gris	IV a X Región	NE		
CHIROPTERA	VESPERTIOLIONIDAE	*Myotis chiloensis*	Murciélago oreja de ratón	Chile continental	NE		
MICROBIOTHERIA	MICROBIOTHERIIDAE	*Dromiciops gliroides*	Monito del monte	Curicó a Llanquihue	R	E	
RODENTIA	MURIDAE	*Abrothrix longipilis*	Laucha de pelo largo	IV Región a Tierra del Fuego	NE		
RODENTIA	MURIDAE	*Abrothrix olivaceus*	Laucha olivácea	I Región a Provincia de Aysén	NE		
RODENTIA	MURIDAE	*Aconaemus fuscus*	Tunduco grande	VII Región a IX Región	NE		
RODENTIA	MURIDAE	*Chelmys macronyx*	Rata topo cordillerana	San Fernando a Ultima Esperanza	NE		
RODENTIA	MURIDAE	*Geoxus valdivianus*	Ratón topo valdiviano	Ñuble a Magallanes	NE	E	

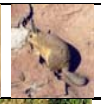
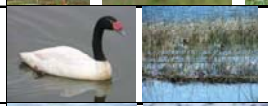
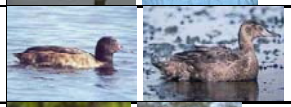
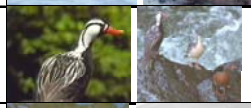
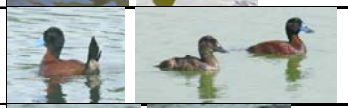
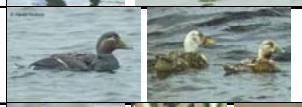
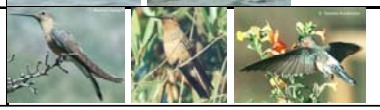
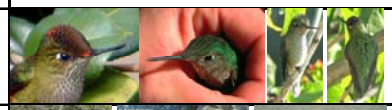
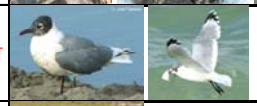
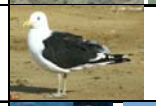
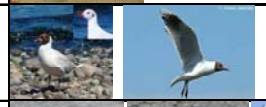
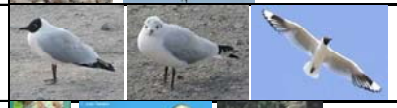
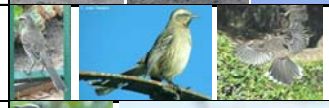
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS	IMAGENES
RODENTIA	MURIDAE	*Irenomys tarsalis*	Rata arbórea	Provincia de Ñuble a XI Región	NE	E	
RODENTIA	MURIDAE	*Lagidium viscacia*	Viscacha de montaña	Arica a Última Esperanza	EP		 
RODENTIA	MURIDAE	*Loxodontomys micropus*	Pericote austral	VI a XII Región	NE		
RODENTIA	MURIDAE	*Octodon bridgesi*	Degú de Bridges	VI Región a IX Región	V		 
RODENTIA	MURIDAE	*Oligoryzomys longicaudatus*	Lauchita de los espinos	Copiapó a XI Región	NE		
RODENTIA	MURIDAE	*Phyllotis darwini*	Lauchón orejudo de Darwin	I Región a Provincia de Malleco	NE		
RODENTIA	MYOCASTORIDAE	*Myocastor coypus*	Coipo	Coquimbo a Magallanes	V		  

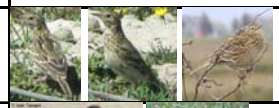
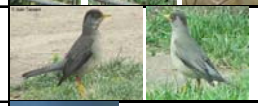
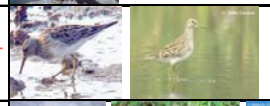
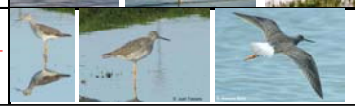
TABLA 9.2.2 LISTA DE AVES PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

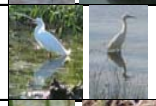
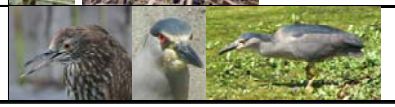
AVES

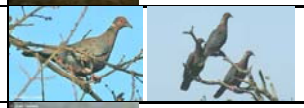
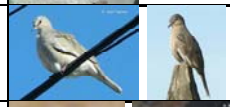
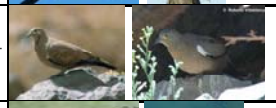
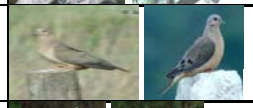
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas bahamensis*	Pato gargantilla	Visitante ocasional entre Arica y Magallanes.			VT	
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas cyanoptera*	Pato colorado	Atacama a Estrecho de Magallanes	NE			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas flavirostris*	Pato jergón chico	Coquimbo a Tierra del Fuego	R			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas georgica*	Pato jergón grande	Arica a Tierra del Fuego	NE			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas platalea*	Pato cuchara	Coquimbo a Tierra del Fuego	R			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas sibilatrix*	Pato real	Atacama a Tierra del Fuego	R			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas specularis*	Pato anteojillo	Valparaíso a Tierra del Fuego	NE			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Anas versicolor*	Pato capuchino	Santiago hasta Llanquihue y Chiloé			VT	

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Cloephaga picta*	Caiquén	Colchagua a Cabo de Hornos	NE			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Cloephaga poliocephala*	Canquén	Ñuble a Tierra del Fuego	NE			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Cygnus melancoryphus*	Cisne de cuello negro	Huasco a Tierra del Fuego	EP			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Heteronetta atricapilla*	Pato rinconero	Valparaíso a Osorno	R			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Merganetta armata*	Pato cortacorrientes	Atacama a Tierra del Fuego	IC			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Netta peposaca*	Pato negro	Atacama a Magallanes.			VT	
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Oxyura ferruginea*	Pato rana de pico ancho	Tarapacá a Tierra del Fuego	NE			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	*Tachyeres patachonicus*	Quetru volador	Ñuble a Tierra del Fuego	NE			
APODICIFORMES	TROCHILIDAE	*Patagona gigas (Vieillot)*	Picaflor gigante	Atacama hasta Arauco. Ocasionalmente hasta Valdivia y Aysen			VT	

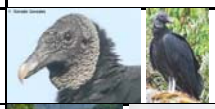
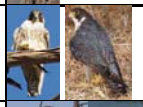
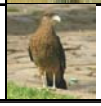
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
APODICIFORMES	TROCHILIDAE	*Sephanoides galeritus*	Picaflor	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
APODICIFORMES	TROCHILIDAE	*Sephanoides sephanoides*	Picaflor	Atacama a Tierra del Fuego;				
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	*Caprimulgus longirostris*	Gallina ciega	y en la isla Robinson Crusoe del archipiélago de Juan Fernández.	NE			
CHARADIFORMES	CHIONIDIDAE	*Larus pipixcan*	Gaviota de franklin	Migratoria de verano.			VT	
CHARADIFORMES	LARIDAE	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana	Abundante de Arica a Llanquihue; menos abundante hasta Magallanes	NE			
CHARADIFORMES	LARIDAE	*Larus maculipennis*	Gaviota cahuil	Arica a Tierra del Fuego	EP			
CHARADIFORMES	LARIDAE	*Larus serranus*	Gaviota andina	Arica a Aysén	R			
CHARADIFORMES	MIMIDAE	*Mimus thenca*	Tenca	Atacama a Valdivia	NE			
CHARADIFORMES	MIMIDAE	*Mimus triurus*	Tenca de las alas blancas	Registros en Vallenar, Santiago, Pucón y Valdivia.			VT	

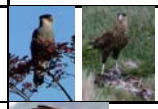
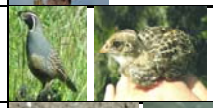
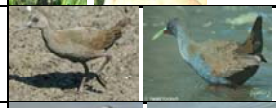
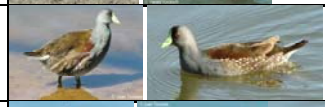
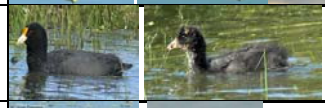
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
CHARADIFORMES	MOTACILLIDAE	*Anthus correndera*	Bailarín chico	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
CHARADIFORMES	MUSCICAPIDAE	*Turdus falcklandii*	Zorzal	Atacama a Cabo de Hornos	IC			
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Calidris fuscicollis*	Playerito de lomo blanco	Visitante de verano, desde Antofagasta a Tierra del Fuego.			VT	
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Calidris melanotos*	Playero pectoral	Visitante escaso de verano entre Arica y Llanquihue. Accidental hasta Tierra del Fuego.			VT	
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Gallinago paraguaiae*	Becacina	Atacama a Cabo de Hornos	V			
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Gallinago stricklandii*	Becacina grande	Cautín a Cabo de Hornos.			VT	
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Limosa haemastica*	Zarapito de pico recto	Visitante de verano, en toda la zona continental			VT	
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Tringa flavipes*	Pitotoy chico	Arica a Magallanes	NE			
CHARADIFORMES	SCOLOPACIDAE	*Tringa melanoleuca*	Pitotoy grande	visitante de verano de Arica a Tierra del Fuego			VT	

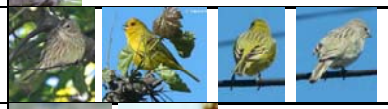
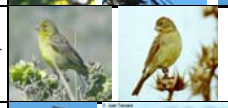
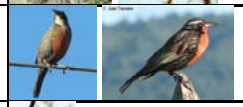
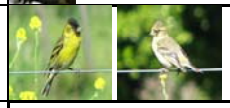
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
CHARADIFORMES	THINOCORIDAE	*Attagis gayi*	Perdicita cordillerana	Antofagasta y Magallanes			VT	
CHARADIFORMES	THINOCORIDAE	*Thinocorus orbignyanus*	Perdicita cojón	Antofagasta a Tierra del Fuego			VT	
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Ardea cocoi*	Garza cuca	Paposo a Magallanes	R			
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Bubulcus ibis*	Garza boyera	Arica a Isla Navarino	NE			
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Casmerodius albus*	Garza grande	Arica a Tierra del Fuego	NE			
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Ardea alba*	Garza blanca	Arica a Tierra del Fuego			VT	
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Egretta thula*	Garza chica	Arica a Chiloé	NE			
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Ixobrychus involucris*	Huairavillo	Coquimbo a la región de Los Lagos			VT	
CICONIFORMES	ARDEIDAE	*Nycticorax nycticorax*	Huairavo	Atacama a isla Diego Ramírez	R			

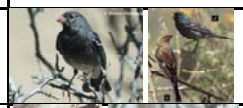
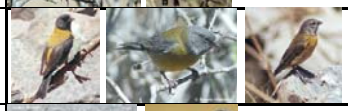
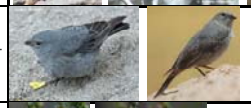
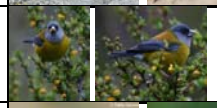
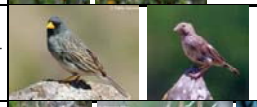
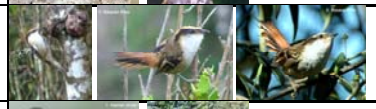
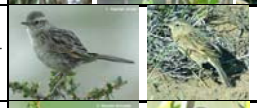
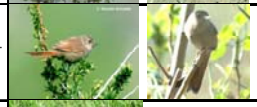
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
CICONIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	*Plegadis chihi*	Cuervo de pantano	Antofagasta a Valdivia	EP			
CICONIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	*Theristicus Melanopis*	Bandurria	Antofagasta a Tierra del Fuego	V			
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Patagioena araucana*	Torcaza	Vallenar a Aysén	V			
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Columba livia*	Paloma	Arica a Aysén	NE			
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Columbina picui*	Tortolita cuyana	Copiapó a Valdivia	NE			
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Metriopelia melanoptera*	Tórtola cordillerana	Arica a Llanquihue.			VT	
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Zenaida auriculata*	Tórtola	Tarapacá a Tierra del Fuego	NE			
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	*Ceryle torquata*	Martín pescador	Bío-Bío a Magallanes	NE			
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Accipiter bicolor*	Peuquito	Valaparaíso a Tierra del Fuego	NE			

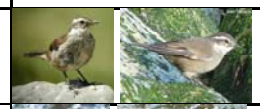
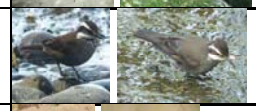
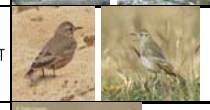
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Accipiter chilensis*	Peuquito	Coquimbo a Tierra del Fuego.				
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Buteo albigula*	Aguilucho chico	Región de Atacama a Valdivia	R			
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Buteo polyosoma*	Aguilucho	Tarapacá a Tierra del Fuego	NE			
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Buteo ventralis*	Aguilucho de cola rojiza	Coquimbo a Tierra del Fuego	R	E		
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Elanus leucurus*	Bailarín	Tarapacá a Chiloé	R			
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Geranoaetus melanoleucus*	Águila	Arica a Tierra del Fuego	EP			
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Parabuteo unicinctus*	Peuco	Tarapacá a Aysén	NE			
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	*Cathartes aura*	Jote cabeza colorada	Tarapacá a Cabo de Hornos	NE			
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Circus cinereus*	Vari	Tarapacá hasta Tierra del Fuego			VT	

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	Tarapacá a Aysén	NE			
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	*Vultur gryphus*	Cóndor	Arica a Cabo de Hornos	r			
FALCONIFORMES	CHARADRIIDAE	*Vanellus chilensis*	Queltehue	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Falco femoralis*	Halcón perdiguero	Arica a Concepción. Seguramente más al sur.			VT	
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Falco peregrinus cassini*	Halcón peregrino	Arica a Tierra del Fuego	EP			
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Falco peregrinus tundrius*	Halcón peregrino	Visitante de verano desde Arica hasta la zona Valdivia - Osorno. Registro en Puerto Montt.			VT	
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Falco sparverius*	Cernícalo	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Milvago chimango chimago*	Tiuque	Atacama a Concepción, aunque puede bajar más al sur.	NE		VT	
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Milvago chimango temocoensis*	Tiuque	Concepción hasta Tierra del Fuego				

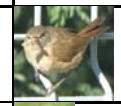
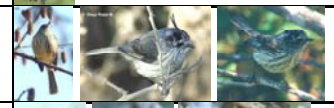
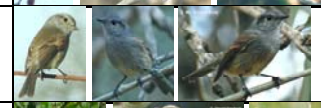
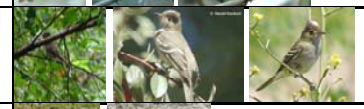
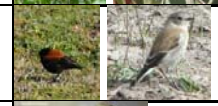
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	*Polyborus plancus*	Traro	Arica a Cabo de Hornos	NE			
FALCONIFORMES	PANDIONIDAE	*Pandion haliaetus*	Aguila pescadora	Tarapacá a Región de Los Lagos	V			
GALLIFORMES	PHASIANIDAE	*Callipepla californica*	Codorniz	Atacama a IX Región	NE			
GRUIFORMES	RALLIDAE	*Pardirallus sanguinolentus*	Pidén	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
GRUIFORMES	RALLIDAE	*Gallinula melanops*	Tagüita	Copiapó a Aysén	NE			
GRUIFORMES	RALLIDAE	*Fulica armillata*	Tagua	Coquimbo a Tierra del Fuego	NE			
GRUIFORMES	RALLIDAE	*Fulica leucoptera*	Tagua chica	Arica a Tierra del Fuego	NE			
GRUIFORMES	RALLIDAE	*Fulica rufifrons*	Tagua de frente roja	Copiapó a Magallanes	NE			
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Agelaius thilius*	Trile	Atacama a Aysén	NE			

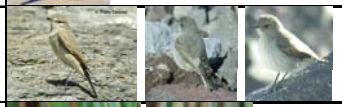
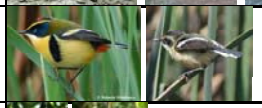
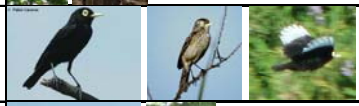
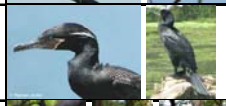
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Curaeus curaeus*	Tordo	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Molothrus bonariensis*	Mirlo	Atacama a Aysén	NE			
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Sicalis flaveola*	Chirihue azafrán	Registros 9° y 10° regiones.				
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Sicalis luteola luteiventris*	Chirihue	Atacama hasta Aisén e islas Guaitecas.	NE		VT	
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Sturnella loyca*	Loica	Copiapó a Tierra del Fuego	R			
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	*Zonotrichia capensis*	Chincol	Atacama a Aysén	NE			
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Carduelis barbata*	Jilguero	Atacama a Cabo de Hornos	NE			
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Diuca diuca*	Diuca	Coquimbo a Magallanes	NE			
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Melanodera xantogramma*	Yal cordillerano	Los Andes a Concepción	V			

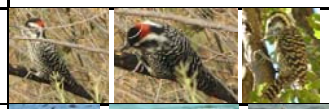
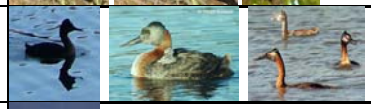
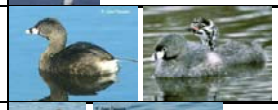
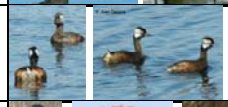
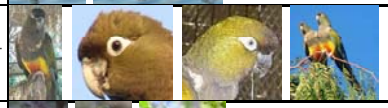
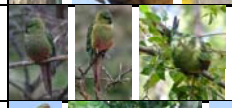
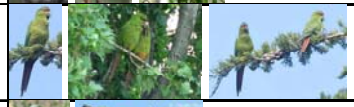
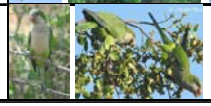
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Phrygilus fruticeti*	Yal	Arica a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Phrygilus gayi*	Cometocino de gay	Atacama a Colchagua			VT	
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Phrygilus unicolor*	Pájaro plomo	Arica a Tierra del Fuego			VT	
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico	Zapallar a Cabo de Hornos	NE	E		
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Phrygilus alaudinus*	Platero	Atacama y Valdivia			VT	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	Coquimbo a Tierra del Fuego	NE	E		
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Asthenes anthoides*	Canastero del sur	entre la zona cordillerana de Concepcion y Tierra del Fuego. En invierno poblacion que migra hacia la zona costera de Chile central.			VT	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Asthenes pyrrholeuca*	Canastero de cola larga	Aconcagua hasta Tierra del Fuego			VT	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Cinclodes fuscus*	Churrete acanelado	Atacama a Tierra del Fuego	NE			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Cinclodes oustaleti*	Churrete chico	Antofagasta a Aysén	V			
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Cinclodes patagonicus*	Churrete	Valparaíso a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Geositta cunicularia hellmayri (Peters)*	Minero del sur	desde el sur de Atacama hasta Llanquihue			VT	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	Coquimbo a Aysén	NE			
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Phleocryptes melanops*	Trabajador	Atacama a Aysén	NE			
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Pygarrhichas albogularis*	Comesebo grande	Valparaío a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Sylviorthorhynchus desmursii*	Colilarga	Valparaíso a Magallanes	NE	E		
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	*Upucerthia dumetaria saturatior (Scott)*	Bandurrilla	desde Aconcagua (Valparaíso) hasta Valdivia.			VT	
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina dorso negro	Arica a Tierra del Fuego	NE			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	Copiapó a Tierra del Fuego	NE		VT	
PASSERIFORMES	PASSERIDAE	*Passer domesticus*	Gorrión	desde Arica a Tierra del Fuego, e islas de Pascua y Juan Fernández			VT	
PASSERIFORMES	PHYTOTOMIDAE	*Phytotoma rara*	Rara	Atacama a Magallanes	NE			
PASSERIFORMES	RHINOCRYPTIDAE	*Eugralla paradoxa*	Churrín de la Mocha	Cauquenes a Chiloé	NE		VT	
PASSERIFORMES	RHINOCRYPTIDAE	*Pteroptochos castaneus*	Hued hued castaño	desde el rio Biobio hasta Magallanes			VT	
PASSERIFORMES	RHINOCRYPTIDAE	*Pteroptochos tarnii*	Hued-hued del Sur	Bío-Bío a Magallanes	NE	E		
PASSERIFORMES	RHINOCRYPTIDAE	*Scelorchilus rubecula*	Chucao	Colchagua a Golfo de Penas	NE	E		
PASSERIFORMES	RHINOCRYPTIDAE	*Scytalopus magellanicus*	Churrín	Bío-Bío a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	*Cistothorus platensis*	Chercán de las vegas	Atacama a Tierra del Fuego	NE			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	*Troglodytes aedon*	Chercán	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Agriornis livida*	Mero	Copiapó a Aysén	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Anairetes parulus*	Cachudito	Antofagasta a Aysén	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Colorhamphus parvirostris*	Viudita	Coquimbo a Tierra del Fuego	NE	E		
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Elaenia albiceps*	Fío-Fío	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Lessonia rufa*	Colegial	Copiapó a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Muscisaxicola albilora*	Dormilona de ceja blanca	Región de Valparaíso hasta Magallanes.			VT	
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Muscisaxicola capistrata*	Dormilona rufa	En verano nidifica en Tierra del Fuego y Patagonia. En invierno migra hacia el norte habiendo registros hasta Antofagasta y Atacama.			VT	
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Muscisaxicola flavinucha*	Dormilona fraile	Arica hasta Puerto Montt.			VT	

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Muscisaxicola frontalis*	Dormilona frente negra	Antofagasta a la región de Los Lagos; hasta Arica en sus migraciones.			VT	
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Muscisaxicola macloviana*	Dormilona tontita	Arica a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Muscisaxicola maculirostris*	Dormilona chica	Arica a Isla Navarino	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Tachuris rubrigastra*	Siete colores	Atacama a Aysén	EP			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Xolmis pyrope*	Diucón	Copiapó a Tierra del Fuego	NE			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Hymenops perspicillata andina*	run run	Coquimbo a Puerto Montt.	NE			
PELACONIFORMES	PHALACROCORACIDAE	*Phalacrocorax brasilianus*	Yeco	Arica a Cabo de Hornos	NE			
PICIFORMES	PICIDAE	*Campephilus magellanicus*	Carpintero negro	Cierra Bellavista a Canla del Beagle	V	E		
PICIFORMES	PICIDAE	*Colaptes pitius*	Pitío	Atacama a Estrecho de Magallanes	NE			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
PICIFORMES	PICIDAE	*Picoides lignarius*	Carpinterito	Coquimbo a Magallanes	NE			
PODICIFORMES	PODICIPEDIDAE	*Podiceps major*	Huala	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
PODICIFORMES	PODICIPEDIDAE	*Podiceps occipitalis*	Blanquillo	Atacama a Tierra del Fuego	NE			
PODICIFORMES	PODICIPEDIDAE	*Podilymbus podiceps*	Picurio	Vallenar a Tierra del Fuego	NE			
PODICIFORMES	PODICIPEDIDAE	*Rollandia rolland*	Pimpollo	Tarapacá a Tierra del Fuego	NE			
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Cyanoliseus patagonus*	Tricahue	sur de Atacama y Valdivia	PE		VT	
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Enicognathus ferrugineus*	Cachaña	Colchagua a Aysén	NE	E		
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Enicognathus leptorhynchus*	Choroy	Valparaíso a Aysén	IC	E		
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Myiopsitta monachus*	Cotorra argentina	Entre Iquique y Pto. Montt	NE			

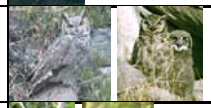
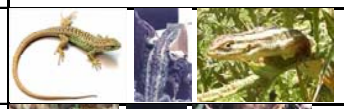
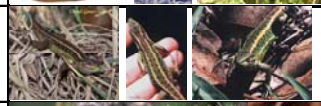
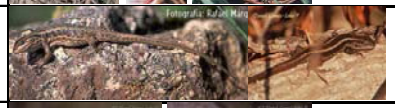
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Asio flammeus*	Nuco	Vallenar a Tierra del Fuego	IC			
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Athene cunicularia*	Pequén	Tarapacá a Valdivia	NE			
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Bubo magellanicus*	Tucúquere	Arica a Cabo de Hornos	NE			
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Glaucidium nanum*	Chuncho	Tarapacá a Tierra del Fuego	NE			
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Strix rufipes*	Concón	Santiago a Tierra del Fuego	IC			
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	*Tyto alba*	Lechuza	Arica a Isla Navarino				
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	*Nothoprocta perdicaria sanborni*	Perdiz chilena	Huasco a Llanquihue	NE			

TABLA 9.2.3. LISTA DE REPTILES PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

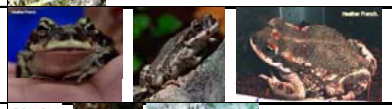
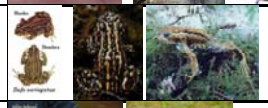
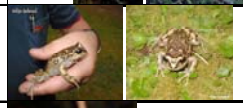
REPTILES

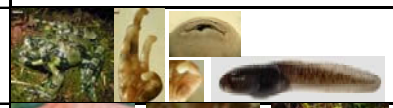
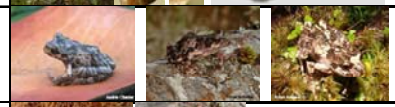
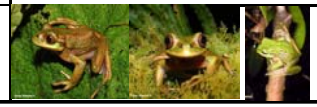
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
SQUAMATA	COLUBRIDAE	*Philodryas chamissonis chamissonis*	Culebra de cola larga	Región de Atacama a Región de Los Lagos	V			
SQUAMATA	COLUBRIDAE	*Tachymenis chilensis coronellina*	Culebra de cola corta	Región de Antofagasta a Región de Los Lagos	V			
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Liolaemus chilensis*	Lagarto llorón	Región de Coquimbo a Región de la Araucanía	IC			
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Liolaemus cyanogaster cyanosgaster*	Lagartija de vientre azul	Región del Bío-Bío a Región de Los Lagos	FP	E		
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata	Región de Coquimbo a Región de la Araucanía	FP			
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Liolaemus monticola*	Lagartija de los montes	Región de Valparíso a Región de la Araucanía	R			
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Liolemus pictus pictus*	Lagartija pintada	Región del Maule a Chiloé	V	E		
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Liolaemus schroederi*	Lagartija de Schröder	Región del Valparíso a Región de la Araucanía	IC			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Liolaemus tenuis tenuis*	Lagartija esbelta	Región de Coquimbo a Región de Los Lagos	V			
SQUAMATA	GEKKONIDAE	*Pristidactylus torquatus*	Gruñidor del sur	Región de O'Higgins a Región de los Lagos	EP			
SQUAMATA	POLYCHRIDAE	*Diplolaemus aff. Leopardinus*	Cabezon Leopardino	VII-IX-X	IC			

TABLA 9.2.4. LISTA DE ANFIBIOS PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

ANFIBIOS

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo chilensis (arunco)*	Sapo de rulo	Región de Coquimbo a Región de la Araucanía	IC			
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo papillosus*	Sapo	Región de la Araucanía a Región de Aysén	NE			
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo rubropunctatus*	Sapo	Región del Bío-Bío a Región de Los Lagos	V	E		
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo spinolosus*	Sapo	Región de Tarapacá a Región de la Araucanía	IC			
ANURA	BUFONIDAE	*Bufo variegatus*	Sapo	Región de la Araucanía a Región de Aysén	IC			
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Alsodes barrioi*	Sapo de pecho espinoso de Barro		R			
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Alsodes igneus*		Región de la Araucanía	NE			
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Alsodes monticola*	Sapo del monte	Región de Los Lagos a Aisén	NE	E		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Alsodes verrucosus*		Región de la Araucanía	NE			
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Batrachyla antartandica*	Sapo jaspeado	Desde Los Lagos a Magallanes	NE	E		
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Batrachyla leptopus*	Sapo arbóreo	Desde Los Lagos a Aisén	NE	E		
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Batrachyla taeniata*	Sapo de ceja	Rgión de Valparaíso a Región de Aysén	V			
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Caudiververa caudiververa*	Rana chilena	Región de Coquimbo a Región de Los Lagos	IC			
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Eupsophus roseus*	Sapo	Región de la Araucanía a Región de Aysén	NE	E		
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Eupsophus vertebralis*						
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Eupsophus vittatus*	Sapo	Región de la Araucanía	NE	E		
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Hylorina sylvatica*	Sapo arbóreo	Región de losLagos, Aysén	IC	E		

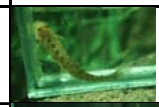
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	*Pleurodema thaul*	Sapito de cuatro ojos	Región de Antofagasta a Región de Aysén	IC			
ANURA	RHINODERMATIDAE	*Rhinoderma darwini*	Ranita de Darwin	Región del Maule a Región de Aysén	V	E		

TABLA 9.2.5. LISTA DE PECES PRESENTES EN EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RESERVA DE BIÓSFERA LAS ARAUCARIAS. 2008.

PECES

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
ATHERINIFORMES	POECILIDAE	*Gambusia affinis*	Gambusia		NE			
CYPRINIFORMES	CHARACIDAE	*Cheirodon australe*	Pocha del sur		V			
CYPRINIFORMES	CHARACIDAE	*Cheirodon galusdae*	Pocha de los lagos		V	EC		
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	*Tinca tinca*	Tenca		NE			
PERCIFORMES	PERCICHTHYIDAE	*Percichthys trucha*	Percatrucha		V			
PERCIFORMES	PERCILIIDAE	*Percilia gillissi*	Carmelita		V			
SALMONIFORMES	APLOCHITONIDAE	*Aplochiton taeniatus*	Peladilla		EP	E		
SALMONIFORMES	APLOCHITONIDAE	*Aplochiton Zebra*	Farionela listada		V			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
SALMONIFORMES	ATHERINIDAE	*Austromenidia laticlavia*	Pejerrey		V			
SALMONIFORMES	ATHERINIDAE	*Basilichthys australis*	Pejerrey de agua dulce		V			
SALMONIFORMES	ATHERINIDAE	*Cauque mauleanum*	Cauque		V			
SALMONIFORMES	ATHERINIDAE	*Cauque molinae*	Cauque		NE			
SALMONIFORMES	GALAXIIDAE	*Brechygalaxias bullocki*	Puye		V			
SALMONIFORMES	GALAXIIDAE	*Galaxias maculatus*	Puye		V			
SALMONIFORMES	GALAXIIDAE	*Galaxias platei*	Tollo		V			
SILURIFORMES	DIPLOMYSTIDAE	*Diplomystes camposensis*	Tollo de agua dulce		EP			
SILURIFORMES	DIPLOMYSTIDAE	*Diplomystes chilensis*	Tollo de agua dulce		EP			

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	EC	ESTATUS		IMAGENES
SILURIFORMES	TRICHOMYCTERIDAE	*Bullockia maldonadoi*	Bagrecito		V	EC		
SILURIFORMES	TRICHOMYCTERIDAE	*Nematogenys inermis*	Bagre grande		EP			
SILURIFORMES	TRICHOMYCTERIDAE	*Trichomycterus areolatus*	Bagre pintado		V			

ANEXO 10. TURISMO

10.1. Síntesis sobre atractivos turísticos identificados en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (SIGSERNATUR 2001).

Comuna:	***Collipulli***
Nº Total Atractivos turísticos	2
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	1(II) y 1(III)
Nº Atractivos según categoría:	2 (Sitios naturales)
Tipos atractivos:	Termas, parques naturales
Comuna:	***Cunco***
Nº Total Atractivos turísticos	11
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	2(0), 1(I) y 8(II)
Nº Atractivos según categoría:	6 (Sitios naturales) y 5 (otras)
Tipos atractivos:	Lagos, ríos, montañas, riberas
Comuna:	***Curacautín***
Nº Total Atractivos turísticos	39
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	3(0), 14(I), 14(II) y 8(III)
Nº Atractivos según categoría:	29 (Sitios naturales) y 10 (otras)
Tipos atractivos:	Parques naturales, lagos, termas, caídas de agua, ríos, montañas
Comuna:	***Curarrehue***
Nº Total Atractivos turísticos	34
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	2(0), 13(I), 17(II) y 2(III)
Nº Atractivos según categoría:	32 (Sitios naturales) y 2 (otras)
Tipos atractivos:	Parques naturales, lagos, termas, caídas de agua, ríos, montañas, caminos pintorescos,
Comuna:	***Lonquimay***
Nº Total Atractivos turísticos	32
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	13(0), 12(I), 5(II) y 2(III)
Nº Atractivos según categoría:	20 (Sitios naturales) y 12 (otras)
Tipos atractivos:	Parques naturales, lagos, caídas de agua, ríos, montañas, caminos pintorescos,
Comuna:	***Melipeuco***
Nº Total Atractivos turísticos	36
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	1(0), 6(I), 13(II) y 16(III)
Nº Atractivos según categoría:	33 (Sitios naturales) y 3 (otras)
Tipos atractivos:	Parques naturales, lagos, caídas de agua, ríos, montañas, caminos pintorescos, valles, termas
Comuna:	***Pucón***
Nº Total Atractivos turísticos	104
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	6(0), 25(I), 51(II) y 22(III)
Nº Atractivos según categoría:	72 (Sitios naturales) y 32 (otras)
Tipos atractivos:	Parques naturales, lagos, caídas de agua, ríos, montañas, caminos pintorescos, valles, termas
Comuna:	***Vilcún***
Nº Total Atractivos turísticos	9
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	3(0), 3(I), 2(II) y 1(III)

Nº Atractivos según categoría:	6 (Sitios naturales) y 3 (otras)
Tipos atractivos:	Montañas, ríos y lagunas
Comuna:	***Villarrica***
Nº Total Atractivos turísticos	39
Nº Atractivos según jerarquía (CICATUR-OEA):	4(0), 13(I), 19(II) y 3(III)
Nº Atractivos según categoría:	7 (Sitios naturales) y 32 (otras)
Tipos atractivos:	Lagos, costas y riberas, montañas,

10.2. Síntesis sobre planta de alojamiento en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (Directorio para Cuenta Satélite, SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna:	***Cunco***
Nº Establecimientos:	5
Total camas:	172
Comuna:	***Curacautín***
Nº Establecimientos:	26
Total camas:	906
Comuna:	***Curarrehue***
Nº Establecimientos:	2
Total camas:	34
Comuna:	***Lonquimay***
Nº Establecimientos:	12
Total camas:	144
Comuna:	***Melipeuco***
Nº Establecimientos:	8
Total camas:	294
Comuna:	***Pucón***
Nº Establecimientos:	90
Total camas:	3335
Comuna:	***Vilcún***
Nº Establecimientos:	4
Total camas:	58
Comuna:	***Villarrica***
Nº Establecimientos:	77
Total camas:	3185
Comuna:	***Collipulli***
Nº Establecimientos:	2
Total camas:	49

10.3. Base de datos sintetizada sobre planta de alojamiento en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (Directorio para Cuenta Satélite, SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna	Localidad	Nombre	Dirección	Clase
COLLIPULLI	COLLIPULLI	HOTEL DI CARLO	O'CARROL 1229	HOTEL
COLLIPULLI	COLLIPULLI	HOTEL SAVOY	GRAL. CRUZ 55	HOTEL
CUNCO	CAMINO TEMUCO - CUNCO	HOSTERIA Y CABAÑAS ADELA Y HELMUT	CAMINO TEMUCO CUNCO KM. 48, FAJA 16000 (A 5 KM. DE CUNCO)	HOSTERIA
CUNCO	LOS LAURELES	TRAILANQUI, HOTEL & RESORT GOLF	KM. 5 CAMINO LOS LAURELES-COLICO	HOTEL
CUNCO	CAMINO TEMUCO - CUNCO	HOSPEDAJE JARDIN DE LAS ROSAS	FAJA 24000 SUR CAMINO A CUNCO POR HUICHAHUE	HOSPEDAJE FAMILIAR
CUNCO	CAMINO TEMUCO - CUNCO	CENTRO AGROTURÍSTICO FUNDO SAN PABLO	KM. 49 CAMINO TEMUCO – CUNCO	MOTEL CABAÑAS
CUNCO	CAMINO TEMUCO - CUNCO	HOSTERIA DON TITO	KM.48 CAMINO INTERNACIONAL PASO ICALMA	HOSTERIA
CURACAUTIN	CURACAUTIN	HOSPEDAJE ALIWEN	MANUEL RODRIGUEZ 540	HOSPEDAJE FAMILIAR
CURACAUTIN	CURACAUTIN	CABAÑAS DEL BOSQUE NATIVO	KM. 6,8 CAMINO CURACAUTIN - TOLHUACA	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	CURACAUTIN	HOSPEDAJE LA CASONA	MANUEL RODRIGUEZ 685	HOSPEDAJE FAMILIAR
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	LA CASITA DE NAHUELCURA	BALMACEDA 320	HOSPEDAJE FAMILIAR
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	RESIDENCIAL LOS SAUCES	AV. ESTACION S/N	HOSPEDAJE FAMILIAR
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	HOSTERIA LA SUIZANDINA	KM. 89 (KM.26) CAMINO CURACAUTIN - LONQUIMAY (RUTA INTERNACIONAL)	HOSTERIA
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	CENTRO TERMAL MALALCAHUELLO	SAN ANTONIO KM. 2 MALALCAHUELLO	HOTEL
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	CABAÑAS LOS GUILLIOS	EJERCITO 345	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	CABAÑAS TURISMO AGUANIEVE	KM 81,5 CAMINO CURACAUTIN - LONQUIMAY (RUTA INTERNACIONAL)	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	MANZANAR	HOSTERIA ABARZUA	KM. 19 CAMINO CURACAUTIN- MANZANAR	HOSTERIA
CURACAUTIN	MANZANAR	HOSTERIA LA ROTONDA DEL CAUTIN	KM. 17 CAMINO CURACAUTIN- MANZANAR	HOSTERIA
CURACAUTIN	MANZANAR	CABAÑAS LOS ROBLES	KM. 18.3, CAMINO CURACAUTIN - LONQUIMAY (RUTA INTERNACIONAL)	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	CURACAUTIN	HOTEL PLAZA	YUNGAY 157	HOTEL
CURACAUTIN	CURACAUTIN	HOSTAL LAS ESPIGAS	PRAT 710	HOSTAL RESIDENCIAL
CURACAUTIN	CURACAUTIN	HOTEL CORDILLERAS DEL SUR	YUNGAY 315	HOTEL
CURACAUTIN	CURACAUTIN	HOTEL TURISMO	TARAPACA 140	HOTEL
CURACAUTIN	CURACAUTIN	CABAÑAS RIO COLORADO	KM. 21 CAMINO CURACAUTIN - CONGUILLIO. FUNDO EL COLORADO	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	HOSTAL Y CABAÑAS EL COIHUE	KM. 81.6 CAMINO INTERNACIONAL	HOSTAL RESIDENCIAL
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	CABAÑAS RUCA PEHUEN	KM. 89,5 CAMINO CURACAUTIN - LONQUIMAY (RUTA INTERNACIONAL)	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	LODGE DE MONTAÑA CORRALCO	VOLCAN LONQUIMAY	LODGE

CURACAUTIN	MANZANAR	HOTEL TERMAS DE MANZANAR	KM. 18 CAMINO CURACAUTIN- MANZANAR	HOTEL
CURACAUTIN	MANZANAR	HOTEL ANDENROSE	KM. 68.5 CAMINO INTERNACIONAL, PUENTE MANCHURIA	HOSTERIA
CURACAUTIN	MANZANAR	CABAÑAS LA PRINCESA	CAMINO INTERNACIONAL KM 77,5	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	MANZANAR	CABAÑAS MARIHUI	KM. 18 CAMINO CURACAUTIN - LONQUIMAY, MANZANAR	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	MANZANAR	CABAÑAS PARQUE LEMUNANTU	KM. 14 CAMINO CURACAUTIN LONQUIMAY	MOTEL CABAÑAS
CURACAUTIN	TOLHUACA	HOTEL TERMAS DE TOLHUACA	KM. 33 CAMINO CURACAUTIN-TOLHUACA	HOTEL
CURARREHUE	CURARREHUE	HOSPEDAJE LA MAMI	B. O"HIGGINS 973	HOSPEDAJE FAMILIAR
CURARREHUE	CURARREHUE	TERMAS DE PANQUI	A 58 KMS. AL NE DE PUCON, ACCESO POR CURARREHUE	HOTEL
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSPEDAJE NAVIDAD	CAUPOLICAN 915	HOSPEDAJE FAMILIAR
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSPEDAJE SU CASA	O'HIGGINS 1450	HOSPEDAJE FAMILIAR
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSPEDAJE LONQUIMAY	IGNACIO CARRERA PINTO 620	HOSTAL RESIDENCIAL
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSTERIA FOLLIL PEWENCHE	IGNACIO CARRERA PINTO 110	HOSTERIA
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSPEDAJE Y CABAÑAS ALONDRA	JOSE MIGUEL CARRERA 802	MOTEL CABAÑAS
LONQUIMAY	ICALMA	HOSPEDAJE SANZANA	ICALMA	HOSPEDAJE FAMILIAR
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSTAL LONQUIMAY	IGNACIO CARRERA PINTO 555	HOSTAL RESIDENCIAL
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSTERIA DONDE JUANCHO	O'HIGGINS 1130	HOSTERIA
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOTEL TURISMO	CAUPOLICAN 925	HOTEL
LONQUIMAY	LONQUIMAY	CABAÑAS DORITA MERINO	JULIO GOMEZ ESQ. PRAT	MOTEL CABAÑAS
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSPEDAJE CANTO	DIEGO PORTALES 665	HOSPEDAJE FAMILIAR
LONQUIMAY	LONQUIMAY	HOSTERIA Y HOTEL EL PEHUEN	O'HIGGINS 945	HOTEL
MELIPEUCO	CONGUILLIO	CABAÑAS COMPLEJO TURISTICO VISTA HERMOSA CONGUILLIO	KM. 10 CAMINO MELIPEUCO - CONGUILLIO, FUNDO COYAMENTO (a 18.5 km. de Melipeuco)	MOTEL CABAÑAS
MELIPEUCO	CONGUILLIO	CABAÑAS CONGUILLIO (CONCESION)	PARQUE NACIONAL CONGUILLIO A 131 KMS. AL E DE TEMUCO	MOTEL CABAÑAS
MELIPEUCO	MELIPEUCO	HOSTERIA HUE TELEN	PEDRO AGUIRRE CERDA 1	MOTEL CABAÑAS
MELIPEUCO	MELIPEUCO	HOSPEDAJE ICALMA	PEDRO AGUIRRE CERDA 729	HOSPEDAJE FAMILIAR
MELIPEUCO	MELIPEUCO	CABAÑAS SANTA ELVIRA DE TRACURA	KM. 18 CAMINO MELIPEUCO A ICALMA	MOTEL CABAÑAS
MELIPEUCO	MELIPEUCO	CENTRO TURISTICO LOS PIONEROS	A 1 KM. DE MELIPEUCO, CAMINO INTERNACIONAL PASO ICALMA	MOTEL CABAÑAS
MELIPEUCO	CONGUILLIO	CABAÑAS LA BAITA CONGUILLIO	KM. 18 CAMINO MELIPEUCO A LAGUNA VERDE	MOTEL CABAÑAS
MELIPEUCO	MELIPEUCO	HOSPEDAJE Y COMIDAS LA NEGRITA	JUAN ANTONIO DURAN 163	HOSTAL RESIDENCIAL

PUCON	HUIFE	CABAÑAS TERMAS DE QUIMEY-CO	A 30 KMS. AL N.E. DE PUCON	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS MAWINDA	Hijuela 27 Sector Canelo Playa Blanca Caburgua Pucón	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS RAÑI WINCUL	LAGO CABURGUA, SECTOR EL CANELO, A 800 MTS DE PLAYA BLANCA	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS Y CAMPING LAS VERTIENTES	CAMINO PUCON - CABURGUA - P. NAC. HUERQUEHUE, KM. 25	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS PEHUEN	LAGO CABURGUA- PLAYA BLANCA	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PALGUIN ALTO	HOTEL TERMAS DE PALGUIN	PALGUIN ALTO, A 30 KMS. DE PUCON	HOTEL
PUCON	PUCON	APART HOTEL PUERTA DEL LAGO	ANSORENA 343	APART HOTEL
PUCON	PUCON	HOTEL & SPA ARAUCARIAS	CAUPOLICAN 243	HOTEL
PUCON	PUCON	HOTEL LA PALMERA	GERONIMO DE ALDERETE 435	HOTEL
PUCON	PUCON	CABAÑAS AKUBRA	CAMINO AL VOLCAN KM. 1	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS LA PALMERA	ANSORENA 221	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS RUCA LEMU	CAMINO INTERNACIONAL 4000 INTERIOR	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS EL DORADO	CAMINO INTERNACIONAL 1640	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS PARQUE METREÑEHUE	CAMINO PUCON - CABURGUA, KM. 10 SECTOR METREÑEHUE	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	HOSTERIA Y CABAÑAS KERNAYEL	CAMINO INTERNACIONAL 1395	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	APART HOTEL DEL VOLCAN	FRESIA 430	APART HOTEL
PUCON	PUCON	APART HOTEL DOS CASTAÑOS	CAMINO INTERNACIONAL 1870	APART HOTEL
PUCON	PUCON	APART HOTEL KIÑE PAYUN	Camino Internacional 1510	APART HOTEL
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE IRMA	LINCOYAN 545	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE GLADYS	PERU 610	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE MARJORIE	ARAUCO 495	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE SONIA	LINCOYAN 485	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE TRAVEL PUCON	BLANCO ENCALADA 190	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSTAL & HOSPEDAJE WILLY PUCON	PASAJE LOS OLIVILLOS 561	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSTAL CASABLANCA	PALGUIN 136	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSTAL RAYITO DE SOL	O'HIGGINS 555	HOSTAL RESIDENCIAL
PUCON	PUCON	RESIDENCIAL EL COIHUE	COLO- COLO Nº 530	HOSTAL RESIDENCIAL
PUCON	PUCON	HOSTAL GERONIMO	GERONIMO DE ALDERETE 665	HOSTAL RESIDENCIAL
PUCON	PUCON	HOSTAL RUKAYEN	PASAJE LAS ROSAS 175 A	HOSTAL RESIDENCIAL

PUCON	PUCON	HOTEL LA POSADA PLAZA PUCON	PEDRO DE VALDIVIA 191, ESQ. LINCOYAN	HOTEL
PUCON	PUCON	HOTEL MALALHUE	CAMINO INTERNACIONAL 1615	HOTEL
PUCON	PUCON	CABAÑAS EL LUCERO	CAMINO INTERNACIONAL 2120	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS EL OBSERVATORIO	CAMINO AL VOLCAN VILLARRICA, KM. 7	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS LOS TILOS	C. HOLZAPFEL 412	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS MAPULAY	O'HIGGINS 755	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS MILLEUCO	COLO - COLO 1500	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS RUCA MALAL	O'HIGGINS 770	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS Y RESTAURANT LOS TRONKITOS	ADOLFO KACHELLE 310 CAMINO INTERNACIONAL (ALT. 1530)	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS EL MANZANO	PASAJE EL VOLCAN Nº 16 (SECTOR TRE ESQUINAS)	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	HOTEL INTERLAKEN	CAUPOLICAN 720	HOTEL
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	HOTEL ANTUMALAL	KM. 2 CAMINO PUCON - VILLARRICA	HOTEL
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS ALTO MISIMALI	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 22, LOS RISCOS	MOTEL CABAÑAS
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS MISIMALI	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 22, A 4 KM DE PUCON	MOTEL CABAÑAS
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS PORTAL PUCON	KM. 4,5 PUCON VILLARRICA	MOTEL CABAÑAS
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS SAINT JOHN	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 20, A 7 KM. DE PUCON	MOTEL CABAÑAS
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	APART HOTEL LOS GUALLES DE CANDELARIA	Camino Pucón-Villarrica Km 4 PUCON	APART HOTEL
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	EL SOLAR DE PUCON	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 17, LOS RISCOS DEL PLACER	APART HOTEL
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS ALTA-VISTA	KM. 7 CAMINO PUCON VILLARRICA	MOTEL CABAÑAS
PUCON	CATRIPULLI	CABAÑAS PARQUE TERMAL MENETUE	A 6 KMS. DE CATRIPULLI	MOTEL CABAÑAS
PUCON	CATRIPULLI	CABAÑAS TERMAS DE SAN LUIS	A 27 KMS. DE PUCON CAMINO INTERNACIONAL, A 1,5 KMS. DE CATRIPULLI	MOTEL CABAÑAS
PUCON	HUIFE	HOTEL Y TERMAS DE HUIFE	A 33 KMS. AL ESTE DE PUCON	HOTEL
PUCON	HUIFE	TERMAS LOS POZONES DE HUIFE ALTO	A 36 Km. de Pucón camino a Huife	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	HOSTERIA Y CABAÑAS LOS LILENES	LAGO CABURGUA - PLAYA BLANCA	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	HOSTERIA RAYEN MAHUIDA	Camino Pucón-Caburgua, Km, 18, sector el cristo	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS EL MIRADOR DE PLAYA BLANCA	Caburgua Km 28	MOTEL CABAÑAS

PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS EL PARAISO	PASAJE MAHUINDA S/N, SECTOR PLAYA BLANCA	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS HUERQUEHUE	Km 5,1 Parque Nac. Huerquehue	MOTEL CABAÑAS
PUCON	LAGO CABURGUA	HOSTERIA LA CASONA	CAMINO PUCON-CABURGUA KM. 20	HOSTERIA
PUCON	LAGO CABURGUA	CABAÑAS Y CAMPING QUILQUILEN	LAGO CABURGUA - PLAYA BLANCA	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS QUIÑOLAFQUEN	CAMINO INTERNACIONAL - O'HIGGINS 1605	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	HOTEL DEL LAGO, RESORT Y CASINO	ANSORENA 23	HOTEL
PUCON	PUCON	APART HOTEL ARAUCO PUCON	ARAUCO 440	APART HOTEL
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE FAMILIAR ARAUCO 460	ARAUCO 460	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE ALICIA	PASAJE ESTADIO 145	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSPEDAJE VICTOR	PALGUIN 705	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSTAL ARAUCO	ARAUCO 272	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSTAL DONDE GERMAN	BRASIL 650	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	HOSTERIA MILLA-RAHUE	O'HIGGINS 460	HOSTAL RESIDENCIAL
PUCON	PUCON	RESIDENCIAL LINCOYAN	LINCOYAN 323	HOSTAL RESIDENCIAL
PUCON	PUCON	HOSTERIA EL PRINCIPITO	GRAL. URRUTIA 291	HOSTERIA
PUCON	PUCON	HOSTERIA RESTAURANT ECOLE	GRAL. URRUTIA 592, ESQ. ARAUCO	HOSTERIA
PUCON	PUCON	GRAN HOTEL PUCON, RESORT & CLUB	C. HOLZAPFEL 190	HOTEL
PUCON	PUCON	HOTEL GUDENSCHWAGER	PEDRO DE VALDIVIA 12	HOTEL
PUCON	PUCON	HOTEL HUINCAHUE	PEDRO DE VALDIVIA 375	HOTEL
PUCON	PUCON	HOTEL LOS MAITENES	FRESIA 354	HOTEL
PUCON	PUCON	HOTEL OREGON	FRESIA 260	HOTEL
PUCON	PUCON	CABAÑAS ALBORADA	ARAUCO 447	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS ANTUPILLAN	O'HIGGINS 796	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS DEL ALBA	COLO COLO 640	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS LLEU LLEU	GERONIMO DE ALDERETE 471	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS PIRILAUQUEN	CAMINO AL VOLCAN KM. 1	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS SANTA MARIA	CAMINO INTERNACIONAL 1614	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CENTRO TURISTICO L' ETOILE	CAMINO AL VOLCAN KM 23	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	HOSTAL BRAVO PUCON	CACIQUE PAILLALEF 965	HOSPEDAJE FAMILIAR
PUCON	PUCON	SPIRIT HOSTEL	PALGUIN 361	HOSTAL RESIDENCIAL
PUCON	PUCON	HOSTERIA TRICAHUE	CAMINO INTERNACIONAL 2980	HOSTERIA
PUCON	PUCON	CABAÑAS AMAPOLA	GERONIMO DE ALDERETE 548	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS PAIHUEN	OHIGGINS 1150	MOTEL CABAÑAS

PUCON	PUCON	CABAÑAS LOS ARRAYANES	KM. 1,5 CAMINO PUCON A QUELHUE	MOTEL CABAÑAS
PUCON	PUCON	CABAÑAS QUETROLEUFU	CAMINO PUCON-CABURGUA, KM. 14	MOTEL CABAÑAS
PUREN	PUREN	CAMPOIRIS	FUNDO SAN SANTIAGO	HOSPEDAJE FAMILIAR
VILCUN	CHERQUENCO	HOSPEDAJE VOLCA LLAIMA	JAPON S/N	HOSPEDAJE FAMILIAR
VILCUN	CHERQUENCO	SERVICIOS TURISTICOS, HOSPEDAJE "EL MEDINA"	KM 2 CAMINO VILCUN-CHERQUENCO	MOTEL CABAÑAS
VILCUN	VILCUN	CABAÑAS EL GRINGO	FUNDO EL GRINGO, CAMINO A SANTA BARBARA	MOTEL CABAÑAS
VILCUN	VILCUN	COMPLEJO TURISTICO CAMPESTRE RAYENCO	KM. 3 CAMINO VILCUN A CODINHUE (SUR)	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	HOTEL EL PARQUE	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 2.5	HOTEL
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	VILLARRICA PARK LAKE HOTEL	CAMINO VILLARRICA PUCON KM 13	HOTEL
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS EL PARQUE	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 2.5	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS OLIVER	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 12.5 MOLCO	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS PLAYA LINDA	KM. 11 CAMINO VILLARRICA PUCON	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS ENTRE AMIGOS	CAMINO VILLARRICA LICAN RAY, HIJUELA 10 SECTOR PUTABLA, FRENTE AL PORTAL, HACIA EL VOLCÁN	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS ROY ROY	MILAQUEO 205	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	COMPLEJO Y CENTRO DE EVENTOS EL CONQUISTADOR	GENERAL URRUTIA 855	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS CHALLUPEN	CACIQUE COLIÑANCO 305	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS JULEGAR	CACIQUE CARIMAN Nº 25	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSTERIA DE LA COLINA	LAS COLINAS 115	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSPEDAJE EL PINO	SAN MARTIN 739	HOSPEDAJE FAMILIAR
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSPEDAJE LA FLOR DE CHILE	AVIADOR ACEVEDO 1059	HOSPEDAJE FAMILIAR
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSTAL BERTA ROMERO	PEDRO DE VALDIVIA 712	HOSPEDAJE FAMILIAR
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL KOLPING	ISABEL RIQUELME 399	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL VILLA LINDA	PEDRO DE VALDIVIA 678	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS BUNGALOWLANDIA	PRAT 749	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS CASA BLANCA	VICENTE REYES 753	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS DONDE MORA	GENERAL KORNER 550	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS EL RALE	PEDRO DE VALDIVIA 1221	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS HOSTAL DON JUAN	GRAL. KORNER 770	MOTEL CABAÑAS

VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS LAUTARO CALFU-TUET	PEDRO MONTT 218	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS MELILAFQUEN	GRAL. KORNER 250	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS RISSO	SATURNINO EPULEF 1577	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS SANTA TERESA	FRANCISCO BILBAO 774	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS TRAITRAICO	SAN MARTIN 380	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	COMPLEJO TURISTICO CABAÑAS ALTO VILLARRICA	KM. 4,5 CAMINO VILLARRICA - LICAN RAY	RESORT
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSPEDAJE SRA. LUCY	GERONIMO DE ALDERETE 821	HOSPEDAJE FAMILIAR
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS SAN JOSE	MANUEL ANTONIO MATTA 725	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS TUNQUELEN	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 12	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS ALTOS DEL LAGO	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 14	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS AYLEN	KM. 14 CAMINO VILLARRICA A PUCON	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS AZUL DEL PARQUE	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 12.5 MOLCO	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS DE SUYAY	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 9	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS EL MOLINO	CAMINO VILLARRICA - PUCON KM 9,3	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS LORENA	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 10	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS SUYAY PAILLANTU	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 9.5	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS Y CAMPING HUIMPALAY TRAY	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 13	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CENTRO TURISTICO HUIMPALAY LEMU	CAMINO VILLARRICA PUCON KM. 12	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCON	CABAÑAS EL CIPRES	KM. 14 CAMINO VILLARRICA PUCON, SECTOR LONCOTRARO	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	HOSTERIA INALTULAFQUEN	PUNULEF 510	HOSTERIA
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS DUHATAO	CACIQUE MILLAÑANCO 8	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS JARDIN DEL LAGO	CAMINO LICAN RAY - COÑARIPE KM. 0.5	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	COMPLEJO TURISTICO LOS ARRAYANES DEL FORESTA	CAMINO LICAN RAY - COÑARIPE KM. 2	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	COMPLEJO TURISTICO SANTA ELENA	A 250 MTS. CAMINO LICAN RAY A VILLARRICA	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	MOTEL LA FLOR DEL LAGO	GRAL. URRUTIA 960	MOTEL CABAÑAS

VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS LOS AVELLANOS	CALLE 5 Nº 9, VILLA EL CARMEN	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS RUCA QUILICURA	LOS LAURELES	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	LOS CASTAÑOS DE LICAN RAY	Hugolino Lillo 405	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS Y CAMPING ESCORIAL	Camino Lican Ray-Coñaripe Km. 6.5	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	LICAN RAY	CABAÑAS VERONA	GRAL. URRUTIA 926	HOSTERIA
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL RAYHUEN	PEDRO MONTT 668	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL EL CIERVO	GRAL. KORNER 241	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS LOS BOLDOS	KM. 7 CAMINO VILLARRICA A PEDREGOSO	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSPEDAJE SRA. ERIKA	MARINA DE GAETE 150-A	HOSTAL RESIDENCIAL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSPEDAJE VALDEBENITO	CATEDRAL 958	HOSTAL RESIDENCIAL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSTERIA Y CABAÑAS LOS CISNES	ARTURO PRAT 631	HOSTERIA
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSTERIA BILBAO	CAMILO HENRIQUEZ 43	HOSTERIA
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSTERIA HUE-QUIMEY	VALENTIN LETELIER 1030	HOSTERIA
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL AMANCAY	PEDRO DE VALDIVIA 327	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL FUENTES	VICENTE REYES 665	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL MONTEBIANCO	PEDRO DE VALDIVIA 1011	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL RESTAURANT YACHTING KIEL	GRAL. KORNER 153	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL VALENTINO	CAMILO HENRIQUEZ 394 PISO 2	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	HOTEL Y CABAÑAS VILLARRICA	GRAL. KORNER 255	HOTEL
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS HERRERA	ISABEL RIQUELME 320	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS KARINA	VALENTIN LETELIER 825	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS LOS OSITOS	GRAL. URRUTIA 891	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS MILLARRUCA	S. EPULEF 1510	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS PUCHI	SATURNINO EPULEF 827	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS RIO TOLTEN	KM.9 CAMINO VILLARRICA – FREIRE	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS RUCATRARO	PASAJE FERMIN IRIBARREN 010	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS, CENTRO DE EVENTOS BALNEARIO VILLARRICA	PEDRO DE VALDIVIA 1230	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS, PARQUE NATURAL DOS RIOS	A 12 Km. de Villarrica por camino a Loncoche. Sector Putue Alto	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS Y TURISMO EL MORRO	FRANCISCO BILBAO	MOTEL CABAÑAS
VILLARRICA	VILLARRICA	HOSTERIA ROSAS DEL LAGO	JULIO ZEGERS 897	HOSTERIA
VILLARRICA	VILLARRICA	CABAÑAS PUEKI	SATURNINO EPULEF 817	MOTEL CABAÑAS

10.4. Síntesis sobre campings en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (Directorio para Cuenta Satélite, SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna:	***Cunco***
Nº Campings:	8
Total sitios:	141
Comuna:	***Curacautín***
Nº Campings:	3
Total sitios:	55
Comuna:	***Melipeuco***
Nº Campings:	1
Total sitios:	100
Comuna:	***Pucón***
Nº Campings:	15
Total sitios:	326
Comuna:	***Vilcún***
Nº Campings:	3
Total sitios:	36
Comuna:	***Villarrica***
Nº Campings:	13
Total sitios:	397
Comuna:	***Collipulli***
Nº Campings:	1
Total sitios:	6

10.5. Base de datos sintetizada sobre campings en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (Directorio para Cuenta Satélite, SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna	Localidad	Nombre	Dirección
COLLIPULLI	PEMEHUE	CAMPING DON DAVID	PEMEHUE, A 81 KM. AL ESTE DE COLLIPULLI
CUNCO	CAMINO CUNCO - LAGO COLICO – RÍO BLANCO	CAMPING CENTRO TERMAL SAN SEBASTIÁN	A 64 KM. CAMINO CUNCO - REIGOLIL
CUNCO	CAMINO CUNCO - LAGO COLICO – RÍO BLANCO	CAMPING LLANQUI – LLANQUI	KM. 45 CAMINO CUNCO - LAGO COLICO - LAGO CABURGUA, FUNDO LLANQUI-LLANQUI
CUNCO	CAMINO CUNCO - LAGO COLICO – RÍO BLANCO	CAMPING MARINA PUERTO PUMA	PUERTO PUMA - LAGO COLICO, A 15 KM. DE CUNCO
CUNCO	CAMINO CUNCO - LAGO COLICO – RÍO BLANCO	CAMPING PONCIANO CASTRO	KM. 24 CAMINO CUNCO - LAGO COLICO (RUTA INTERLAGOS)
CUNCO	CAMINO CUNCO - LAGO COLICO – RÍO BLANCO	CAMPING TERRA NOSTRA	KM. 4 CAMINO CUNCO - LAGO COLICO
CUNCO	CAMINO TEMUCO – CUNCO	CAMPING CENTRO AGROTURÍSTICO FUNDO SAN PABLO	KM. 49 CAMINO TEMUCO - CUNCO
CUNCO	CAMINO TEMUCO – CUNCO	CAMPING ESTERO COBULTO	KM. 32,5 CAMINO TEMUCO - CUNCO
CUNCO	LOS LAURELES	CAMPING TRAILANQUI	KM. 5 CAMINO LOS LAURELES-COLICO
CURACAUTIN	MANZANAR	CAMPING ABARZUA	MANZANAR. A 18 KMS. DE CURACAUTÍN, CAMINO INTERNACIONAL.
CURACAUTIN	MANZANAR	CAMPING PARQUE SALTO DEL INDIO	KM. 14 CAMINO CURACAUTÍN - MANZANAR
CURACAUTIN	PARQUE NACIONAL TOLHUACA	CAMPING INALAFQUÉN	PARQUE NAC. TOLHUACA
MELIPEUCO	PARQUE NACIONAL CONGUILLÍO	CAMPING CONGUILLÍO	PARQUE NAC. CONGUILLÍO 134 KMS. AL ESTE DE TEMUCO
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCÓN	CAMPING MILLARAY	KM. 20 CAMINO VILLARRICA-PUCÓN
PUCON	CAMINO VILLARRICA - PUCÓN	CAMPING SAINT JOHN	KM. 20 CAMINO VILLARRICA - PUCÓN
PUCON	LAGO CABURGUA	CAMPING LAS VERTIENTES	KM. 25 CAMINO PUCÓN - CABURGUA- P. NAC. HUERQUEHUE
PUCON	LAGO CABURGUA	CAMPING LOS ARRAYANES	KM. 2 DESVÍO CAMINO PAILLACO, CAMPO "POCO A POCO"
PUCON	LAGO CABURGUA	CAMPING LOS PILOS	KM. 32 CAMINO PUCÓN - CABURGUA- P. NAC. HUERQUEHUE
PUCON	LAGO CABURGUA	CAMPING LOS TRONCOS	PLAYA NEGRA
PUCON	LAGO CABURGUA	CAMPING LUTZ	PLAYA NEGRA
PUCON	LAGO CABURGUA	CAMPING RIO CARHUELLO	CAM. REIGOLIL - RIO BLANCO S/N
PUCON	LAGO CABURGUA	CAMPING Y CABAÑAS QUILQUILÉN	PLAYA BLANCA, LAGO CABURGUA - A 30 KMS. DE PUCÓN
PUCON	PARQUE NACIONAL HUERQUEHUE	CAMPING LAGO TINQUILCO	PARQUE NAC. HUERQUEHUE

PUCON	PARQUE NACIONAL VILLARRICA	CAMPING CHINAY	PARQUE NAC. VILLARRICA, SECTOR QUETRUPILLÁN
PUCON	PUCÓN	CAMPING COPACABANA	CAMINO BALSA QELHUE, ALT. 600
PUCON	PUCÓN	CAMPING PARQUE LA POZA	AV. COSTANERA ROBERTO GEISS 769
PUCON	PUCÓN	NUEVO CAMPING LAS ROSAS	PASAJE LAS ROSAS 35
PUCON	PUCÓN - CAMINO AL VOLCÁN	CAMPING HUECHUNTU	KM. 7 CAMINO AL VOLCÁN
VILCUN	CAJÓN	CAMPING WATER SLIDE PARK	KM. 12 CAMINO CAJÓN – VILCÚN
VILCUN	VILCUN	CAMPING QUINCHO EL LLAIMA	A 12 KM. DE VILCÚN CAMINO A CHERQUENCO
VILCUN	VILCUN	CAMPING TURISMO RURAL RAYEN-CO	KM. 3 CAMINO VILCUN – CODINHUE
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCÓN	CAMPING DU LAC	KM. 2 CAMINO VILLARRICA-PUCÓN
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCÓN	CAMPING HUIMPALAY LEMU	KM. 12 CAMINO VILLARRICA-PUCÓN
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCÓN	CAMPING HUIMPALAY TRAY	KM. 12 CAMINO VILLARRICA-PUCÓN
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCÓN	CAMPING PLAYA LINDA	KM. 11 CAMINO VILLARRICA-PUCÓN
VILLARRICA	CAMINO VILLARRICA - PUCÓN	ECO CAMPING CORRENTOSO	KM. 15 CAMINO VILLARRICA-PUCÓN
VILLARRICA	LAGO CALAFQUÉN-LICÁN RAY	CAMPING ALPINO	KM. 1 CAMINO LICÁN RAY-CALAFQUÉN
VILLARRICA	LAGO CALAFQUÉN-LICÁN RAY	CAMPING LOS ARRAYANES DEL FORESTA	KM. 1 CAMINO LICÁN RAY-COÑARIPE
VILLARRICA	LAGO CALAFQUÉN-LICÁN RAY	CAMPING PRADO VERDE	KM. 1 CAMINO LICÁN RAY-CALAFQUÉN
VILLARRICA	LAGO CALAFQUÉN-LICÁN RAY	CAMPING VISTA HERMOSA	KM. 4,5 CAMINO LICÁN RAY – COÑARIPE
VILLARRICA	LICAN RAY	CAMPING EL ESCORIAL	CAMINO LICAN RAY-COÑARIPE KM. 6.5
VILLARRICA	LICÁN RAY	CAMPING COMPL. TURÍSTICO SANTA ELENA	250 MTS. CAMINO LICÁN RAY A VILLARRICA.
VILLARRICA	LICÁN RAY	CAMPING EL TREBOL	CAMINO LICAN RAY-PANGUIPULLI (A 150 MTS. DE LA CALLE PRINCIPAL)
VILLARRICA	VILLARRICA	CAMPING EL EDEN	AV. COSTANERA S/N, SECTOR PLAYA PUCARA, VILLARRICA

10.6. Síntesis sobre planta de alimentación en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (Directorio para Cuenta Satélite, SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna:	***Cunco***
Nº Establecimientos:	5
Total sillas:	582
Comuna:	***Curacautín***
Nº Establecimientos:	9
Total sillas:	433
Comuna:	***Curarrehue***
Nº Establecimientos:	5
Total sillas:	145
Comuna:	***Lonquimay***
Nº Establecimientos:	4
Total sillas:	135
Comuna:	***Melipeuco***
Nº Establecimientos:	1
Total sillas:	50
Comuna:	***Pucón***
Nº Establecimientos:	38
Total sillas:	2725
Comuna:	***Vilcún***
Nº Establecimientos:	1
Total sillas:	200
Comuna:	***Villarrica***
Nº Establecimientos:	24
Total sillas:	1862

10.7. Síntesis sobre servicios turísticos - esparcimiento en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna:	***Cunco***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	5
Descripción:	Museo, agroturismo, centro termal, otros
Comuna:	***Curacautín***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	7
Descripción:	Museo, centro de montaña, centro termal, otros
Comuna:	***Curarrehue***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	4
Descripción:	Museo, centro termal, otros
Comuna:	***Lonquimay***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	1
Descripción:	Centro de ski
Comuna:	***Melipeuco***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	3
Descripción:	Trekking, pesca recreativa
Comuna:	***Pucón***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	18
Descripción:	Casino, canopy, centro de ski, museo, canyoning, centro termal, agroturismo, otros
Comuna:	***Vilcún***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	3
Descripción:	Centro de ski, otros
Comuna:	***Villarrica***
Servicio Turísticos – Esparcimiento:	7
Descripción:	Museo, canopy, agroturismo, otros

10.8. Base de datos sintetizada sobre servicios turísticos - esparcimiento en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna	Localidad	Nombre	Dirección	Clase
VILLARRICA	VILLARRICA	AGROTURISMO FUNDO HUIFQUENCO	KM. 0,5 CAMINO VILLARRICA A HUIFQUENCO	PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, CASA PATRONAL / FUNDO, OTROS,
LONQUIMAY	LONQUIMAY	ARENALES PARK	CORDILLERA LAS RAICES, SECTOR LOS ARENALES A 8 KM. DE LONQUIMAY	CENTRO DEPORTIVO, CENTRO INVERNAL, CENTRO RECREACIONAL,
CURACAUTIN	CURACAUTIN	BIBLIOTECA Y MUSEO HISTÓRICO DE CURACAUTIN	YUNGAY ESQUINA PRAT	MUSEO,
PUCON	PUCON	BOSQUEAVENTURA	PARCELA G KM. 10 SECTOR METRENEHUE - CAMINO PUCÓN - CABURGUA	CENTRO RECREACIONAL,
CUNCO	CAMINO TEMUCO CUNCO	CAMPING ESTERO COBULTO	Km. 32,5 camino Temuco - Cunco	PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, OTROS, CENTRO PARA EVENTOS,
VILLARRICA	LICAN RAY	CANOPY LICAN RAY	CAMINO LICAN RAY - COÑARIPE N° 2000	CENTRO DEPORTIVO
PUCON	PUCON	CASINO DE JUEGOS DE PUCON	MIGUEL ANSORENA	CASINO DE JUEGOS,
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	CENTRO DE MONTANA CORRALCO	VOLCAN LONQUIMAY, RESERVA NACIONAL MALALCAHUELLO	CENTRO DEPORTIVO, CENTRO INVERNAL, CENTRO RECREACIONAL, LODGE / OTIO, RESERVA NATURAL
VILCUN	VOLCAN LLAIMA	CENTRO DE SKI LAS ARAUCARIAS	VOLCAN LLAIMA	CENTRO INVERNAL, CENTRO RECREACIONAL, PARQUE NACIONAL
PUCON	VOLCAN VILLARRICA	CENTRO DE SKI PUCON VOLCAN VILLARRICA	A 125 KM AL SURESTE DE TEMUCO Y A 18 KM. DE PUCON	CENTRO INVERNAL, CENTRO RECREACIONAL, PARQUE NACIONAL,
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	CENTRO TERMAL MALALCAHUELLO	SAN ANTONIO KM. 2 MALALCAHUELLO	RESERVA NATURAL, PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, COMPLEJO TURISTICO, TERMA/CENTRO SPA, CENTRO PARA EVENTOS, SALUD Y BELLEZA,
PUCON	PUCON	CENTRO TERMAL TRANCURA	KM. 26 CAMINO PUCON A CURARREHUE	CENTRO RECREACIONAL, COMPLEJO TURISTICO, PISCINA, SALUD Y BELLEZA, TERMAS / CENTRO SPA
MELIPEUCO	MELIPEUCO	CHINOOKFLYFISHING.CL	MELIPEUCO	PARQUE NACIONAL, RESERVA NATURAL, SANTUARIO DE LA NATURALEZA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, OTROS, LODGE/COTO,
CUNCO	CUNCO	COMPLEJO TERMAL SAN SEBASTIAN	A 60 KM. DE CUNCO, CAMINO A REIGOLIL	PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, TERMAS / CENETRO SPA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES,
VILLARRICA	VILLARRICA	ENTRETENCION	GRAL.	CENTRO RECREACIONAL, OTROS,

		ES ACUATICAS AEDO	KÖRNER,EMBARCADERO MUNICIPAL	
CUNCO	CAMINO TEMUCO CUNCO	FUNDO SAN PABLO	CAMINO INTERNACIONAL TEMUCO - CUNCO KM. 49 RUTA S - 51	GRANJA EDUCATIVA, PISCINA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, CASA PATRONAL / FUNDO, COMPLEJO TURISTICO, CENTRO PARA EVENTOS,
VILLARRICA	VILLARRICA	GRAN CANOPY VILLARRICA	KM. 10 CAMINO VILLARRICA-LICAN RAY	CENTRO DEPORTIVO, COMPLEJO TURISTICO,
PUCON	PALGUIN	KILA LEUFU	PALGUIN BAJO KM. 23 COMUNA DE PUCÓN	PARCELA ECOLOGICA,
VILLARRICA	VILLARRICA	LA GRANJA, PROYECTO GRANJA DIGITAL	KM. 11,5 CAMINO VILLARRICA LICAN RAY, CRUZ BLANCA CAMINO INTERIOR 700 MTS.	CASA PATRONAL / FUNDO, CENTRO RECREACIONAL, CYBER CAFE / CIBERCHAT, GRANJA EDUCATIVA, ZOOLOGICO
PUCON	PUCON	MINI GOLF ALÜ ANTÜ (CON MUCHO SOL)	km 3.5 camino internacional	CENTRO DEPORTIVO, CENTRO RECREACIONAL, PARQUE DE ENTRETENCIONES,
CUNCO	CUNCO	MUSEO ANTROPOLOGICO DE CUNCO	SANTA MARIA S/N, FRENTE AL HOSPITAL	MUSEO, EXPOSICION,
CURARREHUE	CURARREHUE	MUSEO CENTRO CULTURAL COMUNITARIO TRAWUPEYUM	HEROES DE LA CONCEPCION	CENTRO CULTURAL, CENTRO PARA EVENTOS, EXPOSICION, MUSEO
VILLARRICA	VILLARRICA	MUSEO HIST. Y ARQUEOL MUNICIPAL DE VILLARRICA	PEDRO DE VALDIVIA	MUSEO, CENTRO CULTURAL, EXPOSICION,
PUCON	PUCON	MUSEO MAPUCHE PUCON	CAUPOLICAN	MUSEO,
MELIPEUCO	HUECHELEPUN	NEVADOS DE SOLLIPULLI	SECTOR LAGUNA CARILAFQUEN	SANTUARIO DE LA NATURALEZA, CENTRO RECREACIONAL, OTROS, PARCELA ECOLOGICA, COMPLEJO TURISTICO,
PUCON	PALGUIN	NOTHOPHAGUS ECO ADVENTURE,CANYONING "EL PUMA"	ALTO PALGUIN. KM. 32 PUCON	CENTRO RECREACIONAL, PARCELA ECOLOGICA, ZONA DE PICNIC / AREAS VERDES.
VILCUN	VILCUN	PARQUE DE ENTRETENCIONES LOS DELFINES	PRAT	BALNEARIO, CENTRO PARA EVENTOS, PARQUE DE ENTRETENCIONES, PISCINA, ZONA DE PICNIC / AREAS VERDES.
MELIPEUCO	MELIPEUCO	PARQUE NACIONAL CONGUILLIO	ALEJANDRO BLAMEY ALEGRÍA	PARQUE NACIONAL,
PUCON	PUCON	PARQUE NACIONAL HUERQUEHUE	A 35 KM. AL NORESTE DE PUCON	PARQUE NACIONAL, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES,
CURACAUTIN	CURACAUTIN	PARQUE NACIONAL TOLHUACA	ALEJANDRO BLAMEY ALEGRÍA	PARQUE NACIONAL,
PUCON	PUCON	PARQUE NACIONAL	A 12 KM. AL SUR DE PUCON	PARQUE NACIONAL,

		VILLARRICA		
PUCON	PUCON	PARQUE TERMAL MENETUE	A 6 KMS. DE CATRIPULLI	COMPLEJO TURISTICO, PISCINA, TERMAS / CENTRO SPA
VILLARRICA	VILLARRICA	PUB RESTAURANT DEL SUR	CAMILO HENRIQUEZ	PUB/DISCOTEQUE, BAR/TABERNA,
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	RESERVA NACIONAL MALALCAHUELLO NALCAS		PARQUE NACIONAL,
PUCON	PUCON	TERMAS DE HUIFE	A 33 KMS. AL ESTE DE PUCON	COMPLEJO TURISTICO, TERMA/CENTRO SPA, SALUD Y BELLEZA,
CURACAUTIN	MANZANAR IX	TERMAS DE MANZANAR	KM. 18 CAMINO CURACAUTIN MANZANAR	PISCINA, COMPLEJO TURISTICO, TERMA/CENTRO SPA,
PUCON	PUCON	TERMAS DE PALGUIN	PALGUIN ALTO, A 30 KMS. DE PUCON	COMPLEJO TURISTICO, PISCINA, TERMA / CENTRO SPA
CURARREHUE	RESERVA NACIONAL VILLARRICA SECTOR PAN	TERMAS DE PANQUI	A 58 KM. DE PUCON Y A 18 KM. DE CURARREHUE	COMPLEJO TURISTICO, RESERVA NATURAL, PISCINA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, TERMA/CENTRO SPA,
PUCON	HUIFE	TERMAS DE QUIMEY-CO	A 30 KMS. AL N.E. DE PUCON	PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, TERMAS / CENTRO SPA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, BALNEARIO,
PUCON	PUCON	TERMAS DE SAN LUIS	A 27 KMS. DE PUCON CAMINO INTERNACIONAL, A 1,5 KMS. DE CATRIPULLI	PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, TERMAS / CENTRO SPA, BALNEARIO,
CURACAUTIN	TOLHUACA	TERMAS DE TOLHUACA	KM. 33 CAMINO CURACAUTIN - PARQUE NAC. TOLHUACA	PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, TERMAS / CENTRO SPA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, BALNEARIO,
PUCON	PUCON	TERMAS ECOLOGICAS DE RIO BLANCO	KM. 64 CAMINO CUNCO A RIO BLANCO	TERMAS / CENTRO SPA, PARQUE NACIONAL, RESERVA NATURAL, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES,
PUCON	PUCON	TERMAS LOS POZONES DE HUIFE ALTO	KM. 32 CAMINO PUCON HUIFE, SECTOR HUIFE ALTO	PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, TERMAS / CENTRO SPA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, BALNEARIO,
CURARREHUE	CURARREHUE	TERMAS RECUERDOS DE ANCAMIL	3 KM. AL NORTE DE CURARREHUE	TERMAS / CENTRO SPA, OTROS, BALNEARIO,
CURARREHUE	CURARREHUE	THE LODGE	VALLE DEL MAICHIN - MALAL CO SECTOR (CORRAL DEL AGUA)	CENTRO RECREACIONAL, RESERVA NATURAL, LODGE/COTO,
PUCON	CATRIPULLI	TIROLEZA, CANOPY, TOUR TRAYECTO DEL CONDOR	KM. 26 CAMINO INTERNACIONAL, CAPTRIPULLI	RESERVA NATURAL, GRANJA EDUCATIVA, CENTRO DEPORTIVO, PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, OTROS, CENTRO INVERNAL, COMPLEJO TURISTICO, TERMA/CENTRO SPA, CENTRO PARA EVENTOS, PARQUE DE ENTRETENCIONES, SALUD Y

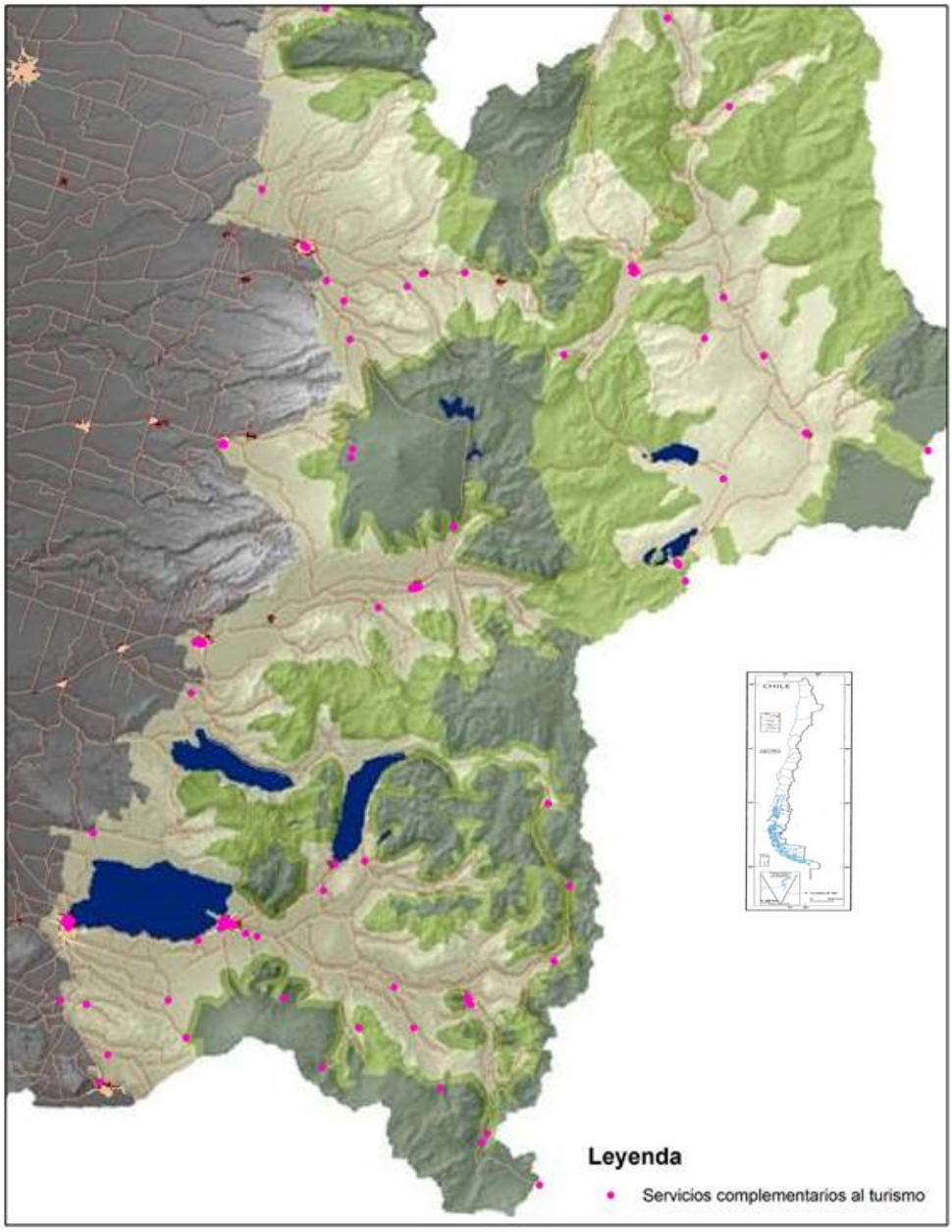
				BELLEZA,
CUNCO	LOS LAURELES	TRAILANQUI HOTEL GOLF & RESORT	KM 5 CAMINO LOS LAURELES A LAGO COLICO	GRANJA EDUCATIVA, PISCINA, CENTRO RECREACIONAL, BAR/TABERNA, ZONA DE PICNIC/AREAS VERDES, CENTRO CULTURAL, OTROS, BALNEARIO,
VILCUN	CAJON	WATER SLIDE PARK Y CENTRO DE EVENTOS SIETE ESPIGAS	KM. 12 CAMINO Cajón - VILCúN	CENTRO PARA EVENTOS, COMPLEJO TURÍSTICO, PARQUE DE ENTRETENCIONES, PISCINA, ZONA DE PICNIC / AREAS VERDES.

10.9. Base de datos sintetizada sobre agencias de turismo en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (SERNATUR Araucanía 2007).

Comuna	Localidad	Servicios Turísticos	Nombre de la Empresa	Dirección
CUNCO	CUNCO	AGENCIA DE TURISMO	ESMERALDA RAFT	CUNCO-RINCONADA ALLIPEN
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	TURISMO Y RESTAURANT TRAWEN OUTDOORCENTER	O'HIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	TURISMO AGUANIEVE TRAVEL ADVENTURE	OHIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	LATIN SUR	PUCON OESTE
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	AGENCIA AVENTURAS RAYENCO	OHIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	ANDEN SPORT TOUR	OHIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	EXPEDICIONES ECOTURISMO ECOLE	GENERAL URRUTIA
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	TURISMO AVENTURA POLITUR	OHIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	TURISMO SOL Y NIEVE (TURISMO Y REPRESENTACIONES GENERALES)	OHIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	AGENCIA DE TURISMO TRANCURA	O'HIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	ENJOY TOUR	ANSORENA
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	TURISMO SOL Y NIEVE (TRAVEL ADVENTURE EXPEDITION)	FRESIA
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	AGUAVENTURA EXPEDICIONES	PALGUIN
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	YANCA TRAVEL	LINCOYAN
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	BERCOVICH TRAVELS & TRADERS / TOUR OPERADORES	PALGUIN
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	TURISMO JONES	PALGUIN
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	RONCO TRACK EXCURSIONES EN CUATRIMOTOS	O'HIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	AGENCIA DE TURISMO VOLCAN ACTIVO	ARAUCO
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	BERCOVICH TRAVELS & TRADERS	Las Petunias 272 Villa Jardines del Claro
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	MOUNTAINLIFE ADVENTURE	Palguín 383
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	OUTDOOR EXPERIENCE	GENERAL URRUTIA
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	TURISMO FOTO AVENTURA	O'HIGGINS
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	VAPOR CHUCAO	La Poza Pucón
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	GO PUCON TOUR OPERADOR	AV. COLO COLO

PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	Ecoturismo Pucón	O'higgins
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	Southern Sky Tours	Av.O´Higgins 261, Local A,
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	ANDES ARAUCANOS	BRASIL
PUCON	QUELHUE	AGENCIA DE TURISMO	ANTILCO	SECTOR CARHUELLO
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	Rumbo Sur Expediciones	O' Higgins
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	Turismo Spirit exploraciones Ltda.	Palguín 323
PUCON	PUCON	AGENCIA DE TURISMO	Boarding Outdoor	Sánchez Fontecilla 310 Las condes , Ohiggins 192 Pucón
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	(XX) TURISMO POLITUR	CAMINO HENRIQUEZ
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	(XX) KARINA TOUR	VALENTIN LETELIER
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	(XX) KERPEN TOUR	PEDRO DE VALDIVIA
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	(XX) TURISMO CHRISTOPHER	PEDRO DE VALDIVIA
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	(XX) TURISMO CONARIPE	PEDRO MONTT 525
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	CENTRO DE ECOTURISMO Y DESARROLLO AMBIENTAL LA BAITA	PARCELA COYAHUE KM. 1 CAMINO VILLARRICA - PEDREGOSO
VILLARRICA	LICAN RAY	AGENCIA DE TURISMO	(XX) TURISMO INTERLAGOS	GENERLA URRUTIA
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	VUELATOUR	Camilo Henríquez 430 Local 1
VILLARRICA	VILLARRICA	AGENCIA DE TURISMO	International Mangement Services Limitada	Avenida Epulef 93
CURACAUTIN	CURACAUTIN	AGENCIA DE TURISMO	Sur Andes Epedition	Arturo Prat 830 of C
CURACAUTIN	MALALCAHUELLO	AGENCIA DE TURISMO	SERVICIOS TURISTICOS LAS ARAUCARIAS	LAS ARAUCARIAS

10.10. Distribución espacial de servicios complementarios al turismo zona propuesta para Reserva de la Biosfera (SIGSERNATUR 2001)



10.11. Síntesis sobre planta servicios complementarios al turismo en zona propuesta para Reserva de la Biosfera (SIGSERNATUR 2001).

Comuna:	***Cunco***
Servicio Complementarios al Turismo	18
Descripción:	Salud, supermercado, correos, banco, taller mecánico, taxis, centro de llamados, estación de servicios
Comuna:	***Curacautín***
Servicio Complementarios al Turismo	18
Descripción:	Salud, taller mecánico, arriendo caballos, taxis, informaciones turísticas, cambio de moneda, correo
Comuna:	***Curarrehue***
Servicio Complementarios al Turismo	16
Descripción:	Salud, informaciones turísticas, centro de llamados, estación de servicios, policía internacional
Comuna:	***Lonquimay***
Servicio Complementarios al Turismo	30
Descripción:	Salud, policía internacional, supermercado, centro de llamados, taxis, correo, taller mecánico, estaciones de servicio, informaciones turísticas
Comuna:	***Melipeuco***
Servicio Complementarios al Turismo	15
Descripción:	Correo, supermercado, centro de llamados, informaciones turísticas
Comuna:	***Pucón***
Servicio Complementarios al Turismo	69
Descripción:	Agencia, correos, bancos, arriendo de botes, salud, centro de llamados, taxis, estación de servicios, arriendo de caballos, rentacar, aeropuerto, supermercado
Comuna:	***Vilcún***
Servicio Complementarios al Turismo	10
Descripción:	Salud, taller mecánico, correo, supermercado, centro de llamados
Comuna:	***Villarrica***
Servicio Complementarios al Turismo	47
Descripción:	Taller mecánico, salud, informaciones turísticas, estación de servicio, cajeros, banco, centro de llamados, arriendo de botes

ANEXO 11. ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y VIGILANCIA ANTERIORES

11.1. INVESTIGACIÓN Y VIGILANCIA SOBRE FACTORES ABIÓTICOS

11.1.1. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Tolhuaca

No hay

11.1.2. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Conguillío

- AGROFOR LTDA. 1982. Parque Nacional Conguillío - Los Paraguas. Plano Nº1 - Geológico Hidrográfico. Escala 1:50.000. Basado Instituto Inv. Geológicas. Plan de Manejo Conguillío- Los Paraguas.

- ANCAROLA, P.; J. GUZMAN; C. URBINA y V. VALENZUELA. 1969. Provincia de Cautín. Carta de conservación y manejo del suelo. Base cartográfica carta preliminar I.G.M., Instituto de Inv. de Recursos Naturales CORFO.

- ARRIAGADA, P.; A.F. CASANUEVA; P. A. CORREA; R.A. GARRIDO y J.E. RETAMAL. 1990. Las erupciones históricas del volcán Llaima y su impacto en el ambiente. Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Historia, Geografía y Educación Cívica. Univ. de la Frontera, Fac. de Educación y Humanidades, Depto. de Historia, Temuco, 93 pp. (Ref. Ufro).

- BAHAMONDES, M. y R. SEGUEL. 1994. Acciones de conservación preventiva en el Parque Nacional Conguillío y en el museo Regional de La Araucanía. En: Patrimonio Arqueológico en Áreas Silvestres Protegidas, M. Massone y R. Seguel compiladores. Colección de Biblioteca, Archivos y Museos, Santiago, 137 – 147

- INOSTROZA, J. y M. SANCHEZ. 1994. Arqueología Parque Nacional Conguillío: modalidades de ocupación del espacio. En: Patrimonio Arqueológico en Áreas Silvestres Protegidas. M. Massone y R. Seguel compiladores. Colección de Antropología, Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Santiago, 107 - 136 pp.

- INOSTROZA, J. y M. SANCHEZ. 1991. Estudio arqueológico de las formas de utilización del espacio geográfico al interior del Parque Nacional Conguillío. Acta del XII Congreso Nacional de Arqueología chilena, Temuco, Chile. Tomo I: 229 - 239 pp.

- MORENO H. y J.A. NARANJO. 1989. Llaima volcano: Holocene pyroclastic flow and surge deposits, Southern Andes 38° 45'S. In: Continental Magmatism IVACEI International Meeting, Poster Session. Sante Fe, USA.

- MORENO, G. 1990. Excursión al Truful truful. Guía geológica. Corporación Nacional Forestal, Temuco, Chile.

- MORENO, H. y J.A. NARANJO. 1991. Síntesis geológica del volcán Llaima, Andes

del Sur (38°45'S) Chile e implicancias de riesgo. En: Congreso Geológico Chileno N° 6, Acta, Viña del Mar, Vol. 1.p. 386 - 389.

- MORENO, H. y G. FUENTEALBA. 1994. The may 17 - 19, 1994 Llaima volcano eruption, Southern Andes (38°42' S-71°44' W). Revista Geológica de Chile, 21 (1): 167-171.

- NARANJO, J.A. y H. MORENO. 1991. Actividad explosiva post- glacial en el volcán Llaima, Andes del Sur (38° 45'S). Chile. Revista Geológica de Chile, 18(1):69 - 80.

- PERALTA, M. 1975. Tipificación de los suelos en la formación forestal Araucaria - Lenga, en el Parque Nacional Conguillío. Bol. Téc. Fac. Cs. Forest. 31: 3 - 37.

- PETIT - BREUILH, M.E. 1996. Actividad eruptiva histórica del volcán Llaima (38°45 S) y antecedentes generales sobre su último ciclo eruptivo. Programa de Riesgo volcánico de Chile, SERNAGEOMIN, Chile, 11 pp. (en preparación desde 1994).

- RIFFO, P. 1990. Marco geográfico del lago Conguillío en: Investigación, diagnóstico e intervención para la pReservación y conservación del patrimonio cultural arqueológico inserto en le Parque Nacional Conguillío (IX Región) y Área de Protección Radal Siete Taza (VII Región). Informe final Proyecto FONDECYT 89-0180, Santiago.

- SANCHEZ, M. 1990. Sitios arqueológicos del Parque Nacional Conguillío, sector Playa Linda, lago Conguillío. Informe final Proyecto FONDECYT 89-0180, Santiago.

- VALDIVIA, J. SIN FECHA ed. Breves antecedentes sobre la vida y costumbres de los Pehuenches y otros pueblos que habitaron la precordillera, Región de La Araucanía. Conaf, Depto. de Conservación del Medio Ambiente, IX Región, Temuco, 115-129 pp.

- MORENO, H. y J.A. NARANJO. 1995. Geology and short-term hazard of Llaima volcano: the most active of the Chilean Andes.

11.1.3. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Villarrica

- ACEVEDO, P. y G. FUENTEALBA. 1986. Antecedentes de la actividad microsísmica del volcán Villarrica. Rev. CIAF (Centro Interamericano de fotointerpretación), Colombia, 11: 210-213.

- CASERTANO, L. 1963. Actividad del volcán Villarrica en el curso de este siglo. Boletín de la Universidad de Chile, N°40, Julio de 1963.

- CASERTANO, L. 1963. Actividad del volcán Villarrica en el curso de este siglo. II parte y final. Boletín de la Universidad de Chile, N°41, Agosto de 1963.

- CHACON, O.; P. LEAL; Y. LEIVA; A. LOPEZ; P. RIFFO; Y. RIQUELME; G. SANCHEZ y M.L. VERGARA. 1973. Contribución al conocimiento de las manifestaciones eruptivas del volcán Villarrica. Seminario para optar al título de Prof. de Estado en Historia, Geografía y Educación Cívica. Universidad de Chile, Sede Temuco, 631 h. (Ref. Ufro).

- CLAVERO, J. y H. MORENO. 1994. Ignimbritas licán y pucón: evidencias de erupciones explosivas andesítico-basálticas del volcán Villarrica, Andes del Sur, 39°25'S. Actas 7° Congreso Geológico Chileno, Univ. de Concepción, Vol. I, p. 250-245.

- FERNANDEZ, L.; A. HERNANDEZ y R. MARTINEZ. 1986. Bases físicas del área Villarrica - Curarrehue. Seminario para optar al título de Prof. de Estado en Historia y Geografía. Univ. de la Frontera, Temuco, 210 pp. y mapas (Ref. Ufro).

- FUENTEALBA, G. Y L. H. URRA. 1983. Volcanismo en la zona Villarrica - Pucón. Depto. de Cs. Físicas. Fac. de Ing. y Administración Univ. de la Frontera, Temuco, Chile. 10 pp.

- FUENTEALBA, G.; P. RIFFO; H. MORENO y R. ACEVEDO. 1985. La erupción del volcán Villarrica; (Octubre 1984). Ediciones Univ. de la Frontera, Temuco, 29 pp.

- GONZALEZ-FERRAN, O. 1972. Distribución del volcanismo activo de Chile y la reciente erupción del volcán Villarrica. Anales del Primer Symposio Cartográfico Nacional, Revista Terra Australis, IGM, Santiago, Chile.

- GUTIERREZ, V.; R. MAUREIRA; J. PEREZ y M.E. PETIT-BREUILH. 1991. "Volcán Villarrica: Cronología eruptiva histórica y evaluación preliminar de la estructura física y económica". Seminario para optar al título de Profesor de Estado en Historia, Geografía y Educación Cívica. Univ. de la Frontera, Fac. de Educ. y Humanidades, Temuco, 236 pp. y 10 fotografías. (Ref. Ufro).

- HICKEY-VARGAS, R.; H. MORENO; E. LOPEZ, and F. FREY. 1989. Geochemical variations in Andean basaltica and silicic lavas fromVillarrica - Lanín chain (39.5 S.), and evaluation source heterogeneity, fractional crystallization and cristal assimilation. En: Contrib. Mineral Petrol. 103:361-386. Springer-Verlag.

- INOSTROZA, J. 1984. Antecedentes arqueológicos del Parque Nacional Villarrica. Informe Especial. Museo Regional de La Araucanía, Temuco, Chile, 36 pp.

- KELLER, W. 1985. Erupción del volcán Villarrica. 19 de Noviembre de 1984 al 3 de Marzo de 1985. 54 pp. y 48 dibujos. (Inédito)

- LARA, L. y H. MORENO. 1994. Geología y geoquímica del volcán Lanín, Andes del Sur, Ixa Región, Chile: Antecedentes preliminares. Actas, 7° Congreso Geológico Chileno, Vol. II, p. 1080-1084.

- LIUTGENS, R. 1909. Uber des Ausbruch des vulkans Villarrica un Sud-Chile. Zeitschr. Ges. Erdkunde, 332 pp.

- MORENO, R., H. 1974. Andean volcanoes of Central South Chile. Guide Book. Airplane Flight Over Active Volcano of Central - South Chile. International Symposium on Volcanology, Santiago, Chile.

- MORENO, R., H. 1980. Problema de riesgo volcánico en los Andes del Sur de Chile. Symposium Internacional sobre Neotectónica y riesgos volcánicos. Bogota.

Colombia.

- MORENO, R., H. MARANGUNIC, C. y A. LAHSEN. 1980. Recopilación geológica de la zona de Pucón. En: Revista Geológica de Chile. 133 pp.

- MORENO, H., P. RIFFO y G. FUENTEALBA. 1984. Informe preliminar erupción del volcán Villarrica. Sean Bulletin, 9(11): 2-4.

- MORENO, H.; J.A. NARANJO; L. LOPEZ; P. RIFFO; M.E. PETIT-BREUILH; J. CLAVERO; L. LARA y R. CHAVEZ. 1993. Mapa de Riesgo volcánico; volcán Villarrica, Escala 1: 50.000. (En caseta Rucapillán).

- MORENO, R., H. Y M.A. PARADA. 1976. Esquema geológico de la cordillera de los Andes entre los paralelos de Los Andes: 39° 00', y 41° 30' S. Depto. de Geología, Univ. de Chile I Congreso Geológico de Chile (I), Santiago.

- MORENO, H.; J.A. NARANJO; L. LOPEZ; P. RIFFO; M.E. PETIT-BREUILH; L. LARA; R. CHAVEZ y J. CORDOBA. 1993. Volcán Villarrica, geología y evaluación de riesgo volcánico, Regiones IX y X, 39° 25' S. Proyecto Fondecyt 1247-1991-92. Sernageomin, 116 pp. y mapa Geológico a escala 1:50.000 y mapa de riesgo volcánico a escala 1: 50.000.

- MORENO, H.; J. CLAVERO y L. LARA. 1994. Actividad explosiva postglacial del volcán Villarrica, Andes del Sur (39° 25'S). Actas 7° Congreso Geológico Chileno, Vol. I, p. 329 - 333.

- PAVEZ, A. y H. MORENO. 1994. Contribución al conocimiento del complejo volcánico Quetrupillán, Andes del sur, 39.5°S. Actas 7° Congreso Geológico Chileno, Vol II, p.1141 - 1145.

- PETIT-BREUILH, M.E. 1994. Contribución al conocimiento de la cronología eruptiva histórica del volcán Villarrica (39° 25'S), 1558-1985. Revista Frontera, Temuco (Chile), 13: 71-99.

- STUKEN, E. 1984. Informe especial sobre Hidrología del Parque Nacional Villarrica. Conaf, IX Región. Temuco, Chile. 43 pp.

- SERNAGEOMIN. 1993. Volcán Villarrica, Geología y Evaluación de riesgo volcánico, Regiones IX y 9°25'S. Junio 1993, pp. (En caseta Rucapillán).

- UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA. 1984. Informe especial sobre vulcanismo en el Parque Nacional Villarrica. Depto. de Cs. Físicas, Facultad de Ingeniería Univ. de la Frontera. 54.

- UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA. Sin fecha edición. Volcán Villarrica. Mapa de Riesgo Volcánico Escala 1:50.000 (Cartografía). Temuco. Chile. 52 pp.

11.1.4. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Huerquehue

- CARTES, R.; A.M. DEL RIO; M. LOHAUS; N. SEPULVEDA; H. VARGAS y G. VENEGAS.

1978. Estudios físicos, geográficos, ecológicos y turísticos de la cuenca del lago Caburgua. Seminario para optar al título de Prof. de Estado en Historia, Geografía, y Educación Cívica. Univ. de Chile, Sede Temuco. Depto. de Educación, Temuco 135 pp. y planos. (Ref. Ufro).

- RIFFO, P.(Sin fecha Ed.) Recursos termales IX Región. Estudios de Recursos termales de Chile. Univ. de Concepción. Lo tiene Dr. E. Ugarte (Colecciones). Catastro de los atractivos naturales desde el Parque Huerquehue.

- RIFFO, P. 1981 - 1982. Recursos termales entre las hoyas de los ríos Liucura. Los Recursos Hidrobiológicos de las cuencas de Villarrica y Panguipulli.

- RIFFO, P. 1984. Volcanes dormidos del lago Caburgua. Boletín Museo Regional de La Araucanía (Temuco), 1: 13-23.

- PINO, E. 1981. Lagunas tardiglaciales en la cordillera de la Región de La Araucanía. Revista Geográfica de Chile. Terra Australis. 25: 23-28.

11.1.5. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Alto BíoBío

- CARRASCO, P.; J. MILLAN y L. PEÑA. 1993. Suelos de la cuenca del río BíoBío y problemas de uso. F. Faranda-O. Parra Edis. Proyecto EULA-CHILE, Serie: Análisis territorial Vol. 3. 108 pp. y un mapa (anexo 1).

- MARDONES, M. 1991. Geomorfología del curso superior de la Hoya del río BíoBío. Revista Geográfica Terra Australis, 34:69-76.

- SANDOVAL, R. 1977. Plano geológico de la región del Alto BíoBío, escala 1:50.000. Memoria de Título, Univ. de Chile.

- THIELE, R.; LAHSEN; H. MORENO; J. VARELA y M. VERGARA. 1987. Estudio geológico regional a escala 1:100.000, de la hoya superior y curso medio del río BíoBío. Hoja 4. Depto. de Geología y Geografía Física. Univ. de Chile. ENDESA, S.A. Convenio O.I.C.P. 8601: 304.

11.1.6. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Malalcahuello - Nalcas

- BARRIENTOS, S. y P. ACEVEDO-ARANGUIZ. 1992. Seismological aspects of the 1988 - 1989 Lonquimay Chile volcanic eruption. Journal of Volcanology and Geothermal Research, Amsterdam, 53: 73-87.

- FUENTEALBA, G. y M. MURILLO. Sin fecha edición. Análisis de la vulnerabilidad ante desastres naturales usando como ejemplo la erupción en el complejo volcánico Lonquimay. Depto. de Cs. Físicas, Univ. de la Frontera, Temuco, 11 p

- GARDEWEG, M.; H. MORENO Y J.A. NARANJO. 1980. Comportamiento del volcán Lonquimay, en su fase eruptiva 1988 - 1990 y su influencia en el medio ambiente. Servicio Nacional de Geología y Minería - Chile. 93 pp. (N.A.S.)

- GONZALEZ-FERRAN, O.; P. E. BAKER y P. ACEVEDO. 1989. La erupción del volcán Lonquimay y su impacto en el Medio Ambiente, Chile. Inst. Panamericano de Geografía e Historia, Revista de Geofísica 31: 39-107.

- IROUME, A y H. PALACIOS. 1998. Informe N°2, Avances en las investigaciones respecto de la línea de base de área de estudio.(Documento para revisión). Convenio DGA-Universidad Austral de Chile. Cuenca experimental representativa, Reserva Forestal Malalcahuello, cuenca río Imperial, IX Región de La Araucanía. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 150 pp.

- JAQUE, E. Y S. ORMEÑO. 1981. Estudio geográfico y turístico de la comuna de Curacautín. Seminario para optar al título de Prof. de Estado en Historia y Geografía. Univ. de la Frontera. Temuco, 351 pp.

- MORENO, H. y M.C. GARDEWEG. 1989. La erupción reciente en el complejo volcánico Lonquimay (Diciembre, 1988), Andes del Sur. Revista Geológica de Chile, 16 (1):93-117.

- NARANJO, J.A.; H. MORENO y M. GARDEWEG. 1991. Erupción de 1988 - 1989 del volcán Lonquimay, Andes del Sur (38°20's), Chile. Resúmenes Expandidos, Congreso Geológico Chileno, SERNAGEOMIN, pp.445-448.

- PERALTA, M. 1980. Geomorfología, clima y suelos del tipo Forestal Araucaria en Lonquimay. Bol. Técnico Fac. Cs. For. Univ. de Chile, Santiago, 57:3-35.(Inf. RNs Malalcahuello y Alto BíoBío).

- SALINAS, P. 1981. El terciario lacustre del valle del Lolco. (Formación Lolco) IX Región Chile. VIII Congreso Geológico Argentino, 3: 471-487; San Luis, 1980.

- SALINAS, P. 1983 - 1984. Geología del sector Lolco, cordillera Andina de la IX Región Chile. Bol. Mus. Hist. Nat. 40: 135-143.

- THIELE R.; A. LAHSEN; H. MORENO; J. VARELA Y M. VERGARA. 1987. Estudio geológico Regional a escala 1:100.000,de la Hoya superior y curso medio del río BíoBío. ENDESA S.A. y Depto. de Geología y Geofísica.

11.1.7. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Malleco

- ANONIMO. Sin fecha Edición. Potencialidad arqueológica de la Reserva Forestal Malleco. IX Región de La Araucanía. Temuco. pp.

- CONAF/ONF/FFEM. Un método para medir carbono almacenado en los bosques de la RN Malleco y Estimación del Flujo de Carbono – comparación con escenarios de referencia.

- CONCHA J. 2005 Evaluación cuantitativa de la perdida de suelo en rodales naturales dañados por incendios forestales de magnitud, en la Reserva Nacional Malleco, IX Región.
- Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CONCHA, J. 2002 Evaluación de la erosión hídrica en Bosque Nativo dañado por incendios forestales de magnitud, en la RF Malleco, IX Región

- DR. VÍCTOR GERDING 2000. Descripción de suelos en la RN Malleco

- INOSTROZA J.F. Sin fecha edición. Antecedentes antropo-arqueológicos de la Reserva Nacional Malleco, IX Región. Museo Regional de La Araucanía (Dcto. Interno).

- LOCATELLI, B. 2000 Bilan de la dynamique carbone en foret Reserve Forestiere de Malleco

- MASSINO, M. (Proyecto de memoria de Título) Análisis de la acumulación de biomasa y fijación de carbono en estaciones forestales de Roble-Raulí-coihue en la RN Malleco IX región

- MUÑOZ, J. 2005 Análisis de agua y suelos en la Cuenca del río Niblinto en la RN Malleco

- NADLER, C. 2001. Proyecto Balance de Dinámica del Carbono en la RN Malleco (Informe provisorio)

- NN.1996 Caracterización Hidrológica RN Malleco (Informe preliminar)

- PERTHUISOT, N. 1995 Proposición de una tipología forestal y de líneas básicas de manejo en la Reserva de Malleco

- REBOLLEDO, S.(Informe de Práctica) 2003 Metodología empleada para la elaboración de la base cartográfica del incendio Malleco-Tolhuaca

- TORRES P., MEZA A.2001 Fijación del Carbono (RN. MALLECO)

- URRUTIA, J. 1998-99 Caracterisation du secteur Forestier chilien en vue de la generalization de resultaats experimentaux de bilan de la Dynamique carbone

- Varios RVP/HCM/RBC/RQC. 2002. Mitigación de daño causado por incendio forestal del 2002 RN Malleco.

11.1.8. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Villarrica

- ANCAROLA, P; J. GUZMAN; C. URBINA; V. VALENZUELA. 1969. Provincia de Cautín. Carta de conservación y manejo de suelo. Base cartografía Carta preliminar I.G.M, Inst. Inv. de Rec. Nat./CORFO

- NARANJO, J.A. ET AL. 1993. Volcanismo explosivo reciente de la Caldera del volcán Sollipulli, Andes del Sur (39°S). Revista Geológica de Chile. V. 20, N°2, pp.167-191.

11.1.9. Investigación y Vigilancia Fuera Zona Núcleo

- ANTIVIL A. 2004**.** Evaluación técnico-económica de obras de recuperación de suelos degradados y forestales.

- BERGEL N. 2004**.** Estimación del destino ambiental de los pesticidas empleados en sistemas agroforestales en la cuenca del estero peu peu IX región. (tesis lic. En recursos naturales/ u. Católica de Temuco).

- BREBI Y. 2006. Efecto de distintas dosis de compost en un tercer año de evaluación, sobre algunas actividades biológicas en tres cultivos bajo condiciones de invernadero en un suelo andisol de la IX región. Tesis ingeniero agrónomo, universidad de la frontera. Temuco, chile.

- CARRASCO J.1994: Elaboración de un catastro predial de suelos aptos para la actividad forestal, provincia de Cautín-IX Región/

- DIAZ M. 2004. Estudio de persistencia adsorción y lixiviación de metribuzina en suelos andisoles del sur de Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- DUHALDE G. 2005. Desarrollo de un modelo matemático predictivo de infiltración de agua en suelos de la IX región (tesis lic. En ciencias de la Ingeniería/ U. Católica de Temuco).

- GHISELINI A. 2004. Degradación de quitosona en andisoles con diferentes usos. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- GOMEZ ANA Mª. 2006 Diseño. Construcción e Implementación a escala piloto de un digestor anaeróbico discontinuo perfectamente agitado para el tratamiento de lodos provenientes de la piscicultura Catripulli quetro S.A. (tesis Licenciado en Ciencias de la Ingeniería/ U. Católica de Temuco).

- MARTINEZ S.2005. "Estimación de la evapotranspiración a partir de imágenes de satélite noaa / avhrr". Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- MORENO R. 2006 Estudio enfocados a determinar la calidad de aguas de los dos principales cauces precordilleranos de la región, mediante modelamiento matemático (tesis Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería Ambiental/ U. Católica de Temuco).

- MUÑOZ A. 2002. Dinámica del potasio en el sistema de suelo-anta-animal, en una andisol acificado de la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- MENDEZ A.2006. "Efecto de la dosis de compost sobre algunas actividades biológicas en tres cultivos bajo condiciones de invernadero en un suelo andisol de la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- MILLALEO R.2006. Efectos de la adición de compost por dos años consecutivos sobre propagulos micorricicos, parámetros químicos y nutricionales, bajo

condiciones de invernadero en un andisol. (Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- NAOUR E.2004. Efecto del uso de un suelo rojo arcilloso sobre la actividad biológica, c-biomasico y n-biomasico en una toposecuencia de la IX Región de La Araucanía, Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- OYARZUN J. 2001. Efecto de la relación azufre-fósforo en la producción y calidad de trifolium pratense l. En suelos de origen volcánico del sur de Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- PERAGALLO M. 2003*:* Evaluación comparativa de modelos precipitación-escorrentia en una cuenca sometida a régimen natural en la precordillera andina de la IX Región.

- PEREZ C. 2001. Estudio de prospección de los cambios en las actividades biológicas en un suelo andisol sometido a diferentes grados de intervención agrícola. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- QUILODRAN K. 2004. Efecto del uso del suelo sobre la mineralización de carbono y fósforo y sobre el carbono y fósforo biomasico, en un andisol de la IX región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- ROMERO E. 2000. Caracterización de ecotipos de porotos (*phaseolus vulgaris l.*) Recolectados entre pequeños agricultores de la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SALINAS F.2005. Efectos de distintas dosis de molibdeno en el rendimiento y calidad de forraje y semillas de trébol rosado (trifolium pratense l.) En suelos andisoles del sur de Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SEGUEL A. 2007 Niveles de glomalina y su relación con parámetros fúngicos y químicos del suelo en un relicto de bosque nativo de la IX región (rucamanque). Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- VALDES Mª VALERIA. 2006 Determinación del estado ecológico de dos cursos de aguas superficiales de la novena región con distinta intensidad de uso agrícola (tesis Ing. Agrónomo, lic. En Ciencias de la agricultura/ U. Católica de Temuco).

- VALVERDE A. 2007 Determinación de factores de corrección para la estimación de humedad en leña de roble (*nothofagus obliqua* (mirb.) Oerst.) Mediante tres xilohigrometos portátiles. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- VÁSQUEZ J. 1999 Efecto de diferentes dosis de enmienda calcárea y fertilización potásica sobre el establecimiento, producción y calidad de *medicago sativa* en un andisol acidificado. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- VEJAR M.2005. "Biodisponibilidad de fósforo en tres series de suelos volcánicos de la IX Región bajo diferente manejo. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

11.2. INVESTIGACIÓN Y VIGILANCIA SOBRE FACTORES BIÓTICOS

11.2.1. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Tolhuaca

- ARGOMEDO, M. 1994. Flora leñosa del Parque Nacional Tolhuaca. Univ. de Concepción, Fac. de Cs. Nat. y Oceanográficas, Concepción, 111 pp.

- ASTORGA, R. 1990. Tolhuaca paraíso prestado. En: Revista Master-club. Año 4. Enero 1990. 39: 102-106.

- CARRASCO, C. 1992. Actividad y recuento de Coipos en el lago Malleco. Conaf, IX Región, Programa Patrimonio Silvestre, 8 pp. (dcto. interno).

- ELZO, G. 1978. Nota ornitológica. Parque Nacional Tolhuaca. Conaf, Depto. Técnico, IX Región, Sección Interpretación y Vida Silvestre

- FLOODY, J.E. 1984. Observaciones de la avifauna en el Parque Nacional Tolhuaca. CONAF, Programas de Áreas Silvestres Protegidas, Temuco, 44 pp.

- FLOODY, J.E. y P. VALDEBENITO. Sin fecha edición. Observación estival de la avifauna acuática en la Laguna Malleco. P.N. Tolhuaca. IX Región (En preparación).

- GALLARDO, M. y E. PALMA. 1990. Systematic of ***Oryzomys longicaudatus*** Rodentia; Muridae) in Chile. Journal of Mamma logy, 71(3):333-342.

- LOPETEGUI, O. 1980. Observaciones de la actividad anual de ***Myocastor coypus*** (Molina), en la Laguna Malleco. Medio Ambiente 4(2):29-34.

- RAMIREZ, C. 1978. Estudio florístico y vegetacional del Parque Nacional Tolhuaca (Malleco, Chile). Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago, Chile. Publ. Ocas. 24: 3-23.

- SAAVEDRA, M.; M.A. ESCALONA; O. BURGOS. e I. BOLIVAR. 1993. Censo de avifauna acuática presente en el lago Malleco (Parque Nacional Tolhuaca, IX Región), Años 1990-1993. Conaf, IX Región, Programa Patrimonio Silvestre, Temuco, 13 pp. y 1 mapa.

11.2.2. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Conguillío

- ABELLO, O; F. CIFUENTES; R. LOBOS; A. REBELLO; D. STANDEN; R. TASCON Y P. VALDEBENITO. 1974. Análisis cualitativo y distribución de las especies arbóreas del Parque Nacional Conguillo. Seminario para optar al título de Prof. de Estado en Biología y Cs, Univ. de Chile, Sede Temuco. pp.

- AGROFOR LTDA. 1982. Parque Nacional Conguillo - Los Paraguas. Formaciones vegetales. Escala 1:50.000.Plan de Manejo P.N. Conguillío.

- ARRIAGADA, C. y C. CARES. 1996. Flora y fitosociología del Parque Nacional Conguillo. Tesis de grado. Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad de Temuco,

Temuco, 110 pp.

- BAHAMONDES, C. Sin fecha de edición. Estudio de frecuencia y hábitat preferencial de las aves del área sur del Parque Nacional Conguillío, IX Región, Temuco. Univ. de Chile, Fac. de Cs. Forestales, Santiago. pp.

- BURCKHARDT, D. y D. AGOSTI. 1990. Report on Proyect on Psyllids (Homóptera, Psylloidea). Part III Conguillío National Park, 2 pp. (Conaf, dcto. interno).

- CALDERON, R. y C. PINTO. 1986. Las Mygalomorphae de Chile (Arthropoda, Araneae). Visiones Científicas. Univ. de Playa Ancha, Valparaíso, 2: 11-27.

- CONAF, 1977. Áreas y zonas zoogeográficas de la IX Región. Escala 1:100.000.

- ELGUETA, T. 1997. Aves acuáticas presentes en el lago Conguillío, IX Región, Chile. Seminario de post-título en Educación Ambiental, Univ. Católica de Chile, Sede Temuco, 15 pp. y 3 mapas.

- FIEDLER, P.; V. GAMBARO; J. A. GARBARINO AND W. QUILHOT. 1986. Spiphorellic acids 1 and 2, two diaryl ethers from the lichen ***Cornicularia epiphorelia***. Phytochemistry, 25(2): 461-465.

- GODOY, R.; R. ROMERO y R. CARRILLO. 1994. Estatus micotrófico de la flora vascular en bosques de coníferas nativas del sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural, **67**: 209 - 220.

- GUERRA, G. 1982. Selección dietaria y hábitos alimenticios del Guanaco (***Lama quanicoe*** Müller) en semicautiverio en el Parque Nacional Conguillío-Los Paraguas. Tesis de Lic. en Med. Veterinaria. Univ. Austral de Chile. Facultad de Cs. Veterinarias, Valdivia. 53 pp.

- GUERRA, G. Y R. MURUA. Sin fecha de edición. Hábitos alimenticios del Guanaco (***Lama guanicoe***) en semicautiverio en el Parque Nacional Conguillío - Los Paraguas. Conaf. IX Región - Chile. Univ. Austral de Chile. Fac. de Ciencias Veterinarias, Valdivia, 27 pp. (parte de tesis).

- GUIÑEZ, B. 1985. Catastro de aves del Parque Nacional Conguillío. Conaf. Programa de Áreas Silvestres Protegidas. Temuco. 55 pp. (en preparación). Actualizar

- HOLLERMAYER, A. 1938. Una excursión botánica al volcán Llaima y sus alrededores (Prov. de Cautín). Revista Universitaria. 23(2):155 - 159.

- KUSCHEL, G. 1991. Listado de coleópteros que se encuentran exclusivamente en la especie ***Araucaria araucana.*** Conaf, IX Región, Parque Nacional Conguillío, 2 pp. (dcto. Interno

- KUSCHEL, G. and B.M. MAY. 1996. Discovery of Palophaginae (Coleóptera: Megalopodidae) on ***Araucaria araucana*** in Chile and Argentina. New Zealand Entomologist. Vol. 19: 1-13.

- LOOSER, G. 1960. Pteridófitos del Llaima. Rev. Chil. Hist. Nat. 55: 27-32.

- MAHNCKE, M. 1997. Estudio fitosociológico de la vegetación natural en el Parque Nacional Conguillío, de la Precordillera Andina, Región de La Araucanía, Chile. Tesis de Ingeniería Forestal, Universidad de Temuco, Temuco, 25 pp.

- MONTALDO, P. 1974. La bio-ecología de ***Araucaria araucana*** (Mol.) Koch. Bol. Instituto Forestal Latinoamericano de Investigación y capacitación (Venezuela) 46/48: 3-55.

- PARADA, H. 2006 Caracterización florística y estimación estructural de comunidades de araucaria araucana (mol) k, koch., a través de fitosociología e imágenes derivadas del satélite landsat 7 (etm+), en el Parque Nacional Conguillío, IX Región, Chile Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- QUILHOT, W.; G. LEIGHTON; E. FLORES; E. FERNANDEZ; W. PEÑA Y GUZMÁN. 1987. Factores exógenos y endógenos determinantes de la acumulación de Ácido Único en Líquenes. Acta Farm. Bonaerense 6 (1): 15-22. (UG)

- RAGEOT, R.; G. ELZO y S. GOMEZ. 1978. Algunas especies animales del Parque Nacional Conguillío-Los Paraguas. Conaf, IX Región. Depto. de Áreas Silvestres Protegidas. Temuco, Chile, 46 pp. (mimeografiado

- RAGEOT, R. y M. GEDDA. 1978. Observaciones sobre el Carpintero Negro. Depto. Téc. Conaf, IX Región. Temuco - Chile. 12 pp. (mimeografiado).

- RAU, J.; D. MARTINEZ; M. WOLFE; A. MUÑOZ-PEDREROS; J. ALEA; M. TILLERIA y C. REYES. 1991. Predación de Pumas (***Felis concolor***) sobre pudues (***Pudu pudu***): rol de las liebres (***Lepus europaeus***), como presas alternativas. Actas del II Congreso Internacional, Gestión en Recursos Naturales, un enfoque integrado para el desarrollo. Valdivia, Chile, 7-11 de enero 1991. Tomo II, pp. 311-331.

- RAU, J.; M. TILLERIA; D. MARTINEZ y A. MUÑOZ-PEDREROS. 1991. Dieta de ***Felis concolor*** en Áreas Silvestres Protegidas del sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural, **64**: 139-144.60. REISE, D. 1990. Listado de roedores capturados en los Parques Nacionales: Tolhuaca, Conguillío, Huerquehue y Villarrica. Instituto de Ecología y Evolución, Univ. Austral de Chile, Valdivia, 2 pp. (Conaf, dcto. interno).

- SALORT C. 2006 Relación entre la estructura de rodales de Araucaria araucana (Mol.) K. Koch., en el Parque Nacional Conguillío y la respuesta espectral del satélite Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus

- VALENZUELA, E.; H. PEREDO y I. VIVES. 1997. Determinaciones micológicas comentadas, en cuatro sectores del Parque Nacional Conguillío, IX Región, Chile. Bosque 18(2):115-118.

- VARGAS, R. et al. 1972. Tipos forestales en el Parque Nacional Conguillío. Univ. de Chile Fac. de Cs. Forestales. Santiago. 16 pp. (Informe de Práctica IV).

- VARGAS, R. Sin fecha edición. Parque Nacional Conguillío. Sector Conguillío; estudio Tipológico-Escala 1:25.000 aprox.

- VEGA, J. 1988. Aves que nidifican en el Parque Nacional Conguillío. Conaf, IX Región, Provincial Cautín, Temuco, 13 pp. (Archiv. N°1).

- VEGA, J. 1988. Floración y semillación de arbustos y árboles nativos dentro del Parque Nacional Conguillío. Conaf, IX Región, Provincial Cautín, Temuco, 6 pp. (Archiv. N°1).

- VEGA, J. 1990. Observación preliminar sobre floración y semillación de arbustos y árboles nativos dentro del Parque Nacional Conguillío - Los Paraguas. Conaf, IX Región, Provincial Cautín, Temuco, 47 pp.

- VEGA, J. 1990. Listado de especies arbóreas del Parque Nacional Conguillío. Conaf IX Región, Provincial Cautín, Temuco. pp.

- VEGA, J. 1990. Observación preliminar sobre aves que nidifican en el Parque Nacional Conguillío. Conaf, IX Región, Provincial Cautín, Área Pitrufquén, 43 pp. y un anexo (dcto. interno).

- VUILLEUMIER, F. 1972. Birds species diversity in Patagonia, (Temperate South America). 106(948):226 - 271.

11.2.3. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Villarrica

- BENOIT, I. 1984. Listado preliminar de vertebrados del Parque Nacional Villarrica, Conaf. Sección Fauna Silvestre. Santiago. 5 pp. (mimeografiado).

- CABRERA, S. y O. ALVAREZ. 1982. Macrofauna lepidopterológica diurna presente en el Parque Nacional Villarrica, IX Región-Chile. Seminario para optar al título de Prof. de Estado en Cs. Naturales y Biología. Depto de Cs. Nat. Pont. Univ. Católica de Chile, Sede Temuco. 124 p. (Mimeografiado)

- FINCKH, M. 1993. Informe de avance del Proyecto de Investigación: Inventario de flora y vegetación del Parque Nacional Villarrica, Lehstuhl Bayreuth, Univesitat Bayreuth, Bayreuth, 12 pp. y 7 planos.

- FINCKH, M.;D. FRANK; A. MOLLER; A. PAULSCH y S. THOMAS. 1995. Análisis de las comunidades boscosas del Parque Nacional Villarrica (IX Región, Chile) y su conservación para el patrimonio natural. Informe final del proyecto de Investigación del Depto. de Biogeografía, Univ. de Bayreuth-CONAF IX Región, Temuco, 114 pp. y 17 mapas y 24 tablas.

- FINCHK, M. 1996. Die Walder des Villarrica-National parks (Südchile) - Lebensgemeinschaften las Basis für ein chutzkonzept. Dissertaciones Botanicae, N° 259 Berlin/Stuttgart, pp.

- HERRERA, J. 2006 Determinación de modelos combustibles para el Parque Nacional Villarrica, sur de Chile, a través de imágenes satelitales Landsat ETM+.

- MOLLER, A. 1994. Die Rolle der Inka Lilie (***Alstroemeria auriantiaca*** Graham) in der

Hochstaudenvegetation des chilenischen Villarrica-National parkes. Tesis Universidad de Bayereuth.

- MULLER, W. 1994. Zur floristischen und strukturellen homogenitat der ***Nothofagus pumilio*** - Walder in Villarrica- Nationalpark, Chile. Diplo. arb. Univ. Bayreuth, 101 pp.

- NEGER, F. W. 1899. Informe sobre observaciones botánicas efectuadas en la cordillera de Villarrica en el verano 1896 - 1897. Anales, Univ. de Chile, Santiago, 90: 903 - 967.

- NEGER, F. W. 1899. Informe sobre observaciones botánicas efectuadas en la cordillera de Villarrica en el verano 1896 - 1897. Anales, Univ. de Chile, Santiago, 90: 903 - 967.

- PARADA, E.; G. LARA; S. PEREDO; S. CABRERA y O. ALVAREZ. 1993. Mariposas diurnas del Parque Nacional Villarrica, un estudio taxocenótico y biocenótico, en los Distritos Rucapillán y Quetrupillán. Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile. Tomo 64: 163-170.

- PAREDES. J., O. MARTINEZ y M. SAAVEDRA. 1995. Primer registro de Llaretita (***Azorella lycopodioides*** Gaud), en el sector Puesco del Parque Nacional Villarrica. Nota Técnica. CONAF. Depto. Técnico. Programa Patrimonio Silvestre, IX Región, Temuco, 4 pp.

- PAULSCH, A. 1994. Verjungungsstrategien von ***Araucaria araucana*** (Mol.) Koch, in Waldgesellschaften Sudchiles. Tesis Universidad de Bayreuth. (Inst. de Botánica).

- PINCHEIRA, H. L. 1978. Aves observadas en los lagos "Quilleihue", "Escondido", "Huinfiuca", y Laguna "Verde". Conaf. IX Región. Parque Nacional Nahuelbuta. 11 pp. (mimeografiado).

- PINCHEIRA, H. L. Sin fecha de edición. Impacto ecológico del jabalí en el sector Quilleihue, en el Parque Nacional Villarrica. 2 pp. (mimeografiado).

- PIOVANO, M.; M. I. GARRIDO; V. GAMBARO; J.A. GARBARINO AND W. QUILHOT. 1985. Studies on Chilean lichens, VIII Depsidones from ***Psoroma*** species. Journal Nat. Products, 49 (5):854-855.

- RUNDEL, P.W. 1980. Corticolous lichens communities of ***Nothofagus dombeyi*** on volcano Villarrica in Southern Chile, The Briologist, 83:82-83.

- SAAVEDRA, M. y F. MORAGA. 1993. Censo de avifauna acuática presente en el lago Quilleihue (Distrito Puesco, Parque Nacional Villarrica), IX Región, años 1990 - 1992. Conaf, IX Región, Programa Patrimonio Silvestre, Temuco, 14 pp. y 1 mapa.

- VEGA, J. 1989. Observación preliminar del porcentaje de ejemplares machos y hembras de la especie ***Araucaria araucana***, (Mol.)K. Koch, el Distrito Quetrupillán del Parque Nacional Villarrica. Conaf, IX Región, Provincial Cautín, Temuco, pp. (dcto. interno).

- VEGA, J. 1987. Listado Flora y Fauna Distrito "QUETRUPILLAN" (Inf. Parcial).

11.2.4. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Huerquehue

- BAEZA, C. y M.P. BOTACCI. 1989. Caracterización de las comunidades vegetales boscosas y arbustivas del Parque Nacional Huerquehue, IX Región. Seminario conducente al título de Profesor de Ciencias Naturales y Biología. P. Univ. Católica de Chile, Sede Temuco, 81 pp. y 8 fotografías.

- ELGUETA, T. 1990. Determinación de la flora vascular de áreas boscosas y de matorral del Parque Nacional Huerquehue, IX Región, Chile. Seminario conducente al título de Profesor de Ciencias Naturales y Biología. P. Universidad Católica, Sede Regional Temuco, Depto. de Ciencias Nat.-Biología, Temuco, 80 pp. y 10 láminas.

- GONZALEZ, M.; E. HAUENSTEIN; C. BAEZA; M.P. BOTACCI y T. ELGUETA. 1991. Comunidades boscosas y riqueza florística del Parque Nacional Huerquehue, IX Región, Chile. Actas II Congreso Internacional, de Gestión de Recursos Naturales (Valdivia - Chile) 2: 506-526.

- RAGEOT, R. Sin fecha de edición. Excursiones zoológicas al Parque Nacional Huerquehue. Conaf, IX Región, Temuco, 9 pp.

11.2.5. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Alto BíoBío

- BRAGG, K. 1989. Tesoro del BíoBío; su flora y fauna. Sociedad de Vida Silvestre de Chile, 13(1):5-11.

- CAMPOS, H.; J.F. GAVILAN; F. ALAY y V. RUIZ. 1993. Comunidad díctica de la hoya hidrográfica del río BíoBío. En: Evaluación de la calidad del agua y ecología del sistema limnético y fluvial del río BíoBío. F. Faranda-O. Parra Edis, Proyecto EULA-CHILE Serie: Monografías científicas Vol.12: 249-278.

- CONAF.- I. MUNICIPALIDAD DE LONQUIMAY. 1985. Proyecto de recuperación y manejo de los recursos naturales renovables de la comuna de Lonquimay IX Región Chile. 20 pp.

- GAJARDO, R. 1980. Vegetación del bosque de ***Araucaria araucana*** (Mol.)K. Kock en la cordillera de los Andes (Lonquimay, Prov. de Malleco). Fac. Ciencias Forest. Univ. de Chile, Santiago Bol. Técnico 57: 1-25. y un apéndice (hierbas de R.N. Alto BíoBío).

- GALLARDO, M. and N. KöHLER. 1992. Genetic divergence in ***Ctenomys*** (Rodentia, Ctenomyidae), from the Andes of Chile. J. Mamm., 73(1):99-105.

- MARDONES, M.; E. UGARTE; M. RONDANELLI; A. RODRIGUEZ y C. BARRIENTOS. 1993. Planificación ecológica en el sector Icalma-Liucura (IX Región): Proposición de un método. 1ra. Edic. F. Faranda-O. Parra Edits, Proyecto EULA-Chiles serie: Monografías científicas, Vol. 6:92 pp. y Anexos.

- SAAVEDRA, M. y F. CAMPOS. 1996. Registro de Gato de Geoffroy (***Felis geofroyi*** (D'Orbigny y Gervais, 1844), en la Zona del Alto BíoBío. Conaf. IX Región, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Temuco, 6 pp. (en preparación).

- S.A.G., 1986. Vigilancia epidemiológica. Mapa comuna de Lonquimay. Escala 1:250.000. Dibujo: L. Reuse D. Octubre 1986. Área despoblada, Área poblada y Área Insp. Clínica.

- UGARTE, E. y C. BARRIENTOS. 1992. La vegetación de la cuenca del Alto BíoBío. I: Una aproximación fisonómico-estructural. Rev. Geográfica de Chile Terra Australis. 35:67-79.

- UGARTE, E.; R.J. BOENER y C. BARRIENTOS. 1992. La vegetación de la cuenca del Alto BíoBío. II: Análisis de las comunidades y sus interrelaciones sucesionales. Gayana, Bot. (enviado a publicación).

11.2.6. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Malalcahuello – Nalcas.

- AGUILAR, G.H. 1989. Relaciones sistemáticas entre citotipos del genero ***Ctenomys*** (Rodentia, Ctenomyidae), en Chile central. M.Sc. thesis, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 122 pp. (Bcta UG.).

- ANRIQUE, J.A. 1987. Estructura poblacional, distribución y configuración de sistemas de túneles de ***Ctenomys maulinus brunneus*** (Rodentia, Ctenomyidae). Tesis Prof. Biología, Química y Cs. Naturales. Univ. Austral de Chile, Fac. de Filosofía y Educación. Valdivia. 42 pp.

- BECERRA, P. 1999. Diversidad florística y vegetacional de la Reserva Nacional Malalcahuello (IX Región-Chile). Tesis para optar al título de Ing. Forestal, Universidad de Chile, Santiago, 83 pp. (Bcta. Univ. de Chile. P. Rossati).

- BECERRA, P. & L. FAUDEZ. 1999. Diversidad florística de la Reserva Nacional Malalcahuello, IX Región, Chile. Chloris Chilensis. Año 2, N° 1: http://www.chlorischile.cl.

- BECERRA, P. & G. CRUZ. 2000. Diversidad vegetacional de la Reserva Nacional Malalcahuello, IX Región de Chile. Bosque (21)2:

- BENAVENTE, J. 1984. Certificación de prendimiento de siembra directa de la especie ***Araucaria araucana***, en la Reserva Nacional Malalcahuello, año 1983. Informe Técnico CONAF. Provincial Malleco, Malalcahuello, 7 pp. (Archivos R.Ns).

- BENAVENTE, J. 1984. Necesidades de intervenciones silvícolas de plantaciones artificiales de la Reserva Nacional Malalcahuello. CONAF. R.N. Malalcahuello. IX Región 4 pp.

- BRANDES, B. y M. SEPULVEDA. 1997. Evaluación de ensayos silvícolas instalados en la Reserva Nacional Malalcahuello. Proyecto Conaf-DED (Servicio Alemán de Cooperación Social y Técnica), Malacahuello, 10 pp. y Anexos. (RN. Malalchuello)

- CONAF IX REGION. 1991. Instalación de raleos de renovales de Coihue y plantación bajo dosel en Reserva Nacional Malalcahuello, 7 pp.

- CONAF - D.E.D. 1997. Estudio faunístico - florístico de la Reserva Nacional Malalcahuello (Provincia de Malleco, IX Región, Chile). Conaf. IX Región, M. Saavedra edit. Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Temuco, 21 pp. (En preparación).

- ETCHARREN, R. y J. BENAVENTE. 1983. Recopilación de antecedentes técnicos en ensayos de plantaciones artificiales, ubicadas en la Reserva Nacional Malalcahuello – Nalcas, Sector Malalcahuello. CONAF. Prov. de Malleco, Angol. Chile. 35 pp. 10 Fig. y un mapa. (Archivos Reserva).

- GAJARDO, R. 1980. Vegetación del bosque de ***Araucaria araucana*** (Mol) K.Koch en la Cordillera de Los Andes (Lonquimay, Prov. de Malleco) Fac. de Ciencias Forestales, Univ. de Chile. Bol. Técnico. Santiago 57: 1-25.

- GALLARDO, M. & J.A. ANRIQUE. 1991. Population al parameters and burow systems in ***Ctenomys maulinus brunneus*** (Rodentia, Ctenomyidae). Medio Ambiente, 11(2):48-53.

- GALLARDO, M. and. E. PALMA. 1992. Intra- and interspecific genetic variability in ***Ctenomys*** (Rodentia: Ctemomyidae). Biochemical Systematics and Ecology, 20(6):523-534.

- GALLARDO, M. and N. KöHLER. 1992. Genetic divergence in ***Ctenomys*** (Rodentia, Ctenomyidae), from the Andes of Chile. J. Mamm., 73(1):99-105.

- GROSSE, H.; P. ROJAS; R. OLAVE y R. ESCOBAR. 1995. Cosecha de semillas de Raulí (Otoño, 1995), Informe final. Instituto Forestal, Concepción, 23 pp.

- HOLLERMAYER, A. 1939. Una excursión botánica a la cordillera de Lonquimay. Revista Chilena de Historia Natural. 40: 132 - 139.

- INSTITUTO FORESTAL. 1970. Estudio de explotación de Araucaria en la Reserva Forestal de Malalcahuello. (Plan de Operaciones). Santiago de Chile. INFOR. Sección Explotación. 10 pp. (Inst. Forestal).

- LANDRUM, L. E. y T. NIMLOS. 1975. Gradientes florales y morfología asociada del suelo en la Reserva Forestal Malalcahuello, Chile. Univ. de Chile, Fac. de Cs. Forestales. Bol. Técnico 35: 1-59.

- MOLLER, M.; W. OLIVARES y L. SUGG. 1993. Establecimiento de la regeneración natural al tratamiento silvicultural del árbol semillero en la Reserva Nacional Malalcahuello. Seminario de título, Univ. Católica de Chile, Sede Temuco, 56 pp. (15.06.93.)

- SAAVEDRA, M. y L. SEPULVEDA. 1996. Impactos de las actividades Silviculturales sobre la fauna silvestre en el sector La Paloma, de la Reserva Nacional

Malalcahuello. Conaf, IX Región, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Temuco, 14 pp. (En preparación).

- SAAVEDRA, M.; C. RAMIREZ, E. HAUENSTEIN; M. GONZALEZ; J. AMIGO y S. MEZA. 2000. Estudio florístico de praderas afectadas por el talajeo en la Reserva Nacional Nalcas y recomendaciones para su conservación. Conaf, IX Región, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Temuco, 7 pp. y 4 anexos.

- WADSWORT, R. 1973. Aspecto ecológico y crecimiento de Raulí y sus asociados de segundo crecimiento, en las provincias de BíoBío; Malleco y Cautín. Univ. de Chile. Fac. de Ciencias Forestales. Boletín N°37. Santiago 45 pp.

11.2.7. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Malleco.

- ANONIMO. 1989. Detectan el primer registro de araña social en Chile; alta probabilidad en la Reserva Nacional Malleco. En: El Diario Austral de Chile, Temuco, 22.VII.91.

- BURGOS, L. 2005 Determinación del crecimiento optimo en el área basal en renovales de roble-raulí-coihue y propuesta de intervención para la ordenación forestal en el sector menuco de la Reserva Nacional Malleco, IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CANSECO, M. 2005. Desarrollo radicular y diversidad fúngica en plántulas de raulí (N*othofagus alpina* (poepp. et endl.) provenientes de regeneración natural post-incendio de la Reserva Nacional Malleco. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- FIGUEROA, R. 1996. Estudio faunístico de la Reserva Nacional Malleco, IX Región, Chile. Primer informe Técnico, estación de otoño. Proyecto de Ordenación de la R.N. Malleco (Conaf-ONF), Osorno, 82 pp.

- FIGUEROA, M. 2005 Evaluación de los desechos leñosos gruesos en un bosque de coihue-raulí-tepa, bajo distintas intensidades de daño por fuego, en la Reserva Nacional Malleco, IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- FIGUEROA, R. 1997. Estudio faunístico de la Reserva Nacional Malleco, IX Región, Chile. Informe Final. Proyecto de Ordenación de la R.N. Malleco (Conaf-ONF), Osorno, 110 pp. Anexos y mapas.

- GAJARDO, R. y M.T. SERRA. 1979. Composición florística del sotobosque del tipo raulí en una gradiente altitudinal (Niblinto R.F. Malleco). Universidad de Chile, Fac. de Ciencias Forestales, Santiago de Chile, 1 (3): 20 - 38.

- MUÑOZ-PEDREROS, A.; N. RIVERA; F. ENCINA; D. FIGUEROA; J.E. FLOODY; L. LEIVA; T. RUEDA; P. MOLLER y X. FIGUEROA. 1996. Estudio del medio acuático de la Reserva Nacional Malleco, IX Región, Chile. Informe Técnico estudio de invierno. Proyecto de ordenación de la Reserva Forestal Malleco, (CONAF - ONF), Temuco, 76 pp.

- THIELE, L. 2004 Método de ordenación para renovales de roble-raulí-coihue en la Reserva Nacional Malleco, IX Región, Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- FIGUEROA, R. 1997. Estudio faunístico de la RN Malleco, IX Región, Chile Aves y Mamíferos

- NN, 1997. Resumen Ejecutivo Raleo de Brinzales Sector Pino Guacho Parcelas demostrativas RN Malleco

- CONAF, 1984 Manejo de Renovales en la RN Malleco

- UFRO, 2002. Proyecto de monitoreo del efecto del fuego sobre el Recurso Forestal de la RN Malleco

- NEIRA, A. 2006. Alteración de hábitat del Carpintero Negro (Campephilus magellanicus), por efecto del incendio forestal en la RN Malleco

- FFEM/CONAF/ONF2002 Análisis del inventario de la RN Malleco realizado en 1996

- DEL SOLAR, M. Índice de presencia de la especie Carpintero Negro (Campephilus magellanicus) en la RN Malleco

- CARRASCO M. 2001 Definición de una tipología de estación en la RN Malleco IX R.(2 libros)

- BERNT, C. 2000-2001. Estructura y dinámica de Guindo Santo (Eucryphia glutinosa (Poepp. Et Endl.) Baillon) en la RN Malleco IX Región

- INFOR, QUIROZ I., PUENTES M, 2000 Proyecto Técnicas de manejo silvícola y de mejoramiento genético para cuatro especies nativas de interés comercial, establecimiento de APS de coihue y Raulí en RN Malleco

- RODRÍGUEZ, C. Parcelas demostrativas de raleo para masas jóvenes de Roble/Raulí/coihue en la RN Malleco

- MERLE, C. 2000. Descripción de prácticas de pastoreo y sus influencias en la RN Malleco

- BROWN, V. 2002 Guía de Aves PN Tolhuaca y RN Malleco. 2do. informe de avance

- NEIRA, A. 2006. Propuesta de un Sendero Autoguiado, en la RN Malleco, sector Niblinto IX REGION

- MERLE, C. 2000 Estudio del Silvopastoreo en la RN Malleco y Propuesta para su manejo

- POGNAT, C. 2000 Gestion des Systèmes agro – sylvo – pastoraux en zones tropicales.

- PERTHUISOT, N. 1995 Realisacion düne premiere typologie forestiere dans la reserve de Malleco (Chili, región centre – sud) et proposition de lignes D´amenegement (2 libros)

11.2.8. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Villarrica

- GALLARDO, M. 1994. Hallazgo de una nueva especie de roedor para el territorio Nacional; se trata de ***Acoanemys sagei*** "Tunduco" (Rodentia, Octodontidae), capturado en las cercanías de la casa del Guardaparque e hito fronterizo, en sector Hualalafquen de la R.N. Villarrica, en diciembre de 1993. (Conaf, dcto. interno e información Reservada hasta que no sea publicada). (Véase J. Mammalogy (73: 779-788, 1992).

- KRÖEGER, A. y R. VALENZUELA. 1985. Tipificación de la Reserva Nacional Hualalafquen. Univ. de Chile. Conaf. IX Región. Temuco. 33 pp. (Archivo Unidad).

- NEGER, FRANZ WILHELM. 1899. Informe sobre las observaciones botánicas efectuadas en la cordillera de Villarrica en Verano 1896-1897. Anales de la Univ. de Chile. 130. (1er Sem.): 903 - 967.

11.2.9. Investigación y Vigilancia Sobre Factores Bióticos Anteriores Fuera Zona Núcleo

- ANABALON, L. 2007. Medidas de mitigación para paisajes de plantaciones forestales en el espacio rural del sur de Chile.

- ANABALON, L. 2007. Medidas de mitigación para paisajes de plantaciones forestales en el espacio rural del sur de Chile.

- ARAVENA, M. 2004. Propagación in Vitro de Castanea sativa mill, mediante cultivo de embriones aislados. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- BENITEZ, C. 2005. Viabilidad de la semilla y crecimiento inicial de plántulas de ***Araucaria araucana*** (mol.)K.koch.

- BONILLA, A. 2005, Efecto de la exposición (sureste y noreste) sobre la sobrevivencia y crecimiento de plantas de roble (N*othofagus obliqua (mirb*.) *oerst.*), provenientes de vivero y de regeneración natural. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- BORGOÑO, C. 2003 Efectividad de tres pReservantes comerciales frente al ataque de C*eratocystis pilifera* en madera de pino insigne (P*inus radiata*), bajo condiciones de laboratorio Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- BREBI, P. 2006 Evaluación de la colonización de hongo micorricicos en plántulas de *Eucalyptus globulus* Labial., en un vivero forestal localizado en la provincia de Cautín Novena Región Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- BURGOS, B. 2005 Caracterización ecológica de las especies nativas leñosas fijadoras de nitrógeno y su potencial utilización en la recuperación de áreas degradadas y en sistemas agroforestales. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- BURGOS, E. 2007. Variación temporal y espacial de los perfiles químicos en los volátiles extraíbles de las hojas de ***Nothofagus alpina*** (PHIL.) DIM. ET MIL, (RULI) y su efecto sobre afidos (*Hemiptera: Aphididae*). Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- CASTRO, P. 2007. Estudio de la flora presente en un escorial de lava volcánica, ubicado en las cercanías del volcán Villarrica, IX Región, Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- COMITÉ NACIONAL PRO DEFENSA DE LA FAUNA Y FLORA 1999. Guía de instrumentos jurídicos que favorecen la participación privada en la conservación de áreas silvestres en Chile.

- COFRE, S. 2000**.** Coccinélidos (coleóptero: coccinellidae) del valle de Lonquimay, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CIFUENTES, R. 2005**.** Detección de cambios en la vegetación de la Novena Región de La Araucanía, a partir de imágenes noaa-avhrr: uso del nvdi y tvi. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- COMITÉ NACIONAL PRO DEFENSA DE LA FAUNA Y FLORA 1999. Guía de instrumentos jurídicos que favorecen la participación privada en la conservación de Áreas Silvestres en Chile

- DAVIS, M. 2002. Efecto del tipo de liberación de dos poblaciones de acaro t. lentearius dufor sobre su colonización en ulex Europeus L. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- DIDUFRO.2005. Proyecto "Distribución espacial, composición ecológica y por sexo de comunidades de araucaria araucana en el parque nacional Conguillío, por medio de satélite Landsat Thematic Mapper.

- FRANCO J. 2005. Prospección de esporas de hongos micorrizas arbusculares (ma), presente en suelo rizosferico de diferentes especies de helechos nativos del sur de Chile (IX y X Región). Con características ornamentales. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- FONSECA, G. 2006. Evaluación de crecimiento de un renoval de roble Nothofagus oblicua (mirb) oerst), sometido a diferentes raleos, en la Precordillera andina de la IX región, después de 2 años de intervención

- FUENTES, A. 2001. Estimación del valor de uso pasivo del bosque nativo. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- GALLARDO, CH 2002 Potencial alelopatico de mañío de hojas largas (P*odocarpus saligna* d. don) sobre el crecimiento de tres malezas perennes habituales en viveros forestales de la IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- HERNANDEZ, M.2005. Producción de las asociación de Lolium perenne, Estuca arundinacea y Dacty lis glomerata con y sin Trifolium repens en un andisol de la Novena Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- IGLESIAS, N.2007. Distribución de la tribu coccinellini (coleóptero: coccinellidae) en hibernación al estado adulto en la Región de La Araucanía. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- KAISER, A. 2002. Identificación de plantas utilizadas por la medicina tradicional mapuche y caracterización de cinco especies medicinales leñosas con problemas de conservación en relación con su autoecología, propagación y uso medicinal. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- KOSCHTIZKY, N. 2005. Estudio de la actividad atractante de semiquimicos liberados por hembras adultas de H*ylamorpha elegans* burmeister (coleoptera: scarabaeidae) en la IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- LEVET, O. 2003. Efecto de almacenamiento y criopReservación de esporas en la formación de protalos de helechos nativos presentes en la IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- LILLO, A. 2007. estudio de la flora presente en un escorial de lava volcánica, ubicado en las cercanías del volcán Villarrica, IX Región, Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- LOBOS, M. 2006. Caracterización de un bosque degradado del tipo forestal roble-raulí-coihue, en la Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- MANRIQUEZ, L. 2002. Efecto de distintos niveles de disponibilidad de agua y sombramiento sobre características morfofisiologicas de plantas de *Gevuina avellana* mol. producidas en invernadero. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- MONTES, G. 2004. Análisis de crecimiento de P*inus contorta* dougl. (pino contorta) y P*inus ponderosa* dougl. (pino ponserosa), en la comuna de Lonquimay, IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- NEIRA, A. 2006. Evaluación de la colonización de hongos micorricicos en plántulas de *Eucalyptus globulus* Labill., en un vivero forestal localizado en la provincia de Cautín Novena Región Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- ORREGO, S. 2007. Efecto de los lodos residuales provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas incubados con hongos saprobios sobre el crecimiento de *Eucalyptus globulus* Labill. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- PEREZ, CH. 2006. Evaluación de la propagación vegetativa de avellano (*Genuina avellana* Mol) en tres sustratos: Compost, Humus y arena. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- PINOT, P. 2005. Caniopterygidae (neuroptera) presentes en la IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- REYES, C. 2001. Micro propagación de Nothofagus alpina ((opep.et endl.)oerst.) a partir de explantes de origen vegetativo. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- RIVAS, Y. 2003 Establecimiento, descripción y elongación *in vitro* de diferentes cultivares de copihue (*Lapageria rosea* Ruiz et Pav). Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- RIVEROS, N. 2007 Diversidad y abundancia de coccinélidos (Coleóptero: Coccinellidae), en *Quercus robur* L.) en la provincia de Cautín Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- ROUMEAUM. 2001. Evaluación de la degradación de esferas de alginato de cálculo utilizadas en la micorrización de plantas de eucalyptus glóbulos labill, producidas en corteza de pino nativo. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SANTINI, D 2002. Evaluación de un fertilizante foliar en la producción de plantas por estacas de pinus radiata d. don como inductor del enrizamiento Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SOTO, H. 2005. Caracterización fisiográfica de comunidades de *Araucaria araucana* (mol.) k. koch., mediante Landsat Tm.; parque nacional Conguillío, Novena Región de La Araucanía, Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- TORTELLA G. 2003. Material leñoso grueso en descomposición (*Coarse woody debris*), estudio en dos situaciones de bosque adulto tipo del forestal roble-raulí-coihue. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- URRA, C. 2005. Determinación de algunas actividades biológicas y parámetro físico en suelos bajo distintas etapas sucesionales y estaciónales en un bosque templado del centro-sur de Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- ZUÑIGA, L. 2007. Evaluación del pastoreo selectivo en las ovejas araucanas y romney marsh, sobre lolium perenne y holcus lanatus. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

11.3. INVESTIGACIONES SOCIOECONOMICAS

11.3.1. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Tolhuaca

- BERTONI, A. y M.E. PONCE. 1990. Propuesta de educación ambiental para los visitantes del Parque Nacional Tolhuaca. Informe de Práctica profesional, Ing. de Ejecución en Ordenación Ambiental. Inst. Profesional INACAP, Temuco, 38 pp. y 5 anexos

- CHILE-MINISTERIO DE AGRICULTURA. S.A.G. 1970. Parque Nacional Tolhuaca Escala 1:20.000 En: Guía de Manejo y Desarrollo. CONAF, IX Región, Temuco.

- CHILE-MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1970. Parque Nacional Tolhuaca. Mapa Escala 1:250.000 36.5 X 49 cm., SAG - División Forestal.

- ELZO, G. y P. OETTINGER. 1976. Guía de manejo y desarrollo del Parque Nacional Tolhuaca. Tesis Ing. Forestal. Fac. de Ing. Forestal. Univ. Austral de Chile, Valdivia, 166 pp. 9 planos.

- ELZO, G. y P. OETTINGER. 1976. Plano Parque Nacional Tolhuaca Escala 1:20.000. En: Guía de Manejo y Desarrollo. CONAF, IX Región, Temuco.

- FAO-CONAF. 1974. Parque Nacional Tolhuaca Mapa base. Escala 1:20.000. Gobierno de Chile y Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Proyecto CONAF-PNUD-FAO (CHI-526).

- GONZALO, A. 1989. Alternativas de desarrollo recreativo en el Parque Nacional Tolhuaca. Tesis de Ingeniero Forestal, Univ. Austral de Chile, Fac. de Ciencias Forestales, Valdivia, 73 p., 5 anexos y 2 planos. (UG.)

- JIMENEZ D., A. 1979. Sendero interpretativo "El Salto de Malleco" y Sendero Mesacura. CONAF, IX Región, Temuco, 7 pp.

- JOHNSON, CH. 1970. Parque Nacional Tolhuaca; un estudio de sus límites, vegetación y necesidades recreacionales. SAG. Santiago. 56 pp. y 2 mapas.

- OLTREMARI, J.; G. ELZO Y P. OETTINGER. 1978. Tolhuaca: Un ejemplo de la problemática del manejo de Parques Nacionales. Fac. de Ciencias Forestales. Univ. Austral de Chile. Publicación Técnica N°2. Valdivia, Chile. 23 p. (Centro Doct. Of. Central).

- OLTREMARI, J. 1978. TOLHUACA. Un ejemplo de la problemática de manejo de Parques Nacionales. Publ. Téc. N° 2. Univ. Austral de Chile. Valdivia. 23 pp.

- OLTREMARI, J. 1978. TOLHUACA. Un ejemplo de la problemática de manejo de Parques Nacionales. Publ. Téc. N° 2. Univ. Austral de Chile. Valdivia. 23 pp.

- ROJAS, A. 1989. Alternativas de desarrollo recreativo en el Parque Nacional Tolhuaca. Tesis para optar al título de Ing. Forestal. Univ. Austral de Chile. Fac. de

Cs. Forestales. Valdivia, 73 pp., 3 mapas y 5 anexos.

- SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO. 1970. Historia y descripción general del Parque Nacional Tolhuaca. S.A.G., División Forestal. 30 pp.

- SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO. Sin fecha Edición. Descripción tipológica de algunas Unidades del patrimonio forestal del Estado. Segunda Parte. S.A.G., División Forestal, Depto. Patrimonio Forestal, 25 pp. 5 planos. (antecedentes PNs: Tolhuaca, Nahuelbuta, Huerquehue, Vicente Pérez Rosales y del Lago Chapo).

11.3.2. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Conguillo

- AGROFOR LTDA. 1982. Parque Nacional Conguillo - Los Paraguas. Plano N°4. Zonificación. Escala 1:50.000. Plan de manejo P.N. Conguillo.

- AGUILAR, R. 1993. En los faldeos del volcán Llaima; las bellezas ocultas del Parque Nacional Conguillo. En: Diario La Nación, 16.II.93: 13.

- ANONIMO. 1982. Áreas Protegidas; Parque Nacional Conguillo. En: Naturaleza, Año 1 (1): 15-17.

- ANONIMO. SIN FECHA Ed. Breves antecedentes sobre la historia humana del Parque Nacional Conguillío, Temuco, 39-72 pp. (Arch N°1). (J. Valdivia L. el autor).

- BAHAMONDES, M. y R. SEGUEL. 1994. Acciones de conservación preventiva en el Parque Nacional Conguillío y en el museo Regional de La Araucanía. En: Patrimonio Arqueológico en Áreas Silvestres Protegidas, M. Massone y R. Seguel compiladores. Colección de Biblioteca, Archivos y Museos, Santiago, 137 - 147 pp.

- BERHO, C.; F.J. GONZALEZ y L. PRADENAS. 1990. Guía práctica de ciclismo de montaña en el Parque Nacional Conguillío. Univ. de la Frontera, Fac. de Educación y Humanidades, Temuco, 145 pp.

- CONAF. 1973. Plan de manejo y desarrollo del Parque Nacional Conguillío - Los Paraguas. CONAF. Chile. 90 pp.

- CONAF - FAO. 1974. Plan de manejo Parques Nacionales Conguillío - Los Paraguas. Conaf. IX Región. Temuco. Chile. (Mimeógrafiado).

- CONAF. IX REGION. 1981. Parque Nacional Conguillío - Los Paraguas. Suplemento dominical. En: El Diario Austral de Temuco, 18.VIII.1981.

- CONAF. IX REGIÓN.1996. La recreación y el manejo integral del Parque Nacional Conguillío: Análisis de una nueva concesión. Conaf. IX Región, Temuco, 37 p. (Centro Doct. Of. Central

- CONTRERAS, M.; C.L. DE LA MAZA; R. MERINO y S. BLANCO. 1982. Plan de Manejo Parque Nacional Conguillío - Los Paraguas. Agrofor Ltda. Temuco. 174 pp. y 3 mapas.

- DE LA MASA, X.; J. URRUTIA y F. REUSCH. S/FECHA E. Sendero de Interpretación lago Conguillío. Conaf IX Región Malleco-Cautín. Área Parques Nacionales, 9 p. (Arch. N°1, Unidad).

- ELZO, G. 1979. Planificación interpretativa Centro de visitantes, distrito Conguillío: Parque Nacional Conguillío - Los Paraguas. Conaf, Depto. de Conservación del Medio Ambiente. IX Región. Temuco. 36 p. y plano.

- GOMEZ, S. y F. THOMPSON. 1976. Revisión del Plan de Desarrollo del Parque Nacional Conguillío-Los Paraguas (Borrador parcial). Conaf IX Región. Temuco. 76 pp.

- GOMEZ, J.; F. URCELIA; J. DE LA LASTRA; L. DE FERRARI y E. VIAL. Sin fecha edición. Sendero Sierra Nevada. 8 Pág.

- GOMEZ, S. 1989. Antecedentes Parque Nacional Conguillío. Depto. Técnico. IX Región. Programa Patrimonio Silvestre. Documento interno N°1154 (21-Julio-1989). Temuco. 3 pp.

- LAGOS, J.; R. MONTUPIL y H. MOREIRA. 1991. Integración de espacios al turismo en La Araucanía: Microáreas de Conguillío, Trailanqui, Llanqui-Llanqui y comuna de Melipeuco. Seminario para optar al título de Prof. de Estado en Historia, Geografía y Educación Cívica. Univ. de la Frontera, Temuco, 111 p., 21 fotografías y planos. (ref. Ufro).

- MARIN, R. y M. MIRANDA.1999.Plan de Prevención de Riesgos para el Parque Nacional Conguillío. Conaf. UG. Patrimonio Silvestre, Temuco, 53 p. (dcto. interno). FGG.

- MEZA, RICARDO. 1976. Encuesta recreacional efectuado en el Parque Nacional Los Paraguas-Conguillío. Tesis. Univ. Austral de Chile, Valdivia. pp.

- MORENO, G. 1990. Excursión al Trufultruful. Guía geológica. Corporación Nacional Forestal, Temuco, Chile.

- PARADO R. 1999. Determinación de áreas prioritarias de protección. bases del plan de protección contra incendios forestales para el Parque Nacional Conguillío, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- PARDO, R. 1999. Plan de Protección contra Incendios Forestales, Parque Nacional Conguillo, IX Región de La Araucanía. Extraído de Proyecto Fondecyt 1048/89-90

- PLAZA, J. 1985. Conguillío: Parque Nacional. En: Revista Mundo de Dinners club, Santiago, 24-28. (Archiv. N° 1).

- ROJAS, J. 1986. Preferencia de temas y diseños en el Programa de Interpretación del Parque Nacional Conguillío. Tesis de Ing. Forestal, Univ. Austral de Chile, Fac. de Cs. Forestales, Valdivia, Chile. 57 pp. y anexos.

- SANDOVAL A. 2005. Cartografía de modelos de combustibles mediante la aplicación de imágenes landsat+ e información auxiliar en el Parque Nacional Conguillío, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SELLES, J. 2001. Valoración económica del Patrimonio Natural del Parque Nacional Conguillo, IX Región. Univ. de Chile, Fac. de Ciencias Forestales, Esc. De Cs. Forestales, Santiago, 77 p.

- SOLIS O. 2002. Propuesta metodológica basada en el análisis de riego ecológico para la evaluación ambiental de proyectos de manejo forestal estudio de caso de Reserva Nacional Malleco, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SPANGLE, P. Sin fecha edición. Plan de interpretación para el Parque Nacional Conguillío. Oficina Forestal. FAO.

- VALDIVIA, J. SIN FECHA ed. Breves antecedentes sobre la vida y costumbres de los Pehuenches y otros pueblos que habitaron la precordillera, Región de La Araucanía. Conaf, Depto. de Conservación del Medio Ambiente, IX Región, Temuco, 115-129 pp.

- VALDIVIA, J. Sin fecha ed. Excursión: Salto mayor de Conguillío. Conaf, Depto. Conservación del Medio Ambiente, IX Región, Temuco, 78-84 p.

- VILLARROEL, C. y R. CARREÑO. 1979. Informe de Práctica estival Parque Nacional Conguillío. Univ. de Chile, Facultad de Cs. Forestales. Depto. de Manejo, Santiago.

11.3.3. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Villarrica

- CASTRO, A.; A. TIENKEN; P. SEBOK y L. VALDIVIESO S. 1974. Guía de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Villarrica. Tesis de Ing. Forestal. Univ. Austral de Chile. Fac. Ing. Forestal. Valdivia. 113 pp. 13 anexos y 5 mapas.

- FERNANDEZ, L. 1986. El entorno desde el volcán Quetrupillán Bitácora de una gran aventura. En: Naturaleza año 3. 10: 24-27.

- GOMEZ, S. 1987. Plan de manejo Parque Nacional Villarrica. Documento de Trabajo N°80. Conaf, Depto. de Áreas Silvestres Protegidas, IX Región. Temuco, Chile. 150 pp. y 7 planos.

- S.A.G. Sin fecha edición. Informe preliminar del Parque Nacional Villarrica. S.A.G., División Forestal. 13 pp.

- SANDOVAL, M. 1986. Plan interpretativo Distrito Rucapillán, Parque Nacional Villarrica.

- THOMPSON, F.A. 1977. Directrices de manejo para plan de desarrollo sector Quilleihue. Conaf, IX Región Malleco- Cautín, Temuco, 8 p.

- PONTIGO, O.; J. PRIETO y E. RUIZ. 1995. Proposición de mejoramiento Parque Nacional Villarrica: Servicios de uso público sector Rucapillán. CONAF IX Región, Temuco, 33 p. y un mapa.

11.3.4. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Parque Nacional Huerquehue

- ANONIMO, 1967. Parque Nacional Huerquehue. Provincia de Cautín. Temuco - Chile, Mapa (Escala 1:20.000).

- BARRIENTOS, C.R. 2000. Valoración Económica del Parque Nacional Huerquehue Mediante el Método de Valoración Contingente". Tesis de Ingeniería Forestal. Univ. Católica de Temuco. Fac. de Ciencias Agropecuarias. Depto. de Ciencias Forestales, Temuco, 91 Pp.

- BURGOS, A. 1988. Un reducto primitivo. El Parque Nacional Huerquehue. En: Chile Forestal 154: 16-17.

- CONAF. 1982. Plano Parque Nacional Huerquehue. Escala 1:50.000. Origen Cartas I.G.M. 1:50.000. Nevados del Caburgua Coordenadas 3900 - 7130.

- DE LA MAZA, C. ET AL 2000. Plan de Manejo del Parque Nacional Huerquehue. CONAF IX REGION

- EMPARAN, C. 1980. Áreas sometidas a riesgos naturales en la zona de Villarrica - Pucón. Rev. Geológica de Chile Nº 9. Inst. de Inv. Geológicas, 9:27 - 35.

- FIGUEROA, J. 1983. Antecedentes para el manejo y desarrollo del Parque Nacional Huerquehue, IX Región. Tesis para optar al título de Ing. Forestal. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Univ. de Chile, Santiago, 120 pp. y 4 mapas.

- FLORES, W.; G. NAVARRETE; P. RIFFO Y H. RIVAS. 1988. Análisis integrado de los recursos turísticos del área Pucón - Panguipulli (IX y X Región), proyecto FONDECYT y UFRO, serie "Avances", de la Univ. de la Frontera, Temuco, 92 p.

- GANA, J. 1985. Hay un rincón de Chile llamado Huerquehue, que conviene conocer. En: Diario Las Últimas Noticias. Santiago (jueves 31 de enero, 1985).

- RIFFO, P. 1988. Análisis integrado de los Recursos Turísticos de las cuencas lacustre de Villarrica y Panguipulli. Dirigido por Pedro Riffo.

- SEPULVEDA, P. 1988. Parque Nacional Huerquehue; un lugar de mensajeros. En: Revista de la ISAPRE BANMEDICA. 24-27.

11.3.5. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Alto BíoBío

- AHUMADA, M.; R. PALMA; A. CENTRON; S. RAMÍREZ; E. HAUENSTEIN; M. GONZALEZ y G. PEREZ. 1999. Pauta condición de las veranadas en la IX Región de La Araucanía. SAG, Depto. de Protección de los Rec. Nat. Renov. Temuco, 70 p.

- CONAF. 1981. Mapa. Escala 1:50.000. Reserva Forestal Alto BíoBío. IX Región. Dibujó I. Jara M. Agosto 1981.

- CONAF. 1982. Mapa. Escala 1:50.000. Reserva Forestal Alto BíoBío. Croquis. Sup. 33.050 ha.

- CONAF. 1983. Mapa Reserva Forestal Alto BíoBío. Escala 1:50.000. Avances topográficos; 1:50.000."Liucura" 3830-7100. "Río Pino Hachado". 3830 - 7045.

- GOMEZ, S. 1989. Antecedentes Reserva Nacional Alto BíoBío. Depto. Técnico IX Región. Programa Patrimonio Silvestre. Documento Interno. Nº 1154. (21 - Junio, 1989). Temuco, 6 pp.

- I.G.M. 1985. Carta Nº 3830 - 7045. Pino Hachado y Liucura 3830 - 7100 a Escala 1:50.000. La 1ª Edición.

- REUSE, L. 1986. Mapa. Escala 1:83.333. Reserva Nacional Alto BíoBío, Cuchares, Cajón Chileno-Tralilhue. Aguas enterradas - Pino quemado. Fundo Pinoras - Mancha de Pinos. Sept. 1986.

11.3.6. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Malalcahuello - Nalcas

- AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON. 1993. Estudio de para el manejo de Recursos Forestales en el área Andina de las Regiones del BíoBío y Araucanía de la República de Chile. Informe Final. JICA. Editor, 275 pp. (Proy. Malleco).

- ARDURA, C.; BARAHONA, E.; CASANOVA, J., CASTRO, C.; FERNANDEZ, M.; FIGUEROA, M.; HERRERA, F.; MUÑOZ, H.; PALMA, J.; QUINTANA, C. y J.L. RODRIGUEZ. 1996. Reserva Nacional Malalcahuello, Área Silvestre Protegida de la Corporación Nacional Forestal IX Región. Informe Práctica IV, Integrada I; primera parte: Inventarios forestales y segunda parte Selvicultura básica. Univ. de Temuco, Escuela de Ing. forestal, Temuco, 112 pp. y anexos.

- CONSULTORES Ocho; JOHANSEN, BALIEIRO Y LAURIA. 1983. Elaboración del anteproyecto de construcción de un centro deportivo de montaña en el volcán Lonquimay, Comuna de Curacautín, IX Región. Temuco, 127 pp.

- CONAF. 1981. Plano Reserva Forestal "Malalcahuello - Nalcas", Escala 1:50.000. Ingeniería COSERREN LTD

- CONAF - CHI - 526 (FAO). 1972. Anteproyecto de un Plan de Manejo para la Reserva Forestal de Malalcahuello.

- CONAF - FAO - PNUD. 1976. Plan de Manejo para la Reserva Forestal Malalcahuello para los años 1971-1981. Documento de Trabajo Nº 6. Proyecto Fortalecimiento del Programa Forestal Nacional. Proyecto PNUD/FAO/CHI-526./66/526. CONAF. Zona Cautín-Malleco. Temuco. 98 pp.

- CONAF IX REGION. 1992. Plan de Manejo Reserva Nacional Malalcahuello, 115 p.

- CONAF. 1996. Plan de Manejo Reserva Forestal Malalcahuello. Documento de Trabajo N°243. Corporación Nacional Forestal IX Región de La Araucanía, Programa Patrimonio Silvestre. A. Espinosa, Editor, Temuco, 150 pp. y 5 mapas.

- CONAF. 1999. Guía de manejo de la Reserva Nacional Nalcas. Documento de Trabajo N° NN. Conaf, IX Región de La Araucanía, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Temuco, 41 pp. y anexos y mapas. (En preparación).

- DEL CORTO, A. LUIS. 1982. Determinación de actividades y zonificaciones en el sector volcán Lonquimay. Informe de Práctica de Técnico Universitario en Turismo. Instituto Profesional de Valdivia. Depto. Tecnológico. Valdivia. 40 pp., 2 anexos y 1 mapa.

- ESCOBAR, P. 1998. Reserva Forestal Malalcahuello - Nalcas, punta de lanza al ecoturismo. En: El Diario Austral, Temuco, 16.VIII.1998.1 p.

- ESPINOSA, A. 1996. Plan de Manejo Reserva Forestal Malalcahuello. Documento de Trabajo N° 243. Conaf IX Región, Temuco, 150 p.

- FAO. 1973. Fortalecimiento del Programa Forestal Nacional, Chile. Las Reservas Forestales Malleco y Malalcahuello, FO: SFICHI. Informe Técnico N°4 (FO: TCP/CHI/0052/A). 7 pp.

- INACAP. 1990. Análisis de la Reserva Nacional Malalcahuello, respecto a su rol en la conservación del medio ambiente. Informe de práctica profesional. II Nivel. de Técnico en Turismo. Inst. Profesional INACAP, Temuco, pp.

- INSTITUTO FORESTAL. 1969. Inventario Reserva Forestal Malalcahuello. Inf. Técnico N°30 - Santiago, 75 pp.

- LARRAGUIBEL, I. y H. ELGUETA S. 1955. Informe Técnico sobre la Reserva Forestal Malalcahuello, 24 pp.

- LOPEZ, Y. y H. ELGUETA. 1957. Informe inspección Reserva Nacional Malalcahuello. Santiago, 17 pp. (mimeografiado, sección Reservas).

- MARTINEZ M., OSVALDO. 1960. Administración de la Reserva forestal Malalcahuello. Tesis Ingeniería Forestal, Univ. Austral de Chile. Fac. de Ingeniería Forestal, Valdivia. 72 pp. (Incluye planos, cuadros, diagramas).

- MUNICIPALIDAD DE CURACAUTIN. 1981. Plan conceptual de desarrollo zona de uso intensivo, volcán Lonquimay. Reserva Forestal Malalcahuello, pp. y 1 mapa.

- ORTEGA, J.; J. COX y J. SALGADO. 1969. Inventario de Reserva Forestal de Malalcahuello. Informe Técnico N°32. Instituto Forestal Santiago, Chile, 72 pp.

- PATILLO, C.; C. ACKERKNECHT y R. CASTRO. 1991. Metodología de evaluación ambiental mediante teledetección y S.I.G, área de influencia volcán Lonquimay. Informe final, Proyecto Fondecyt 708/90. P. Univ. Católica, Santiago, 39 p. (UG.)

- PINO, M. E. 1981. Reserva Forestal Malalcahuello; Pre-diagnóstico de desarrollo turístico. Instituto de Geografía, Univ. Católica de Chile pp. y 2 mapas.

- SBG. Y CONSULTORES ASOCIADOS LTDA. 1985. Estudio para el desarrollo integral del volcán Lonquimay. Secretaría Regional de Planificación (SERPLAC, IX Región). Temuco 69 pp. y mapas.

- SILVA, J. 1992. Inventario forestal y plan de manejo Reserva Nacional Malalcahuello, Informe final. Proyecto CONAF/PNUD/CHI/89/003. 36 pp.

- SOCIAS, F. 1987. Reserva Nacional Malalcahuello. Paraíso del esquí en el Sur de Chile. En: Chile Forestal. Año 13 (144):16-17 oct. 1987.

- STAUTH, R.; S. MEZA; S. GOMEZ y A. BURGOS. 1994. Participación pública en las comunidades aledañas a los Parques y Reservas Nacionales, caso de Malalcahuello. Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Temuco, 200 pp. (Inédito).

- TAPIA, S. JORGE. 1977. Plan de desarrollo de la Reserva Forestal Malalcahuello. Tesis de Ing. Forestal, Univ. Técnica del Estado, Sede Concepción. Depto. de Maderas Concepción 62 pp.

- UNIVERSIDAD DE CONCEPCION. 1986. Plan de manejo; Programa de corta o explotación y forestación de bosque nativo. Reserva Nacional Malalcahuello "Sector La Paloma". Univ. de Concepción, Fac. de Cs. Agropecuarias y Forestales, Depto. de Cs. Forestales. Chillán. 83 pp. y 2 mapas.

11.3.7. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Malleco

- ANCAROLA, P. 1970. Reserva Forestal de Malleco. Sector Niblinto. Mapa Escala 1:25.000 S.A.G., División Forestal. Dibujo Gloria Medina. Junio, 1970.

- ANONIMO. 1988. Es la más antigua de Chile y Latino América. De aniversario Reserva Nacional Malleco. En: Chile Forestal 147:12.

- ARCH/HCM/RBC. 2002 Programa recuperación cuenca Niblinto dañada por incendios IX Región

- ARANEDA N.2000. Análisis de las potencialidades turísticas R.N Malleco

- BURGOS, J.; A, COFRE; P. LAMA; A. ÑANCULEF; A. RAMÍREZ; M. URRUTIA y D. VILLARROEL. 1982. Bases físicas, económicas y humanas para una proyección turística del sector Pemehue, comuna de Collipulli. Seminario para optar al título de Profesor de Estado de Historia y Geografía. Depto. de Cs. Sociales, Universidad de la Frontera, Temuco, 224 pp. y planos. (Ref. Ufro).

- CONAF. 1996. Plan de Manejo Reserva Forestal Malleco. Documento de Trabajo N°212. Corporación Nacional Forestal IX Región de La Araucanía, Santiago, 111 pp., 3 anexos, 4 tablas y 5 mapas. (Centro Doct. Of. Central).

- CONAF - FAO. 1973. Anteproyecto de un plan de manejo para la Reserva Forestal Malleco. CONAF y Proyecto FAO CHI-526. Temuco. Chile. 72 pp.

- CONAF - FAO. 1975. Reserva Forestal Malleco. Sector Niblinto. Mapa escala 1:50.000. Gobierno de Chile y Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Proyecto CONAF-PNUD-FAO CHI-526), dibujo Karen Roloff (Cartografía IX Región).

- CONAF. - FAO. 1975. Plan de Manejo para la Reserva Forestal Malleco. Oficina de Programación XI Zona. CONAF y Proyecto Fortalecimiento Forestal FAO: CHI-526. 98 p. y tablas

- CONAF - FAO. 1976. Plan de Manejo para la Reserva Forestal Malleco. Proyecto PNUD/FAO, CHI/66/526. Documento de Trabajo N°5. Santiago de Chile, Conaf, 99 p. y mapas

- CONAF - Univ. CONCEPCION. 1979. Estudio de la zonificación de la Reserva Forestal Malleco. Centro de Ciencias Forestales. Chillán, 16 pp. y mapas.

- CONAF - Univ. CONCEPCION. 1979. Inventario R.F. Malleco. Sector Niblinto. Secciones 14 y 15. CONAF IX Región. Univ. de Concepción, 25 pp. y anexos Tablas de rodal y existencia.

- CONAF. 1981. Diagnóstico preliminar de la "Reserva Forestal Malleco". CONAF. distrito Angol-IX Región. Angol.

- CONAF. 1984. Manejo de renovales en la Reserva Forestal Malleco. Provincial Malleco, IX Región, 9 pp. y 1 mapa (Sección Reservas).

- CONAF. 1983. Plano Reserva Nacional Malleco, Escala 1:50.000 CONAF IX Región.

- CONAF. 1984. Documento y correspondencia de la Oficina Provincial Malleco, Angol, Chile.

- CONAF. IX REGION. 1987. 1907-1087; 80 años Reserva Nacional Malleco. IX Región, De La Araucanía. 16 pp.

- CORNEJO, I. A. 1968. Inventario y plan de ordenación para el Sector Niblinto de la Reserva Forestal de Malleco. Tesis Ing. Univ. de Chile, Esc. de Ingenieros Forestales. Santiago, 125 pp. y anexos (Btca UG.).

- CASAS, P. 2000. Evaluación de las encuestas realizadas a 21 familias socias de la Red de Turismo Rural Malleco – Tolhuaca AG

- CASAS, P. 2000. Diagnóstico familias RN Malleco

- CASAS, P. 2001. Bases técnicas para la implementación de una Red de Turismo Rural en el Complejo Malleco – Tolhuaca (3 libros)

- CONAF/OFFICE NATCIONAL des FORETS. Informe Final Proyecto Conservación BN templado de Chile criterios ambientales de manejo sustentable aplicación al área Piloto RN Malleco

- CONAF Documentos Históricos RN Malleco

- CONAF PNUD/1992 Estudio de caracterización, inventario y plan de manejo RN Malleco

- COSAR, M. 1996 Estudio del Ambiente Socioeconómico (RN. MALLECO)

- COSAR, M.1996 Evaluación de Impacto Ambiental

- COSAR, M. 2001. Plan de Impacto Ambiental

- DICK R.1999 Estrategia de desarrollo turístico del valle Malleco – Tolhuaca: Elaboración y puesta en marcha de una metodología de integración de las poblaciones locales.)

- FAO. 1973. El Manejo de las Reservas Forestales Chilenas de Malleco y Malalcahuello, basado en la labor de Franck H. Wodsworth. Proyecto Fo: SF/CHI-26. Establecimiento del Programa Forestal Nacional. Roma, Inf. Téc. Nº2: 34 pp.

- FAO. 1983. Pre-plan de manejo para la Reserva Forestal Malleco (1974-1978). Oficina de Programación XI Zona, CONAF. Proyecto Fortalecimiento Forestal FAO: CHI-526. Temuco, agosto de 1973.

- FIGUEROA, X. 2001 Desarrollo de herramientas de gestión ambiental para el plan de ordenamiento de la RN Malleco (IX Región de Chile)(3 libros)

- HURTADO B. 2006: Determinación de áreas prioritarias de protección contra incendios forestales para la Reserva Nacional Malleco. IX Región de La Araucanía, Chile.

- INSTITUTO FORESTAL. 1969. Inventario de los Bosques en el Sector Niblinto. Inédito.

- INFOR. 1970. Reconocimiento de la Reserva Forestal de Malleco (Informe de Avance). Instituto Forestal. Sección Inventarios y Mensura. Santiago, 23 pp.

- KROEGER C., A. y E. GUERRA. 1985. Cartografía de la vegetación y ubicación de bosques productivos y su posible explotación en la Reserva Nacional Malleco. (Análisis bibliográfico), CONAF. Programa de Áreas Silvestres Protegidas, IX Región. Temuco, 15 pp. (mimeografiado).

- MERLE, C.2000. Estudio del silvopastoreo en la RN Malleco y propuesta para su manejo

- MINISTERIO DE TIERRAS Y COLONIZACION. 1942. Planos de hijuelación de los sectores Río Renaico, Amargo y Niblinto.

- OJEDA. 2001 SIA: 1era Etapa "Revisión Ambiental preliminar, identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos

- POGNAT, C. 2001. Producción Sustentable Productos Forestales No madereros

- PINCHEIRA, H. y M. AMESTOY. 1990. Reserva Nacional Malleco la unidad más antigua del Patrimonio Silvestre. En: Chile Forestal, N° 170: 16-17.

- ROJAS, H. 2001. Plan de Medidas de Mitigación Reforestación RN Malleco

- RUMINOT, J. 2002 Plan de Prevención de Riesgos RN Malleco Periodo 2002-2003

- SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO. 1970. Reserva Forestal Malleco. Situación de colonización y ocupación.

- STEIN, A.1952. Notas sobre la Reserva Forestal de Malleco y sugerencias para su futuro manejo. Misión forestal de la FAO

- STEIN, A.H. 1952. Nota sobre la Reserva Forestal Malleco y sugerencias para su futuro manejo. Misión Forestal de la FAO. Dirección General de Tierras y Colonización. Santiago. 23 pp. (Btca. UG.).

- UNIV. DE CONCEPCION. 1979. Mapa Reserva Forestal Malleco. Escala 1:50.000. Centro de Ciencias Forestales. Chillán. CONAF IX Región, Agosto (U. cartografía).

- UICN. 1987. 80 th Anniversary of Chile's Protected Areas. En: Commission on National Parks Protected Areas number new letter. N° 39 (Btca. UG.).

- UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO. ET AL. 1997. Programa de recuperación y educación ambiental de Malleco. Univ. Católica, 125 p. y fotografías a color.

- UNIVERSIDAD DE CONCEPCION, 1979. Reserva Forestal de Malleco. Mapa de aptitud de usos de Suelos. Escala 1:50.000. Univ. de Concepción. Centro de Ciencias Forestales. Chillán. CONAF IX Región. Agosto 1979. (Incluye al PN. Tolhuaca).

- UNIVERSIDAD DE CONCEPCION. 1979. Reserva Forestal de Malleco. Mapa planimétrico. Escala 1:50.000, CONAF, IX Región. Univ. de Concepción. Centro de Ciencias Forestales, Chillán. Agosto 1979. (Incluye P.N. Tolhuaca).

- UNIVERSIDAD DE CONCEPCION. 1979. Reserva Forestal de Malleco. Mapa de zonas de aptitud recreacional y/o protección flora - fauna. Escala 1:50.000. CONAF. IX Región. Univ. de Concepción. Centro de Ciencias Forestales, Chillán, Agosto 1979 (Incluye PN. Tolhuaca, protección Cóndor y Guindo Santo).

- UNIVERSIDAD DE CONCEPCION. 1979. Reserva Forestal de Malleco. Mapa de tipos de cobertura. Escala 1:50.000. CONAF, IX Región. Univ. de Concepción, Centro de CS. Forestales, Chillán, Agosto de 1979. (Incl. vegetación de R.N. Malleco y de P.N. Tolhuaca).

- VARIOS AUTORES. 1956 - 1972. Informe de Administración de la Reserva Forestal Malleco.

- WADSWORTH, H. F. Sin fecha edición. El manejo de las Reservas Forestales Chilenas de Malleco y Malalcahuello. Informe Técnico Nº2. FAO SF-CHI-526, 51 pp. (Archivo Sec. Reserva).

11.3.8. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional Villarrica

- BURGOS, A. 1987. Informe Técnico Reserva Nacional "Hualalafquén". Conaf, IX Región. Provincial Cautín. Temuco. 11 pp. (Archivo Unidad).

- CABEZA, A. 1988. Aspectos históricos de la legislación forestal vinculada a la conservación y evolución de las Áreas Silvestres Protegidas de la zona de Villarrica y la creación del primer Parque Nacional de Chile. Documento de Trabajo Nº 101. Conaf, Gerencia Técnica. Depto. de Áreas Silvestres Protegidas. Santiago. 62 pp. (Bcta. UG).

- CABEZA, A. 1988. El primer Parque Nacional de Chile. En: Chile Forestal. 147: 16-17. Historia de la Reserva Forestal Villarrica.

- CONAF, 1983. Plano Reserva Nacional Villarrica sectores: Hualalafquén, Quelhue y Quilembre. Escala 1.50.000. Programa de Áreas Silvestres Protegidas CONAF. IX Región, Temuco, Abril 1983.

- CONAF.- UNIV. DE CHILE. 1985. Tipificación de la Reserva Nacional Villarrica. Univ. de Chile, Esc. de Ing. Forestal Santiago. (mayo-1985).

- GUTIERREZ, A. ALEJANDRO. 1969. Proyecto de remodelación de la Reserva Forestal de Villarrica. En: Actas de las Cuartas Jornadas Forestales. Valparaíso, 24, 25 y 26 de Octubre de 1968. Santiago de Chile y Asociación Chilena de Ingenieros Forestales, 179-183 pp.

- NAZARIT, CARLOS y A. VELOSO. 1913. Informe sobre la Reserva Forestal Villarrica. Boletín de Bosques, Pesca y caza. Tomo 3, 523-530.

- ROGEL, A.; J. FIGUEROA y F. SOCIAS. 1987. Proyecto prefactibilidad económica del aprovechamiento del Coligue en las Reservas Nacionales Hualalafquén y China Muerta. Corporación Nacional Forestal, IX Región de La Araucanía, Temuco, 34 p. y 2 mapas. (Archivo Unidad).

- S. A. G. 1970. Informe del Proyecto de remodelación de la Reserva Forestal Villarrica. S.A.G., Temuco, 63 pp.

- STEIN, ARCHIVAL HYNDMANN. 1952. Nota sobre la actual situación de la Reserva Forestal de Villarrica y varias sugerencias para su Manejo. Dirección General de Tierras y Colonización (Misión Forestal de la FAO., Santiago de Chile. 10 pp.

11.3.9. Investigación y vigilancia Zona Núcleo Reserva Nacional China Muerta

- BURGOS, A. 1985. Informe técnico Reserva Nacional Pehuenes (R.N. China muerta), CONAF IX Región, Provincial Cautín. (Archivo Unidad).

- CONAF. 1983. Plano Reserva Nacional "Pehuenes". Escala 1:50.000. Programa Áreas Silvestres Protegidas IX Región. (Cartografía).

- CONAF. 1983. Plano Reserva Nacional "China muerta". Escala 1:50.000. Programa Áreas Silvestres Protegidas, IX Región. (Cartografía).

- CORPORACION NACIONAL FORESTAL. 1983. Plano Reserva Nacional Villarrica, Sectores: Hualalafquén, Quelhue y Quilembre. Escala 1:50.000. Programas de Áreas Silvestres Protegidas. CONAF. IX Región, Temuco. Abril, 1983.

- OLTREMARI, J.; R. PEÑALOZA; G. JULIO y F. COX. 1976. Plan de Manejo de Reserva Forestal China Muerta. Fac. de Ciencias Forestales, Univ. Austral de Chile, Valdivia. pp. mapas y cuadros.

- UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. 1974. Práctica de manejo Reserva Forestal "China Muerta". Fac. de Ingeniería Forestal. Univ. Austral de Chile. Valdivia. 66 pp. (Biblioteca - CONAF y PRS.)

11.3.10. Investigación y vigilancia Socioeconómico fuera zona núcleo

- ARAYA, J. Identidad y conflicto mapuche en los discursos de Lonkos y machis 8relaciones de Género en la Corrientes Teológicas).

- APABLAZA P. 2006. Modelos fustales para N*othofagus alpina* (poepp. et endl.) oerst. (raulí) comuna de Curacautín, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- ASENJO C. 2007 Costos y beneficios de la certificación FSC en grupos pequeños y medianos propietarios estudio de caso asociación pro certificación Mawidakom, Curarrehue Novena Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- ATENAS A. 2007. Construcción de mapas preliminares de Ulmo (*Eucryphia cordifolia* Cav.; *Eucrifiaceae*), sector precordillerano andino mediante imagen satelital, región de La Araucanía, Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- ALIAGA X. 2004. Propuesta metodológica de planificación territorial para el turismo rural en la comunidad Mapuche.

- BASTIDAS L.2007. Caracterización agronómica de ecotipos de trigo (*Triticum aestivum*l.) cultivados por campesinos bajo sistema de producción orgánica. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- BERTILIA I.2005. Exploración y comercialización de la carne de ñandú (Rhea americana) y sus derivados. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- BERRIOS M., 2002. Evaluación ambiental de fabricas de cecinas de la IX Región en el marco de la producción limpia (Seminario Post Titulo Gestión Ambiental / U. Católica de Temuco).

- BRAVO S.2007. Evaluación productiva de dos sistemas ovinos de la región de la Araucania. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CAIFAL P. 2005. Descripción de la aplicación del seguro agrícola, para clientes de INDAP, en la zona homogénea 909 de la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CARRASCO P. 2007 Establecimientos de criterios objetivos para identificar Bosques nativos comerciales en la Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- CASTILLO C. 1999 La certificación del manejo forestal sustentable estudio bibliográfico, diseño y validación metodológica para evaluar su cumplimiento y aplicación en situaciones tipo de la IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CAMPOS J. 2006, Estudio monográfico de la etapa de abandono de sitios de disposición final de residuos sólidos en comunas pequeñas de la IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CAMELIO C., 2001. Elaboración de un catastro y diagnostico ambiental preliminar de fuentes generadoras, almacenamiento, transporte y sitios contaminados con compuestos orgánicos, permanentes, intencionales y no intencionales en la IX Región. (Tesis Lic. En Ciencias de la Ingeniería/ U. Católica de Temuco).

- CENTENO A. 1999. Funciones generales de volumen y aguzamiento para un rodal de pino oregón (Pseudotsuga menziessi (mirb.) franco) en la Provincia de Malleco IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CIFUENTES M. 2004. Estado del arte de proyectos forestales de captura y limitación de emisiones de carbono. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- CONAMA. 1997. Áreas silvestres protegidas legislación punitiva y sancionatorio ambiental: infracciones y sanciones e carácter administrativo.

- CURAQUEO E. 2007. Análisis del Potencial Turístico Huife, IX Región de La Araucanía, Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- CHIHAUILAF T. 2002. Caracterización de tecnologías campesinas mapuches. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- ESPOZ A. 2003 Estudio de tiempos, rendimientos y costos de un equipo skidder, en rodales de P*inus radiata* d. don, fundo Santa Elisa, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- ECHEVERRIA D. 2007 Evaluación del muestreo con parcelas convencionales en renovales de Oerst. (Raulí), Mediante simulación computacional. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- FIGUEROA E. 2005. Como los profesores de liceos técnicos agropecuarios están implementando la educación ambiental. (Tesis Lic. En Educación/ U. Católica de Temuco)

- FIGUEROA M*ª. 2000.* Desarrollo e herramientas de gestión ambiental para el plan de ordenamiento de la Reserva Nacional Malleco (IX Región de Chile). (Lic. En Recursos Naturales / U. Católica de Temuco).

- FONDECYT, 2006 Proyecto N° 1060320: Economía locales y mercado regional, La Araucanía.1883 – 1935.

- FONDECYT, 2006 Proyecto N° 1060314: Bases económicas y estructura social. La Araucanía, 1900- 1960.

- FUENTES C. 2002. Evaluación técnica-económica del uso de geoceldas en caminos forestales. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- GATICA J. 2003. Análisis de la agroferta agro turística de las zonas agro ecológicas de precordillera y cordillera andina, de la IX región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- GUAJARDO, C. 2007 Determinación de indicadores de sustentabilidad ambiental: en comunidades Mapuches en la Zona de amortiguación de la Reserva Nacional Villarrica, Curarrehue IX Región (estudio de caso). Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- GUILLÉN, F. 2003. Consideraciones para la construcción de un camino al interior de un área protegida Parque Nacional Villarrica, ruta 199-CH, tramo Puesco – limite fronterizo con la republica Argentina (Seminario Post Titulo Gestión Ambiental / U. Católica de Temuco).

- HERNÁNDEZ, J. 2005. Elaboración de un Plan de Protección Contra Incendios Forestales para las Unidades del SNASPE, ubicadas en la zona lacustre de la IX Región de La Araucanía a partir de la determinación de áreas prioritarias de protección. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- HIDALGO, J. 2000: Aplicación de ensayos de raleo en renovales de roble (nothofagus oblicua mirb.oers.) en el sector Santa Julia IX Región.

- LADRON DE GUEVARA L. 2004. Estado actual de 20 empresas asociativas campesinas financiadas con el "concurso nacional de proyectos para la

modernización de la agricultura campesina" en la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- LOPEZ B. 2007 Evaluación de un programa de educación ambiental implementado en Rucamanque. IX Región de La Araucanía, Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- LUENGO E. 2006. *E*valuación silvícola y transformación de un bosque coetáneo a un bosque multietaneo, mediante la determinación del área basal optima en un renoval intervenido de raulí (N*othofagus nervosa* (phil.) dim. et mil.) en el sector el manzano, comuna de Melipeuco, Novena Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- MARCOLETA A. 2005. Evaluación del método de muestreo centrado en el árbol futuro mediante simulación computacional en un renoval de N*othofagus alpina* (poepp. et endl. oerst. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- MENDOZA CH. 2006 Propuesta de plan de prevención contra incendios forestales para el área de desarrollo Cunco, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- MOLINA M. 2001. Propuesta de lineamientos de gestión turística con criterios de sustentabilidad ambiental en dos sectores de la IX región, comuna de Curacautín y área desarrollo indígena Lago Budi. (Lic. En Recursos Naturales / U. Católica de Temuco)

- NEIRA S. 2004**.** Chile y su primera área protegida silvestre por el estado: historia de la R.N. Malleco (1907 – 2003. Un aporte de la historia a la valorización del medió ambiente entre los estudiantes de primer año medio.

- PANICHINI R.2006. Efecto de la corporación de lodos de la industria de celulosa, sobre la producción de Ballica (*Lolium perenne* L.) en un adisol y ultisol de la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- PEDRERO J. *2006. E*valuación de métodos puntuales de muestreo forestal mediante simulación computacional, en un renoval de *nothofagus alpina* (poepp. et endl.) oerst., Curacautín, IX región de Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- PERAGALLO M. 2003**:** Evaluación comparativa de modelos precipitación – escorrentía en una cuenca sometida a régimen natural en la precordillera andina de la IX región.

- POVEDA C. 2004. Determinación de la perdida económica por efecto de quiebres en árboles durante faenas de cosecha con volteo mecanizado y volteo tradicional en plantaciones de Pinus radiata d. don. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- PNUD.2005 proyecto"Valoración y conservación de los recursos naturales en la comunidad Mapuche de Hualapulli".

- QUIÑILEN D. 2001. Diseño de un método de evaluación para programas de transferencia tecnológica con pequeños agricultores de la novena región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- REYES J. 2002**.** Estudio sobre factibilidad de un uso de las funciones de transformación para la medición de impactos ambientales para proyectos de la IX Región. (Seminario Post Titulo Gestión Ambiental / U. Católica de Temuco).

- REYES G. 2003. Estudio de prefactibilidad Técnico-Económica para el establecimiento de un plantel cunicola semindustrial en la IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- RIVANO R. 2004. Factores de producción y alternativas de mejoramiento del medio ambiente en el área de desarrollo indígena de la Budi, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SÁNCHEZ P. 2006**.** Análisis de calidad de oferta turística actual en los parques de la oferta turística actual en los parques Nacionales Huerquehue y Villarrica en la comunidad de Pucón, IX Región.

- SAN MARTÍN V. 2006. Los productos materiales no madereros (pfmn) en la comuna de Curacautín: Diagnostico actual como base para las estrategias de planificación productivas. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SEGUEL A. 2003. Basurales en comunidades mapuches: Un conflicto latente en la región de La Araucanía. (Tesis Lic. En Ciencias de la Ingeniería/ U. Católica de Temuco).

- SEGUEL M. 2004 Diseño de sistemas de detección de incendios forestales en el complejo Parque Nacional Tolhuaca- Reserva Nacional Malleco y comuna Curacautín, basados en torres de observación. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SILVA F. 2006. Modelos de volumen de razón para N*othofagus alpina* (poepp. et endl.) oerst. (raulí) comuna de Curacautín, IX Región de La Araucanía. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- SUGG L. 2005 Construcción de ecuaciones estimadoras de productos para la especie N*othofagus alpina (poepp. et endl.*) *oerst*., de la comuna Curarrehue, IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- TRONCOSO A.2007. Análisis de la gestión organizacional de dos empresas asociativas campesinas de la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- UGARTE P. 2006. Uso de la apropiación humana de la producción primaria neta humana como indicador dinámico de la sustentabilidad de sistemas económicos naturales. Caso de la novena Región, Chile. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

- URREJOLA, H. 2002.: Zonificación preliminar del parque Nacional Conguillo, mediante el software EMDS (ecosistema management decisión suporté)

- VARGAS R. 2005. El recurso de protección ambiental. (Tesis Lic. En Ciencias de la Ingeniería/ U. Católica de Temuco).

- VERÓNICA M. 2007. *Análisis* de viabilidad de la instalación de un centro de acopio y comercialización de leña en la comuna de Curarrehue, IX Región. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

- VILLALOBOS P. 2007. Evaluación del proceso de postulaciones incorporación a las bonificaciones por obras de forestación, por parte de las comunidades indígenas de la comuna Pucón (IX Región) Tesis Ingeniería Forestal, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

ANEXO 12. LINEAMIENTO ESTRATEGICO Nº 5

MINISTERIO DE AGRICULTURA

PLAN DE ACCIÓN
LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°5

"PROMOVER EL USO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y LA PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD"

I. Introducción

En los últimos años, Chile ha logrado consensos sobre un conjunto de aspectos centrales para el devenir de la nación. En concordancia con la política plasmada en la Agenda 21 y el compromiso internacional de promover el desarrollo sustentable, el país busca hoy en día tanto intensificar la modernización económica como a su vez superar la pobreza, lograr mayor equidad y estimular la protección del patrimonio natural como elemento consustancial a la calidad de vida de los habitantes.

La sustentabilidad del manejo de los recursos naturales es una condición indispensable para el desarrollo del sector silvoagropecuario. No es posible concebir una política sectorial, sin incorporar –tanto conceptual como instrumentalmente– la preservación, conservación y gestión de los recursos naturales. El expansivo crecimiento que ha experimentado el sector agroalimentario y forestal chileno en los últimos veinte años ha traído consigo un conjunto de externalidades ambientales negativas que afectan a la sociedad en su conjunto.

El Estado como garante del patrimonio natural con que cuenta el país, debe fijar normas claras y modernas, que den respuesta efectiva en la que se armonice el progreso económico con la protección ambiental. Para alcanzar este desafío se creó una institucionalidad ambiental y se ha priorizado una agenda de trabajo de carácter nacional y sectorial. En el ámbito de la Política Agroalimentaria y Forestal del período 2006-2010, este esfuerzo se traduce en uno de los cinco lineamientos estratégicos, el cual orienta la acción ministerial en materia silvoagro-ambiental: **"promover el uso sustentable de los recursos naturales renovables y la protección de la biodiversidad".**

El presente documento establece las acciones prioritarias a desarrollar en el marco de este lineamiento durante los próximos cuatro años de Gobierno. El texto no pretende abarcar todas las acciones que el Ministerio realiza en estas materias ni tampoco en todas las regiones, sino que relevar los énfasis de la actual administración a nivel nacional.

II. Situación actual del MINAGRI en materia ambiental

El MINAGRI ha jugado históricamente un importante papel en la conservación y el manejo de los recursos naturales renovables y la protección de la Biodiversidad. Es importante destacar el rol que ha tenido esta Secretaría de Estado en la implementación de los diferentes convenios y acuerdos ambientales suscritos por el país en materia ambiental y de desarrollo sustentable. Entre ellos destacan los de Cambio Climático, Biodiversidad, Desertificación y Sequía, así como de Conservación de Humedales y Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. A través de sus Servicios, el MINAGRI ha desempeñado funciones como por ejemplo la administración de las áreas silvestres protegidas (CONAF), la ejecución de programas y proyectos de conservación (SAG, INDAP, CONAF, CNR, INIA), el monitoreo y seguimiento del estado de los recursos naturales (CIREN, INFOR, CONAF, SAG), y la fiscalización de normas ambientales (SAG, CONAF) (ver línea de base de los Servicios del MINAGRI en el anexo). La coordinación intra-ministerial en temas medioambientales ha sido responsabilidad de la Oficina de Estudios y Políticas Agrícolas (ODEPA), la cual ha actuado además como nexo ministerial con la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA).

Como antecedentes para el presente Plan de Acción es importante considerar el trabajo de esta cartera realizado en torno a la Estrategia Nacional de Biodiversidad y a la Agenda Ambiental Ministerial (2004). Respecto al primero, los servicios del Ministerio han trabajado coordinadamente con la CONAMA en la formulación de la Estrategia y su Plan de Acción 2004-2015. Dicho Plan establece un conjunto de medidas de corto, mediano y largo plazo, alguna de las cuales deberán ser ejecutadas por los servicios del MINAGRI. Por su parte, la Agenda Ambiental Ministerial quedó en estado de borrador e incluyó temas como: la modernización y fortalecimiento de la conservación y protección de la naturaleza (biodiversidad, aguas, suelos), el desarrollo de mercados ambientales y negocios verdes (mercado de servicios ambientales, reciclaje de productos, turismo rural, ecoturismo), y el desarrollo de capacidades.

III. Prioridades para el período 2006 – 2010

En conformidad con los énfasis del Programa de Gobierno de la Presidenta Bachelet y considerando la Estrategia Nacional de Biodiversidad, el MINAGRI ha establecido para el período 2006 – 2010 las siguientes cuatro prioridades temáticas y una prioridad instrumental en materia medioambiental:

1. Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales
2. Perfeccionamiento y fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)
3. Ordenamiento territorial
4. Mercados ambientales y negocios verdes
5. Desarrollo de las capacidades técnicas institucionales

1. Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales

Se busca contribuir a la prevención y minimización de los impactos de la actividad agropecuaria y forestal sobre el ecosistema. Para el cumplimiento de este objetivo, se fomentarán procesos de producción respetuosos con el medio ambiente, los que a su vez sean socialmente responsables y generen grados crecientes de competitividad del sector productivo. Junto con ello, se impulsarán acciones tendientes a la preservación y conservación de la biodiversidad.

2. Perfeccionamiento y fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

El perfeccionamiento y fortalecimiento del SNASPE –objetivo general del MINAGRI en este punto– demanda necesariamente un trabajo destinado a resolver los problemas de: sistematización, vigencia y vacíos de la legislación aplicable; sistematización y complementación de la información científica necesaria para la toma de decisiones de conservación y manejo de la diversidad biológica; completación de la representatividad ecosistémica poblacional y genética del Sistema; mejoramiento y/o completación de la cobertura de los sitios prioritarios y; mejoramiento de la inversión pública en el Sistema. Junto con ello, se propiciará el desarrollo e implementación de mecanismos complementarios como el establecer alianzas e iniciativas público-privadas dirigidas principalmente a mejorar la superficie y cobertura ecológica de protección, de manera de propender a la conectividad entre ecosistemas relevantes contenidos en el SNASPE y predios particulares. En otras palabras, el objetivo a largo plazo es la integración del SNASPE y las actividades de desarrollo circundantes (nivel comunal y regional). De igual modo, se requiere reforzar la gestión actual del Sistema de áreas protegidas del Estado, particularmente en los ámbitos económicos, de personal y de articulación de acciones con la ciudadanía. Por último, un desafío adicional es impulsar las áreas protegidas privadas, estableciendo para ello los instrumentos y mecanismos público-privado que permitan supervisar tanto su creación y manejo como su permanencia en el tiempo de tal modo que aseguren los objetivos de conservación de la diversidad biológica.

3. Ordenamiento territorial

El Ordenamiento territorial es en esencia una herramienta interdisciplinaria y multisectorial que busca armonizar los diversos usos en el territorio y corregir los desequilibrios que se producen en el espacio en pos de una mejor calidad de vida para la población. El ordenamiento del espacio rural es transversal a los cincos lineamientos programáticos de la Política Agroalimentaria y Forestal chilena, y es por lo tanto valorado también como una herramienta fundamental para lograr un manejo sustentable de los recursos naturales renovables y proteger la biodiversidad.

El propósito de la acción ministerial en el tema es posicionar en la opinión pública los intereses del sector silvoagropecuario respecto al uso del suelo, junto con velar porque éstos sean conocidos y considerados por los otros sectores en las decisiones con impacto territorial. De esta forma, el

MINAGRI colaborará activamente en la elaboración de la estrategia de cuencas hidrográficas que coordina CONAMA. Además hará un esfuerzo por perfeccionar y consolidar la participación ministerial en la planificación territorial existente y en el procedimiento de cambio de uso de suelo.

4. Mercados ambientales y negocios verdes

Tradicionalmente el sector silvoagropecuario ha sido considerado como el sector económico que produce bienes tangibles como madera o alimentos de origen vegetal y animal. Sin embargo, los ecosistemas que conforman las zonas rurales desempeñan un importante rol en la provisión de otros beneficios no necesariamente económicos, tales como la regulación del ciclo del agua, la protección y conservación de la biodiversidad, la belleza escénica y la captura o fijación de carbono. Al respecto, se profundizarán los aspectos científicos, institucionales y legales que respalden instrumentos de fomento relacionados con las externalidades positivas que entregan los ecosistemas.

Con esta finalidad, se propone impulsar un conjunto de acciones tendientes a la difusión, estudio e investigación, capacitación y fomento de experiencias pilotos en el ámbito de los servicios ambientales, que permitan en el mediano plazo generar las condiciones institucionales y las capacidades técnicas necesarias para el fomento de instrumentos relacionados con el aprovechamiento sustentable de las externalidades positivas que aportan los ecosistemas.

5. Desarrollo de las capacidades técnicas institucionales

La puesta en marcha de las cuatro prioridades anteriormente descritas conlleva un importante esfuerzo institucional, que sin lugar a duda requerirá el mejoramiento permanente de las capacidades técnicas al interior de las instituciones del MINAGRI. Al respecto, el Ministerio fortalecerá las capacidades técnicas mediante la articulación institucional y la cooperación internacional.

IV. Plan de acción

A continuación de presenta el plan de acción ministerial para el desarrollo del lineamiento 5, de acuerdo a las prioridades establecidas.

TEMA	SUBTEMA	ACCIONES A REALIZAR	SERVICIO RESPONSABLE	PLAZO			
				2006	2007	2008	2009
Conserva-ción y manejo sustentable de los recursos naturales	General	Elaboración de propuestas técnicas para la generación de instrumento de prevención de la contaminación de recursos naturales del ámbito agropecuario	SAG			X	X
		Revisión del instrumento Distritos de Conservación (Ley 18.378 de 1984) y evaluación de factibilidad de modificación de la ley y formulación de su reglamento	SAG	X	X		
		Elaboración de una Guía de Buenas Prácticas para la protección de los recursos naturales renovables y la biodiversidad en el manejo productivo predial	Gab. Subsec.	X	X		
		Generación de propuestas de seguimiento de situación ambiental de humedales del Altiplano, vulnerables a las actividades de extracción de agua	SAG		X	X	X
		Elaboración de un programa nacional de muestreo de semilla OGM	SAG		X	X	X
		Implementación de jornadas de capacitación tendientes a la estimulación en profesionales y técnicos que se desempeñan como colaboradores del SAG en materias de suelo, flora, fauna y gestión ambiental, de incrementar y potenciar actividades antrópicas favorables al incremento o sustentabilidad de la biodiversidad	SAG		X	X	X
		Generación de propuestas de planes de manejo de praderas naturales	SAG		X	X	X
		Desarrollo de programas de promoción de la conservación y manejo forestal sustentable	CONAF	X	X	X	X
		Desarrollo de actividades de control, prevención y presupresión de los incendio forestales	CONAF	X	X	X	X
		Desarrollo de sistemas de gestión ambiental (ISO 14001), con prioridad en la áreas del SNASPE	CONAF	X	X	X	X
		Fortalecimiento de la aplicación de instrumentos de fomento a la producción limpia y/o al desarrollo de microempresas para proyectos ecoturísticos, de turismo o de naturaleza que tengan impactos positivos y durables sobre los ecosistemas	INDAP	X	X	X	X
	Suelo	Definición de acciones prioritarias para continuar la implementación del Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía (PANCCD) y para fortalecerlo	CONAF	X			
		Implementación de las acciones priorizadas del PANCCD	CONAF		X	X	X
		Determinación erosión actual y fragilidad de suelos en la V Región utilizando datos satelitales y SIG	CIREN		X	X	

	Generación de cartografía de erosión potencial y actual de suelos a nivel semidetallado 1:50.000 y/o generalizado a escala 1:250.000 en todo el país, cubriendo un área estimada de 74.076.723 hectáreas	CIREN		X	X	X
	Generación de prácticas destinadas a proteger nacimientos y cursos de agua en unidades prediales, insertas en el SIRSD, a fin de evitar pérdida de suelo y embancamiento de cursos de agua	INDAP		X	X	X
	Fomento a través del SIRSD la no quema de rastrojos, dando puntaje o preferenciación especial a los Planes de Manejo que eliminen o eviten esta práctica	INDAP-SAG		X	X	X
	Generación información de los suelos agropecuarios con problemas de degradación, conjuntamente con información de propiedades rurales de los suelos degradados para implementar de manera eficiente el SIRSD en la V Región	CIREN	X	X		
	Implementación y estimulo de prácticas dentro del contexto del SIRSD, que propendan a incrementar la biodiversidad (entre otros captura de agua, exclusiones, cero labranza, manejo de espinales)	SAG	X	X	X	X
	Asignación de puntaje adicional en el caso SAG y preferenciación, en el caso de INDAP a aquellos planes de manejo que contemplan prácticas que favorecen la biodiversidad (entre otros captura de agua, exclusiones, cero labranza, manejo de espinales, etc.)	INDAP-SAG	X	X	X	X
	Implementación de cursos de capacitación de operadores del SIRSD en materias de promoción de actividades que favorezcan la biodiversidad	INDAP-SAG	X	X	X	X
	Revisión de la normativa y de su reglamento, como así también de las actuales prácticas contempladas dentro de la tabla de costo a fin de que se encuentren armonizadas con la 5ta línea estratégica del MINAGRI	INDAP-SAG	X	X	X	X
	Evaluación de factibilidad de propuesta legislativa sobre conservación y uso del suelo rural	Gab. Ministro		X		
Agua	Ejecución de programas orientados al uso sustentable del agua para riego o a la prevención y mitigación de la contaminación del agua o a la promoción de sistemas productivos que preserven o mejoren la calidad de los recursos hídricos	CNR	X	X	X	X
	Focalización de recursos de la Ley de Fomento al Riego y Drenaje 18.450 (a través de sus concursos) en el cuidado de la calidad del agua de riego y fomento a una producción agrícola sustentable	CNR	X	X	X	X
	Optimización de sistemas de riego Copiapó	CIREN	X	X		
	Determinación de la factibilidad de uso de embalses menores para aumentar seguridad de riego (valles La Ligua y Petorca)	CIREN	X	X		

	Realización de un estudio orientado a determinar las zonas geográficas que se pueden drenar para uso agrícola y aquellas que deben ser destinadas a la conservación	CNR	X	X	X	
Diversidad de especies	Definición de la modalidad de regular el acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios, considerando la factibilidad de desarrollar una propuesta legislativa	ODEPA	X	X	X	
	Análisis de la pertinencia para el país de ratificar el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO	ODEPA		X	X	
	Definición e implementación de una estrategia para obtener los recursos necesarios para establecer un programa de mantención y conservación *ex situ* del patrimonio fitogenético del país (mantención de especies nativas, endémicas y de uso en el mejoramiento genético de los cultivos en bancos de germoplasma base y activos)	INIA	X	X	X	X
	Establecimiento de una Plataforma de Investigación y Desarrollo de especies nativas y endémicas del país, con potencial agrícola e industrial	INIA	X	X	X	X
	Desarrollo de estudios y monitoreo en terreno de los potenciales impactos de los OGM agrícolas en la diversidad biológica	SAG		X	X	X
	Elaboración de programas de evaluación y control de especies invasoras	SAG		X	X	X
	Evaluación de la interacción entre especies de fauna silvestre y sector silvoagropecuario	SAG		X	X	X
	Desarrollo de programas de conservación de especies de vida silvestre	SAG		X	X	X
	Definición de acciones prioritarias para continuar la implementación de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de Humedales (RAMSAR)	CONAF	X			
	Implementación de las acciones priorizadas de la Estrategia RAMSAR	CONAF		X	X	X
	Estudio de las prácticas aceptadas en los instrumentos de fomento que puedan minimizar los impactos negativos de ellas en la biodiversidad	SAG	X	X	X	
	Implementación de estudios en las regiones en donde se haya producido usos intensivos de suelos con laderas a fin de conocer las posibilidades de restituir o proponer medidas que propendan a consolidar corredores biológicos	SAG	X	X	X	X
	Impulso al establecimiento de Sistemas Silvopastorales en los pequeños agricultores, integrando los beneficios reportados por el SIRSD y del DFL 701, generando sistemas productivos diversificados con impacto en la conservación del suelo y en protección de biodiversidad	INDAP		X	X	X

	Bosque Nativo	Gestión de tramitación legislativa de ley de bosque nativo	Gab. Subsec.	X	X		
		Elaboración del reglamento de la Ley de bosque nativo	Gab. Subsec.		X		
		Elaboración y tramitación ley complementaria a la Ley de bosque nativo	Gab. Subsec.	X	X		
Perfeccio-namiento y fortaleci-miento del SNASPE		Diagnóstico de las posibles alternativas de ampliación de la cobertura ecológica del SNASPE	CONAF	X	X		
		Elaboración de propuesta para el mejoramiento de la administración y gestión del SNASPE	CONAF	X	X		
		Ampliación SNASPE e implementación de plan de mejoramiento de la administración y gestión del sistema	CONAF		X	X	X
Ordena-miento territorial	General	Formación de comité ministerial para el ordenamiento territorial	Gab. Ministro	X			
		Realización de seminarios de discusión sobre OT rural	Gab. Ministro	X	X	X	X
		Elaboración de un documento de posicionamiento del MINAGRI sobre OT rural	Gab. Ministro	X	X		
		Ejecución de programas que consideran la dimensión territorial a través del trabajo con las organizaciones de usuarios del agua	CNR	X	X	X	
		Determinación y evaluación de la fragilidad de laderas en la Cuenca de Casablanca y en las cuencas hidrográficas de los ríos Petorca, La Ligua y Aconcagua, V Región	CIREN	X	X		
		Actualización de información territorial para la toma de decisiones sectoriales: SEIA (instrumentos de planificación territorial, otros proyectos), CUS, normas secundarias de calidad de agua y aire, SIRSD, otros	SAG	X	X	X	X
	Cuencas	Elaboración de estrategia de cuencas hidrográficas en trabajo conjunto con otros sectores, en un proceso coordinado por CONAMA	Gab. Ministro	X	X		
	CUS y planifica-ción urbana	Actualización del instructivo ministerial de 1999 sobre CUS	Gab. Ministro		X		
		Creación de una RED DE APOYO para intercambio de experiencia y conocimiento sobre CUS y otros aspectos de la planificación urbana	Gab. Ministro	X			
Mercados ambientales y negocios verdes		Constitución de una mesa de diálogo científico-técnica (público/privada)	Gab. Ministro	X			
		Desarrollo de un Catastro Regional de Servicios Ambientales	INFOR-SAG		X		
		Promoción del fomento de prácticas que contribuyan a captura de carbono y a la mantención de la biodiversidad en el ámbito agropecuario	INFOR		X	X	X
		Impulso a la investigación en el ámbito de la valoración ecológica y económica de los servicios ambientales	INFOR- Gab. Ministro		X	X	X
		Estudio de factibilidad de una propuesta legislativa que incorpore mecanismos de pago por servicios ambientales en la protección y conservación de los ecosistemas	INFOR-Gab. Ministro,			X	

	Incentivo a la cooperación técnica mediante el concurso de instituciones internacionales (IICA y Banco Mundial)	Gab. Ministro	X	X	X	X
	Estudio de la posibilidad de desarrollar mercados ambientales por medio del SIRSD, en lo que respecta a captura de CO2 en materias de cero labranza y coberturas vegetales.	SAG	X	X	X	
	Apoyo al desarrollo de la agricultura orgánica	ODEPA	X	X	X	X
Desarrollo de capacida-des	Diagnóstico de las capacidades técnicas institucionales en las áreas priorizadas y formulación de un programa de capacitación	Gab. Ministro	X			
	Implementación del programa de capacitación	Gab. Ministro		X	X	X

ANEXO
EJE ESTRATÉGICO 5 - LÍNEA DE BASE INSTITUCIONAL

1. Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales

SERVICIO	ACCIONES REALIZADAS Y/O EN REALIZACIÓN
CONAF	– Conservación de la diversidad biológica en áreas protegidas y bosques bajo legislación DL 701 – Promoción de la conservación y manejo forestal sustentable – Regulación y fiscalización de la corta de bosques – Punto focal para la coordinación de la lucha contra la desertificación – Control, prevención y presupresión de los incendio forestales – Participación en la evaluación de los impactos ambientales y fiscalización de proyectos de inversión, dentro del SEIA – El desarrollo de Sistemas de Gestión Ambiental – Aplicación de la legislación forestal y ambiental
SAG	– Participación en elaboración e implementación de Estrategia Nacional de Biodiversidad (diversos comités) – Aplicación de la ley de caza – Estudios de línea de base de poblaciones de flora y fauna – Participación en la implementación del Reglamento de Clasificación de Especies de Flora y Fauna Silvestre – Generación de información acerca de especies invasoras que permitan definir un plan de acción de control (castor, jabalí…) – Participación en instrumentos de gestión ambiental (SEIA, normas de calidad de agua de cursos superficiales y de calidad aire, etc.) – Participación en negociación e implementación de acuerdos de producción limpia y en mesa nacional de buenas prácticas agrícolas – Fiscalización del cumplimiento de la normativa: Resoluciones de Calificación Ambiental DL 3.557 y otras normativas – Seguimiento del grado de cumplimiento de los APL suscritos por el sector – Participación en la elaboración proyecto Reglamento de manejo de lodos generados por plantas de tratamiento de aguas servidas – Generación de información técnica como soporte técnico par la elaboración de normativa o guías de referencia técnica – Implementación de SIG con datos regionales y sectoriales que permitan optimizar y fortalecer la gestión técnica territorial (60 sectores de un total de 63) – Revisión de normativa nacional de protección de recursos naturales y sistematización de la normativa europea en el marco del proyecto Armonización de normativa SAG-UE
INIA	– Participación en la elaboración e implementación de Estrategia Nacional de Biodiversidad – Participación técnica en el grupo de trabajo del sector público abocado a la elaboración del Anteproyecto de Ley de Acceso a Recursos Genéticos

	– Participación en redes técnicas internacionales de Recursos Fitogenéticos – Mantención de un Programa Nacional de Recursos Fitogenéticos – Conservación *ex situ* (bancos de germoplasma semilla in vitro y campo) de especies nativas, endémicas y de uso en el mejoramiento geneático de los cultivos. – Desarrollo de nuevas alternativas productivas a partir de Investigación de especies nativas con potencial productivo e industrial – Investigación en manejo de residuos orgánicos ganaderos para evitar la contaminación de agua y definir criterios para su futura legislación (INIA - SAG) – Investigación en análisis de riesgo ambiental para el uso de plaguicidas en suelo, agua y organismos. – Investigación en manejo de suelo y agua para su uso sustentable (CADEPA) – Investigación y manejo sustentable e integrado de plagas y enfermedades – Capacitación y difusión sobre las temáticas (publicaciones científico – técnica – divulgativas, días de campo, seminarios , simposium)
FUCOA	– Difusión de la Temática
FIA	– Difusión Tecnológica – Prospección de Innovación – Formación de Recursos Humanos
ODEPA	– Coordinación intraministerial para la elaboración e implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad – Asesoría a las autoridades ministeriales en la toma de decisión de políticas, programas y proyectos – Coordinación del grupo de trabajo del sector público abocado a la elaboración del Anteproyecto de Ley de Acceso a Recursos Genéticos y Distribución de Beneficios – Integrante del Grupo de Trabajo sobre Acceso y Participación de Beneficios del Convenio sobre Diversidad Biológica – Punto focal del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de FAO – Coordinación Nacional de Recursos Zoogenéticos de la FAO – Participación en mesa nacional de B.P.A. – Participación en la definición de la Política de Biotecnología, Ley de Bioseguridad, Política ministerial sobre Organismos Genéticamente Modificados y en el Protocolo de Cartagena – Sistema de Incentivo de Recuperación de Suelos Degradados – Participación en diversos comités coordinados por CONAMA (especies exóticas invasoras, recursos naturales y vida silvestre, biodiversidad, bioseguridad, seguimiento recomendaciones OCDE, sitios contaminados, entre otros) – Integrante del Comité Técnico para la elaboración de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, coordinado por CONAMA
CNR	– Acciones orientadas a la Gestión Eficiente del Recurso Hídrico y Calidad de Agua. – Política Nacional de riego y drenaje aprobada el 2005, la cual incorpora la variable ambiental. – Participación en la Comisión Nacional de Buenas Práctica Agrícolas. – Estudios de calidad de aguas en los ríos Huasco y Mataquito.

	– Concursos de la Ley 18.450 de aguas limpias y agricultura sustentable. – Programa: Manejo y Fomento de Aguas y Agricultura Limpia a Nivel de Cuencas" (Inicio: 2005) Programa: Validación y Difusión de Tecnologías de Prevención y Mitigación de Contaminación del agua (Inicio: 2005)
CIREN	– Zonificación de áreas potenciales para la aplicación del Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), regiones VII a X y Metropolitana. El estudio de la V región se está realizando. – Zonificación de Distritos de Conservación de Suelos, Bosques y Aguas en dos áreas pilotos de la VIII Región para la aplicación de planes y programas de conservación de recursos naturales (CIREN-SAG-CONAMA). – Generación de información que sirve de apoyo para una estrategia de control de la erosión y desertificación mediante estudios de línea base de suelos con énfasis en la erosión y fragilidad en el secano costero de las regiones V, VI y VII. El estudio en el secano de la V región comienza a fines del 2006. – Generación de información relevante para fortalecer las capacidades de respuesta de nuestro país ante la Convención de Degradación de Tierras y Desertificación y favorecer la implementación del PANCCD a través del proyecto (recién aprobado por Innova de CORFO) "Determinación de la erosión potencial y actual del territorio de Chile"
INDAP	Desarrollo del Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados para la AFC con énfasis en su componente de conservación de suelos.

2. Perfeccionamiento y fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas de Estado (SNASPE)

SERVICIO	ACCIONES REALIZADAS Y/O EN REALIZACIÓN
CONAF	– Administración de SNASPE, incluyendo la formulación de planes de manejo de las áreas protegidas – Participación en discusión elaboración de reglamento de Áreas Silvestres Protegidas Privadas (Las ASPP fueron declarada inadmisibles por la Contraloría mientras no existe una entidad pública encargada del SNASPE) – Participa actualmente en la elaboración de la Política de Áreas Silvestres protegidas (Coordinada por CONAMA) (también Proyecto GEF)

3. Ordenamiento territorial

SERVICIO	ACCIONES REALIZADAS Y/O EN REALIZACIÓN
SUBS.	– Seremi RM tiene el tema OT como eje prioritario, dada la enorme pérdida de suelo agrícola por crecimiento urbano (además el tema es relevante en Seremis V y VI) – Seremi X región tiene en carpeta gran proyecto Reserva de la Biosfera transfronteriza (UNESCO)
INDAP	– Participación regional en temas de OT (ej. en proyecto OTAS, RM)
SAG	– Desarrollo de estudios experiencias pilotos en propuesta de OT del espacio rural (La Serena-Coquimbo, Quillota, VI región, Prov. Talca, XI región) – Instructivo del MINAGRI para cambios de uso de suelo (ca. 1999) y propuesta de actualización (en asesoría jurídica del Ministerio) – Generación de información territorial base como soporte técnico para propuestas de uso sostenible – Realización de experiencia piloto VIII región para la aplicación y articulación de instrumentos de fomento focalizados en áreas degradadas en base a la ley de Distrito de Conservación de Suelos, Bosques y Aguas – Desarrollo de proceso de cambio de uso de suelo y certificación de subdivisión de predios rústicos – Participación en la evaluación de instrumentos de planificación territorial que ingresan al SEIA – Convenio SAG-FAO de OT (se han realizado talleres), en este marco: Seminario 2006 – Implementación de instrumento de Distritos de conservación de suelos, bosques y aguas, Ley 18.378 – 1984
CONAF	– Proyectos de OT desde una perspectiva de fomento forestal (10 comunas en la VI región, capacitación, etc., se está empezando un nuevo ciclo, hubo TCP con FAO – Programas de forestación y conservación de suelos y aguas a nivel de microcuencas, a través de los incentivos del D.L. 701 de Fomento Forestal – Establecimiento de proyectos demostrativos de Manejo de Cuencas Hidrográficas entre la IV y IX regiones – Implementación de Proyectos de Restauración de Ríos y Riberas-Biofiltros en la VI, VII y VIII regiones – Ejecución de Proyectos de corrección de torrentes en cuencas criticas de la I, XI y XII regiones – A través del SNASPE se protegen las cuencas hidrográficas del 20 % del territorio nacional, especialmente en cuencas de montaña – A través del Sistema de prevención y protección de incendios contra Forestales se protegen los recursos naturales en cuencas hidrográficas prioritarias del territorio nacional – Se interactúa con 25 servicios a nivel nacional a través de un proceso de planificación estratégica, integrada y sinérgica, en el marco del sistema PMG de Gestión Territorial Integrada – Reserva Transfronteriza **Monitoreo y Evaluación de Cuencas Hidrográficas** – Monitoreo de procesos de erosión y sedimentación asociado al funcionamiento de las Cuencas Hidrográficas, (Modelo USLE, SHETRAN) – Sistema de Información multisectorial en Cuencas Hidrográficas (Catastro) – Monitoreo y evaluación de las áreas piloto del PANCCD–CHILE (Oficina de coordinación nacional PANCCD–CHILE)

	– Conformación de un Grupo Núcleo de organizaciones nacionales. **Difusión y Extensión** – Preparación de documentos y manuales temáticos – Cursos nacionales e Internacionales en Recuperación de Suelos Degradados a nivel de microcuencas – Cursos nacionales e internacionales en Manejo de Cuencas Hidrográficas – Seminarios Chileno-Argentino en Cuencas Transfronterizas Patagónicas. Cooperación Técnica Internacional – Envío de expertos nacionales a terceros países AGCI/JICA/CONAF – Cursos internacionales en Restauración Ambiental en Cuencas, dirigido a 20 países de América Latina y El Caribe (1999-2008) – Coordinación de la Red FAO sobre Manejo de Cuencas Hidrográficas – Monitoreo y evaluación permanente de la superficie nacional de bosques
CNR	– Estudio: Evaluación de la Ley 18.450 – Elaboración de material de capacitación en desarrollo territorial. – Programa Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. – Programa de transferencia de conocimientos y habilidades para el manejo y desarrollo de cuencas. hidrográficas. – Capacitación organizacional piloto en la Subcuenca Chimbarongo, VI Región.
CIREN	– Realización de experiencia piloto VIII región para la aplicación y articulación de instrumentos de fomento focalizados en áreas degradadas en base a la ley de Distrito de Conservación de Suelos, Bosques y Aguas (CIREN-SAG-CONAMA) – Identificación de áreas con existencia potencial de aguas subterráneas en interfluvios semiáridos. – Determinación y evaluación de fragilidad de laderas en las cuencas de la V Región. – Zonificación agroecológica para la definición de alternativas productivas frutícolas en las regiones IV a la VIII, incluyendo la región Metropolitana. – Desarrollo de un Sistema de Información Territorial (SIT) para la región de Los Lagos. – Identificación preliminar de las áreas prioritariamente agrícolas (CIREN-SAG)
INFOR	– Intentos aislados de proyectos de OT en la X región
ODEPA	– Realización de estudios sobre OT rural: estado del arte de los instrumentos legales – Asesoría jurídica por LGUC, DL 3.516 – Coordinación de la elaboración del instructivo ministerial "Pauta de Procedimiento de Cambio de Uso de Suelo"
FUCOA	– Difusión de la temática
FIA	– Difusión Tecnológica – Prospección de Innovación – Formación de Recursos Humanos

UNESCO - Programa Hombre y la Biosfera (MAB) - Formulario de propuesta de Reservas de Biosfera - 2009

4. Mercados ambientales y negocios verdes

SERVICIO	ACCIONES REALIZADAS Y/O EN REALIZACIÓN
CONAF	**Bonos/Captura de Carbono** (desde 1998 CONAF está trabajando en este tema): – Diversas iniciativas para generar una base de conocimiento respecto de los bosques y plantaciones para un futuro mercado de bonos de carbono – Proyecto con apoyo de Francia: stock de carbono en la Reserva Forestal Malleco (investigación bosque nativo) – Proyecto Bosques de Francia en la novena región forestación con comunidades indígenas, sector de Lumaco **Ecoturismo** – CONAF en Parques Nacionales: varios proyectos
INFOR	– Línea de investigación en servicios ambientales, sede Valdivia / Proyecto INFOR de valorización de los servicios ambientales (este proyecto no ha comenzado aún) – Proyecto INFOR/JICA (MDL) Décima región INDAP y CONAF: factibilidad técnica de elaboración de un provecto de captura de carbono mediante forestación
FUCOA	– Difusión de la Temática
FIA	– Difusión Tecnológica – Prospección de Innovación – Formación de Recursos Humanos
INDAP	– Participación en Proyecto "Programa de Forestación y Captura de Carbono en el MDL para Pequeños Propietarios en la Región de Los Lagos" INFOR/JICA/CONAF: En etapa de estudio de factibilidad técnica.
ODEPA	– Integrante del Comité Técnico Nacional para la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio **Agricultura Orgánica** – Diversas iniciativas para apoyar el desarrollo del mercado de los productos orgánicos, ecológicos, biológicos – Difusión de información – Apoyo al SAG para la implementación de la Ley 20.089 de Agricultura orgánica y su reglamento – Estudio del Mercado Nacional de Productos de Agricultura Orgánica (en ejecución) – Proyecto con apoyo de Suiza para el desarrollo de la agricultura orgánica con pequeños agricultores de la VII y X Región – Proyecto TCP/RLA/3006 (FAO) para el Apoyo al Desarrollo de la Agricultura Orgánica y Fortalecimiento Institucional de la Certificación Orgánica en Bolivia, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay (en ejecución)

ANEXO 13. DOCUMENTOS JURIDICOS

( ) Lista de documentos jurídicos (de ser posible, con su traducción al inglés o francés)
[Enumérense los principales DOCUMENTOS JURIDICOS que autorizan la creación y rigen el uso y la ordenación de la Reserva de Biosfera propuesta y de todas las zonas administrativas que abarca. Sírvanse proporcionar una copia de dichos documentos, de ser posible con una traducción al inglés o francés.]

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIA
ASESORIA JURIDICA
LFCM/ppo

CREA AREA DE PROTECCION "LAGO VILLARRICA" EN LA PROVINCIA DE CAUTIN, IX REGION.

SANTIAGO, 3 de Noviembre de 1977.-
HOY SE DECRETO LO QUE SIGUE :

Nº 4 3 9 /.- VISTOS : Lo manifestado por el Servicio Nacional de Turismo, en Ordinario Nº 107/3, de 24 de enero de 1977; lo solicitado por la Corporación Nacional Forestal, en Ordinario Nº 1173, de 1º de Septiembre de 1977; lo informado por el Servicio Agrícola y Ganadero, en su ordinario Nº 3.050, de 11 de abril de 1977; lo dispuesto en el artículo 56 de la Ley Nº 15.020; el Estatuto Orgánico del Ministerio de Agricultura, D.F.L. Nº 294, de 1960 y los decretos leyes Nºs 1, de 1973 ; 527 y 806, de 1974, y D.L. 1063 de 1975 y

C O N S I D E R A N D O :

Que es función del Estado promover el desarrollo turístico y la protección de la flora, fauna y bellezas escénicas del país;

Que es indispensable la regulación del uso de la vegetación en el sector que más adelante se indica, con el objeto de acrecentar el atractivo del paisaje en el área turística del Lago Villarrica,

D E C R E T O :

ARTICULO 1º.- Créase el Area de Protección "Lago Villarrica", en los sectores rurales de las comunas de Villarrica y Pucón, de la provincia de Cautín, IX Región, ubicados en los siguientes lugares circundantes del Lago Villarrica:

a) El sector ribereño poniente del Lago Villarrica que comprende una faja de terreno contenida entre los siguientes deslindes:

NORTE : una línea imaginaria trazada entre la desembocadura del estero sin nombre, en el lugar denominado "Rinconada de Loncovaca", ubicado a 72 grados 11 minutos de longitud oeste, y el lugar denominado "Nahual";

SUR : Río Toltén;

ORIENTE : Lago Villarrica; y

PONIENTE : con una línea imaginaria trazada a dos mil quinientos metros al poniente de la ribera occidental del Lago;

b) El sector ribereño sur del lago Villarrica que comprende una faja de terreno contenida entre los siguientes deslindes:

NORTE : con la ribera sur del lago;

SUR : con una línea imaginaria trazada a mil metros al sur de la berma sur de la carretera Nº 119, que une las ciudades de Villarrica y Pucón;

ORIENTE : con el límite urbano occidental de la ciudad de Pucón y su prolongación; y

PONIENTE : con el límite urbano oriental de la ciudad de Villarrica y su prolongación;

c) La faja ribereña oriental del Lago Villarrica con una anchura de mil metros medidos desde la playa del lago Villarrica y comprendida entre el límite noreste de la ciudad de Pucón y las margenes del río Quilque.

d) Los terrenos que comprenden la Isla Aillaquillén y los que conforman la península situada inmediatamente al noreste de la ciudad de Pucón.

ARTICULO 2º.- Prohíbese dentro del Area de Protección señalada en el artículo precedente, la corta, destrucción o aprovechamiento en cualquier forma de los árboles y arbustos situados en los lugares ya indicados.

ARTICULO 3º.- No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, la Corporación Nacional Forestal podrá autorizar el aprovechamiento o tala de árboles y arbustos dentro del Area establecida en el artículo 1º cuando razones de orden técnico así lo aconsejen, debiéndose en tales casos impartir normas precisas sobre la

En uso de esta facultad, la Corporación Nacional Forestal podrá exigir la marcación de los árboles a talar.

En todo caso, cualquiera sea el carácter del aprovechamiento, no podrá afectar el paisaje del lugar.

ARTICULO 4º.- Carabineros de Chile, el Servicio Agrícola y Ganadero, la Corporación Nacional Forestal y el Servicio Nacional de Turismo arbitrarán las medidas necesarias para hacer respetar las normas contenidas en el presente decreto, fiscalizando su cumplimiento.

ARTICULO 5º.- Las infracciones a las normas del presente decreto, serán sancionadas administrativamente por el Servicio Agrícola y Ganadero, conforme a la legislación vigente, aplicándose la pena señalada en el artículo 249º de la ley Nº 16.640, sin perjuicio de las sanciones establecidas en el Decreto Ley Nº 400, de 1974.

TOMESE RAZON, COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE POR CUENTA DE LA CORPORACION NACIONAL FORESTAL.

AUGUSTO PINOCHET UGARTE
GENERAL DE EJERCITO
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

HERMAN BRADY ROCHE
GENERAL DE DIVISION
MINISTRO DE DEFENSA NACIONAL

MARIO MAC-KAY JARAQUEMADA
GENERAL INSPECTOR DE CARABINEROS
MINISTRO DE AGRICULTURA

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento
Saluda atentamente a usted.

JOSE LUIS TORO F.
SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA

Ministerio de Bienes Nacionales

DISPONE AMPLIACION DEL PARQUE NACIONAL "CONGUILLIO" EN LA IX REGION DE LA ARAUCANIA Y FIJA SUS NUEVOS DESLINDES

Núm. 131.— Santiago, 15 de Abril de 1987.— Vistos estos antecedentes, lo solicitado por el Ministerio de Agricultura, en oficio N° 582, del 13 de Noviembre de 1986; lo informado por el Asesor Ecológico y por la División de Bienes Nacionales, en oficios N°s. 10/87 y 235, de fechas 26 de Enero y 2 de Febrero de 1987, respectivamente.

Considerando:

Que, mediante D.S. N° 1.682, de 21 de Agosto de 1940, del Ministerio de Tierras y Colonización, se creó el Parque Nacional "Los Paraguas", en los terrenos fiscales situados en los alrededores del volcán "Llaima";

Que, por D.S. N° 271, de 11 de Agosto de 1970, fue creado el Parque Nacional "Conguillío" con los terrenos ocupados por la Reserva Forestal del mismo nombre situados en los faldeos de la zona Norte y Noreste del volcán "Llaima";

Que, a través del D.S. N° 1.670, de 31 de Marzo de 1931, del Ministerio de la Propiedad Austral, fue creada la Reserva Forestal "Malalcahuello", en terrenos situados en las comunas de Curacautín y Lautaro del antiguo Departamento de Victoria;

Que, las características naturales del Parque Nacional "Los Paraguas" son similares a las del Parque Nacional "Conguillío", con el cual es colindante, conformando una sola área geográfico-ecológica existiendo, además, en el sector Sur de la Reserva Forestal "Malalcahuello", un paño de 620 Hás. de superficie que, encontrándose separada de ésta por un conjunto de predios particulares, es colindante también con el Parque Nacional "Conguillío", con el cual forma una sola área geográfica ecológica;

Que, por otra parte, al Po- [illegible] conveniencia fusionarlos, incorporando a la unidad así conformada el predio fiscal "Marsella" y el sector segregado de la Reserva Forestal "Malalcahuello"; y,

Teniendo presente, que dentro del proceso de consolidación del Sistema Nacional de Areas Protegidas, se ha estimado de toda conveniencia fusionar las unidades antes citadas en un solo Parque Nacional; y, en virtud de lo dispuesto en el artículo 21° del D.L. N° 1.939, de 1977,

Decreto:

I.— Fusiónanse los Parques Nacionales "Conguillío" y "Los Paraguas", los que a contar de esta fecha pasarán a denominarse Parque Nacional "Conguillío".

II.— Incorpórase al Parque Nacional "Conguillío" el paño de terrenos de 620 Hás. de superficie, situado al Sur de la Reserva Forestal "Malalcahuello" y que para estos efectos se desafectan de esa calidad y cuyos deslindes se incluyen dentro de los nuevos deslindes que más adelante se indican y por medio de los cuales se fijan los del Parque Nacional que por este acto se amplía.

III.— Incorpóranse, asimismo, los terrenos del inmueble ubicado en el lugar denominado "Marsella", en la comuna de Vilcún, provincia de Cautín, IX Región de la Araucanía; inscrito a nombre del Fisco a Is. 451 N° 766 en el Registro de Propiedad de 1987, del Conservador de Bienes Raíces de Temuco, de una superficie de 5.462,80 Hás. (cinco mil cuatrocientas sesenta y dos hectáreas ochenta áreas) y cuyos deslindes particulares, también se incluyen dentro de los nuevos límites que más adelante se indican.

IV.— Amplíase el Parque Nacional "Conguillío", ubicado en las comunas de Curacautín, Lonquimay, Melipeuco y Vilcún, provincias de Malleco y Cautín, IX Región de la Araucanía; el cual, a contar de esta fecha, pasará a tener una superficie total aproximada de 60.832,80 Hás. (sesenta mil ochocientas treinta y dos hectáreas ochenta áreas), individualizado en el plano N° IX-2-11071 C.R. y cuyos deslindes particulares y especiales son:

gas, Alberto Herrera, Emilio Alcalís, Néstor Mella, Carlos Candia Jürgen Guerstei, Tomás Lara, Isaías Irribery, Sucesión Juan Mella, Melevio Fuentes y Marcial Arroyo;

Este: Predio de Braulio Quezada, Sociedad García Díaz, Sociedad Sierra Nevada, Erika Wagner de Thomson, Rubén Contreras Ortega, José Urra Reyes y Ricardo Bravo Zapata;

Sur: Predio de Evangelista Caro Ortiz, José R. Bravo Zapata, José Lagos Lagos, Guillermo León Sagal, Juan Cerda Jeldrez, José López Beltrán; Eulalio, Hipólito y Segundo León Sagal, Guillermo Miqueles C., Vicente Herrera, fundo "Casas de Agua", Ida Gubelín vda. de Bravo, José I. Alfaro Seguel, José H. Ríos Gatica, Juan Porma Quinchavil, Francisco Porma Quinchavil, Domingo Porma Quinchavil, Mulato Parra Sandoval, Alfredo Arias Cuevas, Ramón Villablanca, Desiderio Villablanca, fundos "San Lorenzo" y "Matanza"; y, fundo "Los Lleuques"; y,

Oeste: Sucesión Héctor Morales, Eusebio Cancino, Sociedad Chaín Limitada, fundo "Venecia", fundo "La Laguna" (señor Stanton), Rubén López, predio rol 301-28, predio rol 301-29, Julián Vidal Aroca, Sucesión Vidal Aroca, Sucesión Melo y Avelino Torres Parada.

Se deja expresa constancia que, queda excluido de la ampliación del Parque Nacional "Conguillío" el predio fiscal de 346,40 Hás. (trescientas cuarenta y seis hectáreas cuarenta áreas), individualizado en el plano N° IX-2-7840 C.R. y que también se indica en el nuevo plano del Parque Nacional y en el cual se encuentra incluído el predio desafectado mediante D.S. N° 742, de 1975, del Ministerio de Tierras y Colonización.

V.— El nuevo Parque Nacional "Conguillío" quedará bajo la tuición y administración de la Corporación Nacional Forestal.

VI.— Apruébanse los planos adjuntos, una de cuyas copias deberá quedar archivada en la citada Corporación.

Anótese, regístrese en el Ministerio de Bienes Nacionales, tómese razón, publíquese en el "Diario Oficial" y comuníque-

MINISTERIO DE LA PROP.
AUSTRAL.-
S.D.2.
26685-
A.V.J.

SANTIAGO, 31 de Marzo de 1931.
S.E. decretó lo que sigue:

Nº 1670.-

Vistos estos antecedentes, y

CONSIDERANDO:

La conveniencia que existe en constituir en Reserva Forestal los terrenos que estuvieron afectos a la ex-concesión Malalcahuello, con el fin de proteger los bosques que allí existen, muchos de ellos formados por especies valiosas de pino araucaria, rauli, roble y otras. y

TENIENDO PRESENTE:

1º.- Que por Decreto Nº 3214, de 30 de Setiembre de 1930, de este Ministerio, se declaró caducado el permiso de ocupación de veintinueve mil quinientas treinta hectáreas, más o menos (29.530 has. m/m) de terrenos fiscales, de que gozaba la Comunidad Malalcahuello;

2º.- Que dentro de esos terrenos hay ocupantes con derechos a ser radicados de acuerdo con la Ley de Constitución de la Propiedad Austral;

3º.- Que, además de existir terrenos de índole forestal, hay otros que podrían destinarse a otros fines, como campo de pastoreo de veranada, etc.; y

Lo informado por el Ingeniero de Bosques y el Agrimensor del Ministerio de la Propiedad Austral, don José Herrero y don Arturo Morales en nota de 27 de Diciembre de 1930, y en nota Nº 7353, de 26 de Marzo en curso,

D E C R E T O :

1º.- Destínase a Reserva Forestal los terrenos de índole forestal de Malalcahuello, situados en las comunas de Curacautín, del departamento de Victoria, y de Lautaro, del Departamento del mismo nombre, dentro de los siguientes deslindes generales que encierran una superficie aproximada de veintinueve mil quinientas treinta hectáreas(29.530 has.): -
N O R T E, la cordillera

Dto. Nº 1670.-

volcán Lonquimay o Mocho, pase por un cordón de cerros hasta llegar al extremo nor-oriente de la Hijuela Nº 21 de la carta de Malleco y continúe por el deslinde oriente de dicha Hijuela y de las Nºs. 25 y 29 (estas tres hijuelas figuran en el plano de remates Nº 187, remate que se efectuó el 15 de Octubre de 1920, siendo adjudicadas la Nº 21 al señor Manuel Herrera, la Nº 25 a don Fernando Soro Barriga y la Nº 29 a los señores Adolfo Rubilar y Nicolás López), deslinde sur de esta última hijuela que la separa de la Nº 34, deslinde poniente de la hijuela Nº 34, que la separa de la Nº 33, hasta su encuentro con el río Cautín en el lugar conocido por el nombre de Piedra Cortada o Angostura, el curso del río Cautín hasta el arranque del deslinde oriente de la Hijuela Nº 351, de la carta de Cautín, el deslinde oriente de esta Hijuela y de las Nºs. 352 y 353, y de aquí el cordón de cerros que limita por el poniente el valle del río Collicura, conocido también con el nombre de Cajón del Vergara, hasta el volcán Nevado, en la Sierra Nevada.

2º.- Dentro de estos deslindes, el Gobierno radicará a los actuales ocupantes que tengan derechos adquiridos de acuerdo con la Ley de Constitución de la Propiedad Austral pudiendo además disponer, para fines de arriendo, remate o colonización, de los suelos sobrantes de esta radicación y que puedan tener un aprovechamiento agrícola o ganadera.

Protocolícese una copia oficial del plano de estos terrenos con el visto bueno del Jefe del Departamento de Mensura de Tierras del Ministerio de la Propiedad Austral.-

Tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.

C. IBAÑEZ C. Edecio Torreblanca.

Lo que digo a U. para los fines del caso.
Dios güe. a U.

Ministerio de Tierras
y Colonización

TRASCRIBE DECRETO.-

N° 8129.-

Santiago, 12 de Agosto de 1929.-

Para su conocimiento trascribe el siguiente decreto:

MODIFICACION LIMITES DE LA RESERVA FORESTAL DE VILLARRICA.-

Santiago, 22 de Julio de 1929.-
S.E. decretó hoy lo que sigue:

SECC.2a. N° 3654.- Vista la nota N° 3843, de 18 de Mayo del Depto. de Tierras y Colonización; y

TENIENDO PRESENTE:

Que, por Decreto N° 1722 de 18 de Octubre de 1912 del Ministerio de Industrias y Obras Públicas, se creó la Reserva Forestal de Villarrica, con el sobrante de los terrenos que quedaron despues de otorgar título definitivo a la Sociedad Ganadera Lanin, por Decreto N° 62 de Enero de ese mismo año, del Ministerio de Relaciones Exteriores;

Que por Decreto N° 2230, de 8 de Noviembre de 191 se destinaron Ha. 20.000.- veinte mil hectáreas de la referida Reserva Forestal de Villarrica, a la formación de Colonias de Nacionales y extrangeras y preferentemente de repatriados de la República Argentina.-

Que con fecha 11 de Setiembre de 1917 la Inspección de Colonización pidió se declarara excluída de la mencionada Reserva Forestal de Villarrica cinco lotes de terrenos con una cabida de ciento veintisiete mil, cuatrocientas ochenta (127.480) hectáreas, exclusión que fué aprobada por decreto N° 1028 de 30 de Noviembre de 1917.-

Que por Decreto N° 378, de 21 de Junio de 1925 del Ex-Ministerio de Tierras y Colonización, se creó el Parque Nacional de Turismo "Benjamin Vicuña Mackenna", formado en su parte por terrenos pertenecientes a la nombrada Reserva Forestal.-

Que debido a que el decreto N° 2250 ya citado, se fijó cuales terrenos de la Reserva debían constituír las veinte mil (20.000) hectáreas a la formación de Colonias, la radicación de colonos se ha llevado en forma por demas irregular y sujeta unicamente a criterio de los Agrimensores que han operado en dicha Reserva;

Que es menester resolver en definitiva la situación de los colonos y ocupantes de esos terrenos en lo posible, dejandolos fuera de los limites de la Reserva;

Que es conveniente apartar tambien, una extensión no inferior a treinta mil hectareas de suelos agrícolas, destinados a ser ocupados por colonos repatriados de la Argentina; para la aplicación de la Propiedad Austral; y

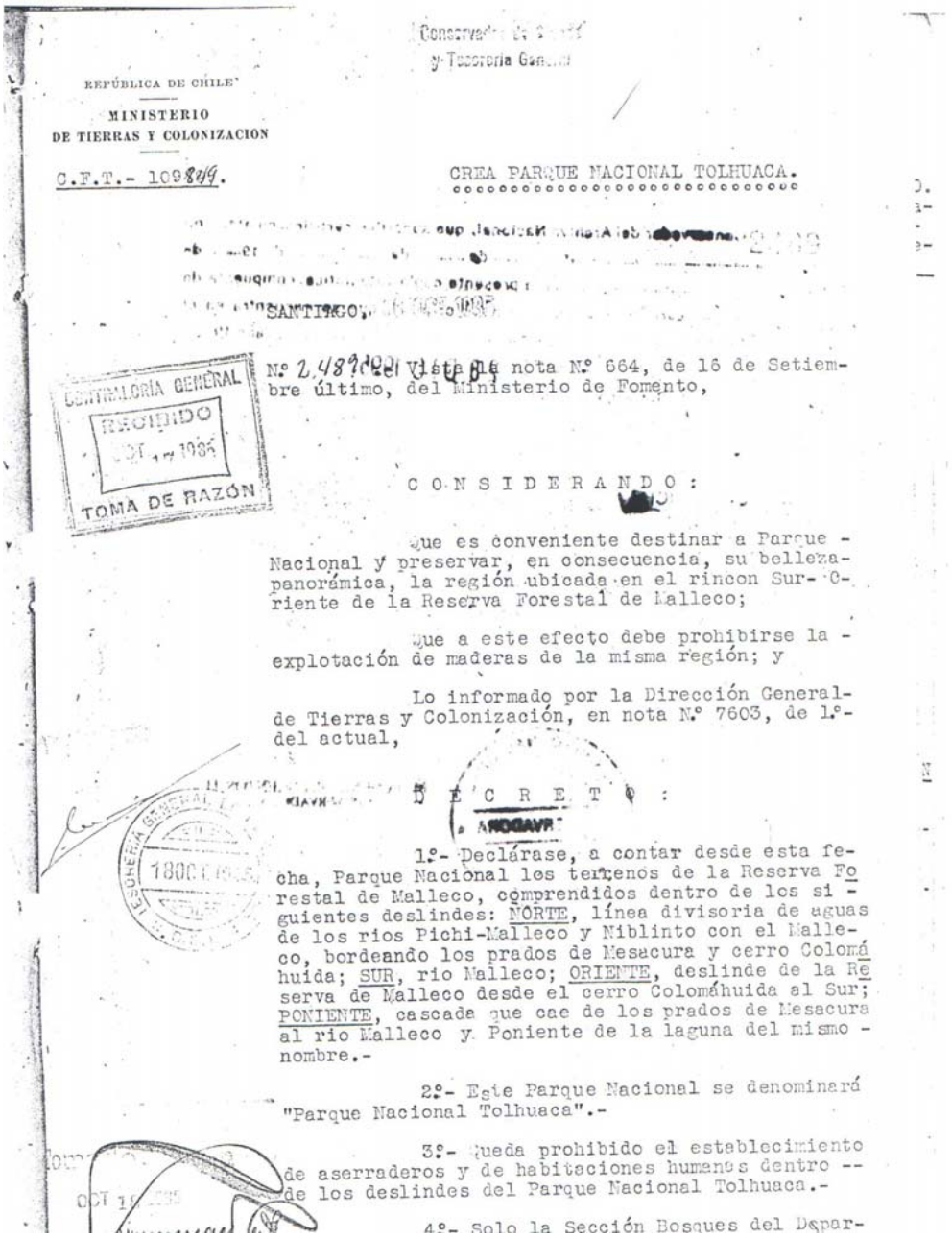
DECRETO:

1°.- Dejanse sin efecto los decretos supremos del Ministerio de Industrias y Obras Publicas, N° 1722, de 10 de Octubre de 1912; N° 2230 de 6 de Noviembre de 1913 y N° 1082 de 30 de Noviembre de 1917 y del Ministerio de Tierras y Colonización N° 378, de 21 de Junio de 1925.-

2°.- La actual Reserva Forestal de Villarrica y el Parque Nacional de Turismo "Benjamin Vicuña Mackenna, formaran la Reserva Forestal de Villarrica con los terrenos comprendidos dentro de los límites siguientes, a excepción de los que se indican en el Art. 3° del presente decreto;

NORTE, el cordon de cerros conocido con el nombre "Nevados de Sollipulli, que forman parte de la linea de separación de los actuales departamntos de Temuco y Villarrica;
ORIENTE, el límite con la República Argentina;
SUR, límite con la República Argentina y linea de separación de las actuales provincias de Cautin y Valdivia, hasta el Volcan Villarrica; y
PONIENTE, la linea que une el Volcan Villarrica con la naciente del estero "El Pedregoso" afluente del Río Turbio; dicho estaro hasta su desembocadura en el rio Turbio; este rio desde su union con el estero El Pedregoso hasta su desembocadura en el río Pucon o Trancura; este río hasta su unión con el estero Uñesahuil; el deslinde norte de la Reducción indígena de Manuel Huaiquifil; el lago Villarrica deslinda con la Cia. Compton (Ex-Concesión Lamig); hijuelas de colonos N°s. 4-5 y 3, los lotes Dy E de la Concesion Silva Rivas y el lago Colico.-

3°.- Destinanse a Colonización los terrenos comprendido dentro de la referida Reserva Forestal de Villarrica, que se señalan con color amarillo en el plano que se acompaña, que abarcan una extensión aproximada de noventa mil trescientas hectareas (90.300) cuyos contornos son los siguientes: orilla Oriente del lago Caburgua desde su desague en el rio Carrileufu hasta la desembocadura en el río Blanco; este rio hasta los nevados de Caburgua (es una linea) desde su nacimiento en el rio Blanco hasta encontrar una linea situada dos kilometros al Poniente o margen derecha del rio Liucura; esta linea hasta Huishue; una linea que une con los cerros donde tiene su origen el rio Palguin; la divisoria de aguas de todos los rios Pangui y Maichin hasta la naciente del estero Resbaloso, afluente de la margen derecha del rio Maichin; curso de este estero; una linea situada a dos kilometros al Oriente o marjen izquierda del rio Maichin desde frente a la desembocadura del estero Resbaloso en el Maichin hasta frente a la desembocadura del Maichin en el Trancura y continuando despues siempre a dos kilometros al Oriente o marjen derecha del rio Trancura y el rio Trancura desde este punto hasta el extremo sur oriente de la reducción del indígena Juan Curipichun; los deslindes sur y poniente de esta reducción; una línea recta que parte del extremo norponiente de la citada reducción y termina en el extremo suroriente de la faja que constituye el deslinde sur de la reducción de indígena Sixto Calfuman; este deslinde, el curso superior del estero Lomcovile desde su encuentro con el deslinde de la reducción citada hasta su nacimiento; un linea que pasa por las nacientes de los rios Palguin y Llafenco y sus afluentes superiores; las nacientes del rio Turbio y sus afluentes hasta la naciente del estero El Pedregoso; desde esta naciente la parte del deslinde poniente de la Reserva hasta la desembocadura del estero Uñesahuil en el rio Pucón o Trancura una línea a dos kilometros al poniente o margen derecha de los rios Pucon o Trancura, Liucura y Carrileufu y limitada por su extremo superior con el lago Caburgua; la orilla de este lago desde su union con la citada linea hasta el deague del lago en el río Carrileufu.-



Conservador de Bienes
y Tesorería General

REPÚBLICA DE CHILE

MINISTERIO
DE TIERRAS Y COLONIZACION

C.F.T.- 109849.

CREA PARQUE NACIONAL TOLHUACA.

SANTIAGO,

CONTRALORÍA GENERAL
RECIBIDO
OCT 1 1985
TOMA DE RAZÓN

Nº 2.489 del Vista la nota Nº 664, de 16 de Setiembre último, del Ministerio de Fomento,

C O N S I D E R A N D O :

Que es conveniente destinar a Parque Nacional y preservar, en consecuencia, su belleza panorámica, la región ubicada en el rincon Sur-Oriente de la Reserva Forestal de Malleco;

Que a este efecto debe prohibirse la explotación de maderas de la misma región; y

Lo informado por la Dirección General de Tierras y Colonización, en nota Nº 7603, de 1º del actual,

D E C R E T O :

1º- Declárase, a contar desde esta fecha, Parque Nacional los terrenos de la Reserva Forestal de Malleco, comprendidos dentro de los siguientes deslindes: NORTE, línea divisoria de aguas de los rios Pichi-Malleco y Niblinto con el Malleco, bordeando los prados de Mesacura y cerro Colomáhuida; SUR, rio Malleco; ORIENTE, deslinde de la Reserva de Malleco desde el cerro Colomáhuida al Sur; PONIENTE, cascada que cae de los prados de Mesacura al rio Malleco y Poniente de la laguna del mismo nombre.-

2º- Este Parque Nacional se denominará "Parque Nacional Tolhuaca".-

3º- Queda prohibido el establecimiento de aserraderos y de habitaciones humanas dentro de los deslindes del Parque Nacional Tolhuaca.-

4º- Solo la Sección Bosques del Depar-

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
DEPTO. ADMINISTRATIVO
EXP. 07.491.
XET.-

DESAFECTA DE SU CALIDAD DE TAL, PARTE DE LA RESERVA FORESTAL "MALLECO". INCORPORA TERRENOS QUE INDICA AL PARQUE NACIONAL "TOLHUACA".-

SANTIAGO, 23 ENE. 1985

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON
RECEPCION

FRENDACION

N° 28 /.-

Vistos estos antecedentes; lo informado por el Ministerio de Agricultura en oficio N° 361, de 2 de Julio; por la Asesoría Ecológica del Ministerio de Bienes Nacionales en oficio interno N° 84/17, de 5 de Septiembre; por la Corporación Nacional Forestal en oficio N° 1667, de 13 de Noviembre y por la División de Bienes Nacionales en oficio 2662, de 7 de Diciembre, todos de 1984;

Teniendo presente: que con la incorporación de terrenos al Parque Nacional "Tolhuaca", se logrará una gran mejora en los ecosistemas del mismo;

que existe una fauna con notables características, ya que aparte de una serie de aves y mamíferos, se encuentra en los bosques la especie de los Monitos de Monte que está en franca extinción, con un gran interés científico, por tratarse de un marsupial vinculado con especies que habitan en el bioma australásico; y

que se logrará, además, la incorporación de dos agrupaciones boscosas formadas por Raulí-Coihue y Araucaria-Lenga, que en la zona se encuentran practicamente inalterados; en virtud de lo dispuesto en los artículos 64° y 65° del D.L. N° 1939 de 1977,

D E C R E T O :

I.- Desaféctase de su calidad de tal, parte de la Reserva Forestal "Malleco", ubicada en la comuna de Collipulli, provincia de Malleco, IX Región de La Araucanía. El terreno que se desafecta, tiene una superficie de dos mil seiscientas setenta hectáreas (2.670,00 Hás.) aproximadamente.

II.- Incorpórase al Parque Nacional "Tolhuaca", ubicado en la comuna de Curacautín, provincia de Malleco, IX Región de La Araucanía; individualizado en el plano N° IX-1-2898-C.R., el terreno señalado en el numerando I del presente decreto.

Con la incorporación mencionada, el Parque Nacional "Tolhuaca" queda con una superficie

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE TIERRAS Y COLONIZACION
DEPTO. DE BOSQUES
OJP.-

Dirección General de Tierras y Colonización

CREA PARQUE NACIONAL EN TERRENOS QUE INDICA Y NOMBRA INSPECTOR DE BOSQUES AD HONOREN.-

Santiago, 28 de Noviembre de 1940.-

Nº 2236.-

Vistos estos antecedentes, y

TENIENDO PRESENTE:

Que es conveniente crear un Parque Nacional en los terrenos colindantes con los volcanes Villarrica, Quetripillán y Lanín, con el fin de preservar y fomentar las bellezas naturales de esa zona, que determinan una gran atracción turística; y

Lo informado por la Dirección General de Tierras y Colonización en nota Nº11864 del año en curso, y lo dispuesto en el art. 10 en el Decreto Nº 4363, de 30 de Junio de 1931,

D E C R E T O :

1º.- Declárense Parque Nacional los terrenos colindantes con los volcanes Villarrica, Quetrupillán y Lanín, comprendidos dentro de los siguientes deslindes: Norte, Lago el Volcán, Quezada Hermanos, Colonia Los Navaños, R. Correa, Termens de Palguín, estero Huampoe, colonia Carón, Arroyo Correntoso y Aduana fronteriza de Puesco; Este, Límite con Argentina; Sur, Carlos Antimilla, Río Llancahue, terrenos ocupados por Reydet, Pascual Vergara, Paulo Reydet, Manuel Reydet y Domingo Catricheo y terrenos de Tomás Huenullán; y Oeste, Río Challupen, colonia Pudico y terrenos de la Beneficencia.-

2º.- Nómbrase Inspector de Bosques en calidad de ad-honoren a don Guillermo Pollak, para que coadjuve con el Administrador de la Reserva Forestal de Villarrica en la vigilancia del antedicho Parque Nacional.-

Tómese, razón, regístrese, comuníquese y anótese en el Departamento de Bienes Nacionales.-

(fdo) AGUIRRE CERDA.- Rolando Merino.-

CA DE CHILE

Santiago, 6 de Noviembre de 1912.-

1935

* RF. ALTO BIO-BIO.

Visto el oficio N° 1124 de 21 de Octubre próximo pasado del Ministerio de Industria i lo informado por la Oficina de Mensura de Tierras,

D E C R E T O :

Destínase a reserva de bosques fiscales los retazos de terreno siguientes:

En la provincia de Arauco, en los orijenes del rio C[illegible]a, las hijuelas Ns. 24, 25, 26 i 33 del plano de remates de 1903, de las que no se hizo ningun pago i que miden aproximadamente catorce kilómetros cuadrados;

En la provincia de Malleco, en los orijenes del rio Cautin, los lotes Ns. uno a once de Malalcahuello, del plano N° 37 del remate del 9 de Octubre de 1911, que se suspendió i que miden aproximadamente ochenta kilómetros cuadrados;

* En la provincia de Cautin, en los orijenes del Bio-Bio, los lotes Db, D c, D d, i D e, del plano N° 33 del remate del 30 de Marzo de 1911, por los que no se hizo ningun pa[illegible] i que miden aproximadamente doscientos veintitres kilómetros cuadrados, i los terrenos disponibles del lote B, unos cuatrocientos kilómetros cuadrados.

La Oficina de Mensura de Tierras procederá a entregar dichos terrenos al Inspector Jeneral de Bosques, Iesca i Caza.

Tómese razon, rejístrese i comuníquese.-

[illegible]

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
DIRECCION DE AGRICULTURA Y PESCA
DEPARTAMENTO FORESTAL
CASILLA N.º 10346
SANTIAGO

SUBSECRETARIA
AZV.ems

Departamento Patrimonio Forestal.-
Copia. 2-XI-67.- mls.-

CREA LA RESERVA FORESTAL NALCAS EN TERRENOS FISCALES QUE INDICA.-

SANTIAGO, 6 de Octubre de 1967
HOY SE DECRETO LO QUE SIGUE :

Nº 6 0 4 .- VISTOS: lo manifestado por el Servicio Agrícola y Ganadero, en su Oficio Nº 3307, de 4 de Octubre último y los informes técnicos a él acompañados; lo dispuesto en los artículos 10º y 11º del Decreto Supremo Nº 4363, de 30 de Junio de 1931, expedido por el Ministerio de Tierras y Colonización, que contiene el texto definitivo de la Ley de Bosques, los D.F.L. Nºs. 294 y 301 de 5 y 6 de Abril de 1960, respectivamente; la Ley Nº 16.640, de 28 de Julio del año en curso, y

C O N S I D E R A N D O :

Que, conforme al artículo 10º de la Ley de Bosques, pueden establecerse Reservas Forestales en terrenos fiscales con el objeto de garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y -- conservar la belleza del paisaje; y

Que, a lo largo de nuestro territorio existen terrenos fiscales que reúnen las características para ser declarados Reservas Forestales, por las razones ya señaladas,

D E C R E T O :

PRIMERO.- CREASE la Reserva Forestal " NALCAS " la que estará formada por el conjunto de terrenos fiscales de igual denominación, situados en el lugar del mismo nombre, Comuna y Departamento de Curacautín de la Provincia de Malleco y en la Comuna y Departamento de Mulchén en la Provincia de Bío Bío, de una cabida total aproximada de trece mil setecientas setenta y cinco hectáreas (13.775 Hás).-

Los deslindes de esta Reserva, de acuerdo con el plano que se acompaña, son los siguientes :

NORTE : Cordillera de Villucura, que la separa del fundo Villucura, del señor Pablo Rucái;

ESTE : Fundo Lolco, del señor Faustino Norso y reducciones indígenas.

SUR : Terrenos de la Reserva Forestal de Malalcahuello y volcán Lonquimay;

OESTE : Altas cumbres que unen los volcanes Lonquimay y Tolhuaca.

SEGUNDO.- APRUEBASE el Plano de la Reserva Nalcas

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
DIRECCION DE AGRICULTURA Y PESCA
DEPARTAMENTO FORESTAL
CASILLA N.o 10366
SANTIAGO

Dcto. 604

cio Agrícola y Ganadero.-

TERCERO.- La Reserva Forestal que se crea en el presente Decreto, quedará bajo la tuición y administración del Servicio Agrícola y Ganadero.

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese.

EDUARDO FREI M. - Hugo Trivelli F.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento

Saluda atentamente a Ud.,

CARLOS FIGUEROA SERRANO
Subsecretario de Agricultura

REPÚBLICA DE CHILE

MINISTERIO
DE RELACIONES EXTERIORES

Santiago, 30 de Setiembre de 1907.-

DECRETO Nº 1.540

Visto el oficio Nº1060 de 6 de Setiembre de este año del Ministerio de Industria i Obras Públicas, con lo informado por la Oficina de Mensura de Tierras, i teniendo presente:

1º.-Que hai manifiesta conveniencia en conservar para el Estado bosques fiscales del territorio de Colonizacion;

2º.-Que si bien es verdad que los lotes A i B del plano de la provincia de Malleco están arrendados a los señores Jorje Saavedra i Jorje Fredes, esto no obsta que desde luego se destinen esos lotes a reserva de bosques, debiendo entregarse al Ministerio de Industria i Obras Públicas, que los solicita, una vez terminado el contrato de arrendamiento,

DECRETO:

a) Destínase a reserva de bosques los lotes A de 18.130 hectáreas i B de 15.510 hectáreas del plano de la provincia de Malleco;

b) La Oficina de Mensura de Tierras procederá a entregar al Ministerio de Industria i Obras Públicas los lotes designados despues de terminado el plazo del contrato de arrendamiento de dichos lotes celebrado con los señores Jorje Saavedra i Jorje Fredes.

Tómese razon, rejístrese i comuníquese.

RESERVA FORESTAL MALLECO

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIO

PROHIBE LA CORTA DE ARBOLES EN LOS TERRENOS QUE INDICA DE LOS PREDIOS QUE SEÑALA.-

SANTIAGO, 17 de Octubre de 1967.

HOY SE DECRETO LO QUE SIGUE:

Nº 6 2 9.- VISTOS: Lo manifestado por el Servicio Agrícola y Ganadero en su Oficio Nº 3255, de 21 de Septiembre y lo informado por la Dirección de Turismo, en Oficio Nº 843, de 10 de Octubre, ambos del año en curso; los demás antecedentes adjuntos a esos Oficios; el Decreto Supremo Nº 952, de 29 de Agosto de 1962, expedido por el Ministerio de Tierras y Colonización; lo dispuesto en el artículo 56º, de la Ley Nº 15.020, de 27 de Noviembre de 1962; el Decreto Supremo Nº 4.363, de 30 de Junio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización; Ley de Bosques, modificado por Ley 15.066, de 14 de Diciembre de 1962; el D.F.L. Nº 294, de 5 de Abril de 1960 y la Ley Nº 16.640, de 28 de Julio de este año.

D E C R E T O:

1º.- PROHIBESE la corta de los árboles situados en quebradas u otras áreas no susceptibles de aprovechamiento agrícola o ganadero existentes dentro de los predios que se indica, ubicados en el lugar denominado "Laguna Verde", de la comuna de Cunco, Departamento de Temuco, Provincia de Cautín, cuyo título de dominio se concedió en los Nºs 2 y 7 del Decreto Supremo Nº 952, ya citado:

a) Predio perteneciente a don Braulio Antonio Soto Soto, de una superficie de 57 hectáreas, individualizado en el plano Nº 68.477, del Ministerio de Tierras y Colonización, con los siguientes deslindes: NORTE y ESTE, terrenos fiscales; SUR, terrenos fiscales pretendidos por Guillermo Migueles; y OESTE, Estero sin nombre que lo separa de escoriales fiscales; y

b) Predio perteneciente a don Juan de Dios Ceballos Seguel, de una superficie de 80 hectáreas, individualizado en el plano Nº 68.493 del Ministerio de Tierras y Colonización con los siguientes deslindes: NORTE, Lorenzo Rivera; ESTE, terrenos fiscales; SUR, Laguna Verde y escoriales volcánicos; y OESTE, escoriales volcánicos.

2º.- Los propietarios de los predios individualizados en este Decreto, sus administradores, arrendatarios o concesionarios o quienes los exploten, en su totalidad o en parte solamente podrán explotar sus árboles en la forma y condiciones que señale este Ministerio de Agricultura, a través del Servicio Agrícola y Ganadero.

3º.- El Servicio Agrícola y Ganadero, fiscalizará el cumplimiento de este Decreto y velará por el respeto de la prohibición que en él se establece, como asimismo, porque se respeten, además, en los citados predios, las prohibiciones o contenidas en el artículo 5º de la Ley de Bosques.

4º.- Las infracciones a este Decreto y a las prohibiciones del artículo 5º de la Ley de Bosques, serán sancionadas administrativamente por el Servicio Agrícola y Ganadero, sin perjuicio de las sanciones que procedan y [illegible]

Ministerio de Bienes Nacionales

...PLIA EL PARQUE NA...
...ONAL "HUERQUEHUE"
...LA IX REGION DE LA ARAUCANIA

Núm. 82.— Punta Arenas, 2 Marzo de 1985.— Vistos estos antecedentes; el decreto 347, de 1967, del Ministerio Agricultura, por medio del ...l fue creado el Parque Na...nal de Turismo ubicado en el ...ar denominado "Huer...hue", Sector Coburgua, co...na de Pucón, provincia de ...rtín, IX Región de La ...ucanía;

...eniendo presente: que los ...enos que se incorporan al ...que Nacional de Turismo, ...entan aptitudes y caracte...icas similares;

...ue dichos terrenos presen...una escasa alteración, por ...cual aumentará el valor en ...ción a la categoría de mane...ue actualmente tienen;

...ue poseen una combinación ...ística tan rica en especies ...reas, como también, una ...a abundante:

...onsiderando: lo informado ...el Ministerio de Agricultura en oficio N° 506, de 1984; por la Asesoría Ecológica del Ministerio de Bienes Nacionales en Oficio Interno N° 85/25, de 1984; y por la División de Bienes Nacionales en oficio N° 248, de 1985; en virtud de lo dispuesto en el Art. 21° del D.L. N°1.939, de 1977,

Decreto:

Amplíase el Parque Nacional de Turismo ubicado en el lugar denominado "Huerquehue", Sector Caburgua, comuna de Pucón, provincia de Cautín, IX Región de La Araucanía, de una superficie de tres mil novecientas hectáreas (3.900,00 Hás.), con la incorporación de un retazo de terreno, colindante con el anterior, que tiene una superficie de ocho mil seiscientas hectáreas (8.600,00 Hás.).

Al incorporar los terrenos antes mencionados, el Parque Nacional de Turismo señalado, queda con una superficie de doce mil quinientas hectáreas (12.500,00 Hás.); individualizado en el plano N° IX-2-7845-C.R.; y los siguientes deslindes:

—Norte, propiedades signadas con los roles 130-1, de Jesús Zúñiga Salvo; 130-2, de Raimundo Valenzuela; 128-12, de Walterio Alvarez; 129-13, de Herminia Schlegel, y 129-12, de José Quiralao;

Este, propiedades signadas con los roles 129-8, de la Sucesión José Albornoz Higuera; 139-26, de Carlos Nahuelán; 139-23, de Gregorio Segundo Matus; y 139-22, de José Domingo Salazar;

—Sur, propiedades signadas con los roles 139-21, de José Campos; 139-20, de Rafael Vergara; 139-19, de José Salazar; 139-18, de Sucesión Juan Bautista Silva; 139-17, de Abner Toledo; 139-16, de Faustino Escobar; 139-15, de Germán Escobar; 139-14, de Sebastián Pucón, 139-12,13, de Onosimbo Poblete; 139-9,11, de Miguel Sanzana; 139-8, de Sucesión Juan Colimil; 139-7, de Eugenio Marín; 139-5, de José del Carmen Matus; 138-17,18, de Evandro Riquelme; 138-15, de Claudio Navarro; 138-14, de Rosendo Quiñones; 138-10, de Jorge Coycolea; 138-4, 5, 6, 7, 8, 9, de Alfredo Caldámez;

—Oeste, propiedades signadas con los roles 131-6, de Guillermo Segundo Soldan; ribera del Lago Tinquilco; 131-1,2, de Alma Goldamer; 131-3, 4, 11, 12, 13, 14, de José Pio Castillo; 131-10, de Arsenio Urrutia; 131-9, de Alberto Sáez; 132-4, de Sucesión Custodio Basaul; 132-2, de Tomás Lefiñanco; 132-1, de Sucesión Amador Millar; 130-9; 130-7; 161-15, de Juan Paredes; 130-5, de Bernabé Bustos; 130-12, de Juan Fernández; 130-13, de José Custodio Fernández; y 130-14, de Berta Flores.

Regístrese en el Ministerio de Bienes Nacionales, tómese razón, comuníquese y publíquese.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.— René Peri Fagerstrom, General Inspector, Ministro de Bienes Nacionales.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Saluda atentamente a Ud.— Jorge Calderón Figueroa, Subsecretario de Bienes Nacionales.

Ministerio del Trabajo y Previsión Social

SUBSECRETARIA DEL TRABAJO

ACEPTA RENUNCIA QUE INDICA Y DESIGNA A DON ANDRES ALESSANDRI PRATS, COMO SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL EN LA XII REGION

Santiago, 12 de Marzo de 1985.— Hoy se dictó lo que sigue:

Núm. 26.— Visto: Lo dispuesto en los decretos leyes N°s.575, de 1974, y 937, de 1975, la resolución N° 1.050, de 1980, de la Contraloría General de la República, y los antecedentes adjuntos,

Decreto:

1.— Acéptase la renuncia voluntaria de don Alfredo Ramón Besser Mahuzier, al cargo de Secretario Regional Ministerial del Trabajo y Previsión Social de la XII Región, a contar del 19 de Diciembre de 1984.

2.— Desígnase a contar del 19 de Diciembre de 1984, Secretario Regional Ministerial del Trabajo y Previsión Social de la XII Región a don Andrés Alessandri Prats.

3.— El señor Alessandri Prats tendrá derecho a viáticos en el desempeño de sus funciones con cargo a la Subsecretaría del Trabajo, de ser necesario.

Tómese razón, regístrese y publíquese.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.— Alfonso Márquez de la Plata Yrarrázaval, Ministro del Trabajo y Previsión Social.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Saluda a Ud.— Guillermo Arthur Errázuriz, Subsecretario del Trabajo.

SUBSECRETARIA DE PREVISION SOCIAL

(Año 1984)

según sea el caso, se practiquen, los descuentos por aportes y pago de obligaciones contraídas con el Servicio de Bienestar y la declaración del solicitante de someterse a las disposiciones de este Reglamento.

a) Incumplimiento grave y reiterado de los compromisos económicos contraídos con el Servicio de Bienestar.

b) Impetrar beneficios valiéndose de datos o documentos falsos.

Expediente de Postulación Ampliación Reserva de Biosfera Araucarias

Ministerio de Agricultura

DECLARA RESERVA FORESTAL AL CONJUNTO DE TERRENOS QUE INDICA, LA QUE SE DENOMINARA "CHINA MUERTA".

Santiago, 28 de Junio de 1968. — Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 330. — Vistos: Estos antecedentes; lo informado por el Servicio Agrícola y Ganadero, en su oficio N.o 2.989, de 28 de Junio del año en curso; lo dispuesto en los artículos 10.o y 11.o, del decreto supremo N.o 4.363, de 30 de Junio de 1931, expedido por el Ministerio de Tierras y Colonización, que

Considerando:

Que, conforme al artículo 10.o de la Ley de Bosques, pueden establecerse reservas forestales en terrenos fiscales con el objeto de preservar y regular el aprovechamiento de los recursos forestales y conservar la belleza del paisaje;

Que, en el sector "China Muerta" ubicado en la comuna de Cunco, departamento de Temuco, provincia de Cautín, existen terrenos boscosos de gran interés científico-botánico, que es necesario proteger y conservar,

Decreto:

Primero. — Declárase Reserva Forestal los terrenos fiscales denominados "China Muerta", ubicados en la comuna de Cunco, departamento de Temuco, provincia de Cautín, los que comprenden una cabida aproximada de nueve mil ochocientas ochenta y siete hectáreas (9.887 Hás.) y que tienen los siguientes deslindes generales:

Norte: Una línea imaginaria que se inicia en la alta cumbre del lugar Arenales, donde confluyen el predio "La Fusta" de Mosso S. A. C. y el predio perteneciente a la Comunidad María y Andrés Lamoliatte; esta línea continúa por el límite interprovincial Malleco-Cautín hacia el sureste, pasando por la cumbre situada al sur del mallín San Pedro, siguiendo por las altas cumbres del Este de la cuenca del estero Tracura;

Este: Una línea imaginaria que la separa del lote "El Marcial";

Sur: Estero Tracura, siguiente por la faja deslinde norte de la Colonia Sahuelhue;

Oeste: Deslinde oriente del fundo Casas de Agua, continuando por una recta hasta el río Indio; sigue paralelamente al estero Co-

recta que une el extremo norte del predio de Carlos Massi con la alta cumbre inicial señalada en el deslinde Norte.

Esta reserva forestal se denominará "China Muerta".

Segundo. — Apruébase el plano N.o 111 de la Reserva Forestal "China Muerta" y archívese dicho plano en la División Forestal del Servicio Agrícola y Ganadero.

Tercero. — La reserva forestal a que se refiere el presente decreto quedará bajo la tuición y administración del Servicio Agrícola y Ganadero facultades que ejercerá a través de su División Forestal.

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese. — E. FREI M. — Hugo Trivelli F. — Víctor González M.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento. — Saluda atentamente a Ud. — Carlos Figueroa Serrano, Subsecretario de Agricultura.

ANEXO 14. MARTIZ DE PROGRAMACION 2008

Anexo 14.1 ARAUCANÍA LACUSTRE

(Extraída de la Agenda Territorial para las Comunas EDT en el Territorio Araucanía Lacustre)

LINEAMIENTO MINAGRI	TEMAS ESTRATÉGICOS	MEDIDAS (Acciones)	INSTITUCIONES RESPONSABLES
Chile Potencia Agroalimentaria y Forestal	Mejorar y diversificar la producción silvoagropecuaria de la comuna, con mayor tecnología e innovación	Mejoramiento de caminos productivos Incorporación de Internet Acceso a la información Mejorar conectividad	VIALIDAD MESA DE TIC'S – SUBTEL INDAP-MUNICIPIO
		Dotar de mayores recursos para adquisición de maquinaria	INDAP - BECH
		Mejorar la difusión de los Instrumentos del MINAGRI Crear un Sistema de Información para los agricultores	SERVICIOS DEL MINAGRI
		Mayores recursos para inversión predial	INDAP
		Mayores recursos por parte de INDAP	INDAP
		Adecuar los instrumentos existentes y/o crear nuevos en caso de ser necesario	MINAGRI
		Masificar el uso del seguro agrícola	COMSA – SEREMI - INDAP
Chile Potencia Agroalimentaria y Forestal	Capacitación adecuada que responda a las necesidades de la comuna	Levantar desde las bases la demanda	OMIL – SENCE - INDAP
		Entregar capacitación para requerimientos específicos	OMIL – SENCE - INDAP
		Capacitar en terreno a las comunidades en temas demandantes	OMIL – SENCE- INDAP
	Fomentar las iniciativas de emprendimientos en la comuna	Propiciar mayores proyectos de innovación en la Comuna	FIA- MESA TERRITORIAL
		Dotar de mayores recursos para emprendedores	INDAP- MESA TERRITORIAL
		Incorporación de mayor tecnología en las cadenas productivas	FIA – MESA TERRITORIAL
		Fomento a la producción silvoagropecuaria en general. Invernaderos y chacarería entre otros	INDAP – CONAF - SAG
		Regularización de derechos de agua Aumento de recursos para riego y mayor difusión de los concursos	DGA CNR INDAP
		Fomentar y adecuar los requisitos para regularizar la tenencia de la tierra	INDAP – BIENES NACIONALES
Desarrollo de carácter inclusivo	Propiciar que los servicios del estado estén en todo el territorio de la comuna y actúen coordinadamente	Crear UDEL Trabajo en terreno de los organismos estatales en coordinación con el Municipio	INDAP MINAGRI

Desarrollo de carácter inclusivo	Propiciar que los servicios del estado estén en todo el territorio de la comuna y actúen coordinadamente	Incorporar más productores a los incentivos del SIRDS	INDAP - SAG
		Instalar Oficina de INDAP o bien que atienda todos los días	INDAP
		Crear un PRODESAL Forestal	INDAP
		Mejorar las condiciones del campesinado	GORE – MINAGRI – MUNICIPIO
		Menos burocracia para el Cambio de Uso de Suelo	SEREMI
	Desarrollar y gestionar un turismo sustentable con identidad comunal	Capacitar en gestión e idiomas a personas de la Comuna	SENCE – ITUR – INDAP -
		Dotar de mayor infraestructura turística (Paradores)	FNDR - INDAP
		Instalación de una Oficina de Turismo	FNDR – GORE - MUNCIPIO
Institucionalidad Pública			
Agroenergía			
RRNN y Biodiversidad	Conservar los recursos naturales renovables de la comuna con énfasis en el Bosque Nativo	Difundir normativa respecto al bosque nativo	CONAF
		Incorporar plantaciones dendroenergéticas	CONAF - INDAP
		Mejorar los ingresos a través de diversificación productiva	INDAP – FOSIS - MUNICIPIO
		Capacitar a pequeños productores	CONAF - SENCES
	Desarrollar sustentablemente la comuna con respeto al medio ambiente	Estudio del impacto de las pisciculturas	CONAMA -
		PReservación de humedales	SAG - CONAMA
		Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	AGUAS ARAUCANIA - GORE
		Incorporación de Buenas Prácticas	SAG - INDAP
		Prevención Ingreso de la fiebre Aftosa	SAG

Anexo 14.2. ARAUCANÍA ANDINA

(Extraída de la Agenda Territorial para las Comunas EDT en el Territorio Araucanía Andina)

LINEAMIENTO MINAGRI	TEMAS ESTRATÉGICOS	MEDIDAS (Acciones)	INSTITUCIONES RESPONSABLES
Chile Potencia Agroalimentaria y Forestal	Diversificación matriz productiva	Regularizar derechos de agua	INDAP, CNR
		Focalización de Concurso CNR para Comunas EDT	CNR
	Desarrollo Ganadero mayor y menor	Aumentar la cobertura de asistencia técnica	INDAP - INIA
		Prevención Ingreso de la fiebre Aftosa	SAG
		Aumentar la infraestructura predial para guardar forraje y proteger los animales.	INDAP
		Que el Programa SIRSD incluya fertilización de mantención de praderas naturales y establecidas	COMITE REGIONAL Y NACIONAL DEL SIRSD
		Que el Programa SIRSD permita aplicar fósforo y calcio en cobertera.	COMITE REGIONAL Y NACIONAL DEL SIRSD
		Proyecto Desarrollo Ovino Territorio de Araucanía Andina	FIA
		Implementación de Modelos Agroforestales para apoyar el programa ganadero regional	INFOR
	Mejorar a las capacidades y acceso a tecnologías	Investigación especies forrajeras pertinentes al territorio específicamente para Lonquimay.	INIA
Chile Potencia Agroalimentaria y Forestal	Mejorar a las capacidades y acceso a tecnologías	Capacitación e implementación de un Sistema de Información Territorial.	CIREN
			CIREN
		Capacitación y transferencia tecnológica sobre Modelos Agroforestales asociados a AFC a profesionales privados y de organismos de apoyo a productores.	INFOR
	Desarrollo de productos turísticos	Apoyo a la formalización de proyectos existentes.	
		Cobro de ingreso a PN en igualdad de condiciones para turistas nacionales y extranjeros.	Conaf
		Asesoría Técnica Especializada	
		Apoyo a mejoramiento de la infraestructura existente	
		Proyectos de Desarrollo para comunidades aledañas a ASPE (Convenios de uso)	Conaf
Desarrollo de	Focalizar	Programa Orígenes	Conaf

carácter inclusivo	programas especiales para comunidades mapuche	Programa Fomento Productivo para comunidades mapuche con subsidio de tierra	
		Inversión específica de Prodesal	
	Participación y desarrollo organizacional	Fortalecer las mesas locales existentes y en formación del territorio AA.	
Desarrollo de carácter inclusivo	Participación y desarrollo organizacional	Apoyo para el seguimiento de Agenda Territorial	Conaf
		Acceso a todas las instituciones del MINAGRI, en zonas extremas acercar las instituciones como CONAF e INFOR en Lonquimay y Melipeuco	CONAF. INFOR
	Fomentar la difusión de instrumentos y programas del Ministerio de Agricultura de apoyo a la AFC	Utilización de programas de radios locales	Conaf
		Talleres Locales	
Institucionalidad Pública			
Agroenergía			
Recursos naturales y biodiversidad	Mejorar la conservación y protección de recursos naturales	Operar un programa de manejo y reproducción de productos forestales no maderables (PFNM)	Conaf
		Mejorar el manejo de bosque nativo a través de programas de Capacitación y Asistencia Técnica concentrando su accionar en las comunas de Melipeuco y Lonquimay.	CONAF
			CONAF
			CONAF
			CONAF
			CONAF
			CONAF
		Revisión de tablas de costos que permita que los operadores se interesen por la AFC	Conaf
		Implementación de Buenas Practicas Agroforestales en 2 predios, con seguimiento y monitoreo.	INFOR

BECH: Banco Estado de Chile
INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario
COMSA: Comisión de Seguro Agrícola
FNDR: Fondo Nacional de Desarrollo Regional
INIA: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
SIRSD: Sistema de Incentivo de recuperación de Suelos Degradados
CIREN: Centro de Información de Recursos Naturales
INFOR: Instituto Forestal
OMIL: Oficina de Información Municipal
DGA: Dirección General de Aguas
SENCE: Servicio Nacional de Capacitación y Empleo
CNR: Comisión Nacional de riego
FIA: Fondo de Innovación Agraria

ITUR: Instituto de Turismo
GORE: Gobierno Regional
FOSIS: Fondo de solidaridad de Inversión Social