



**Plan Regional de Infraestructura y
Gestión del Recurso Hídrico al 2021
Región de La Araucanía**



Ministerio de Obras Públicas, 2012

Elaboración: Dirección de Planeamiento MOP Región de La Araucanía

Equipo de trabajo MOP - Región de La Araucanía:

Ernst Rendel Augant, Secretario Regional Ministerial (marzo 2010-diciembre 2011)

Sergio Núñez Barruel, Secretario Regional Ministerial (diciembre 2011 en adelante)

Pablo Muñoz Fernández, Director Regional de Planeamiento, Coordinador Técnico del Plan

Miguel Canales Carrasco, Director Regional de Vialidad

Marcos Díaz Hernández, Director Regional de Obras Hidráulicas

Marcelo Godoy Vega, Director Regional de Arquitectura

Luis Henríquez Henríquez, Director Regional de Aeropuertos

Jorge Alarcón Rojas, Director Regional de Aguas

Sergio Fuentes Fuentes, Director Regional de Administración y Finanzas

Claudia Muller Osses, Coordinadora Regional Dirección de Obras Portuarias

Bhama Zúñiga Olivares, Fiscal Regional

Pablo Vera Bram, Profesional Asesor Secretario Regional Ministerial

Gustavo Castro Flores, Profesional Dirección Regional de Planeamiento

Robinson Saavedra Ormeño, Profesional Dirección Regional de Planeamiento

Ignacio Mansilla Del Río, Profesional de Apoyo Dirección Regional de Planeamiento

Marco Leal Ramos, Profesional Dirección Regional de Vialidad

Marcelo Muñoz Riquelme, Profesional Dirección Regional de Vialidad

Mario Flores Riquelme, Profesional de Apoyo SIG Dirección de Vialidad

Alex Catalán Schulz, Profesional Dirección Regional de Obras Hidráulicas

Julio Burgos Arratia, Profesional Dirección Regional de Obras Hidráulicas

Jhony Valverde Córdova, Profesional Dirección Regional de Obras Hidráulicas

Jaime Díaz Tolmo, Profesional Dirección Regional de Arquitectura

María Cristina Cáceres Vidal, Profesional Dirección Regional de Arquitectura

Hector Riquelme Vera, Profesional Dirección Regional de Aeropuertos

Jessica Aedo Mena, Profesional Dirección Regional de Aeropuertos

Eduardo Fuentes Jara, Profesional Dirección Regional de Aguas

Julio Guerrero Soto, Profesional Dirección Regional de Aguas

Claudio Sandoval Muñoz, Profesional de Coordinación Regional de Obras Portuarias.

Equipo de trabajo Dirección de Planeamiento:

Vivien Villagrán Acuña, Directora Nacional de Planeamiento

María Pía Rossetti Gallardo, Jefa Subdirección de Planificación Estratégica (SDPE)

Claudia Ramírez Hernández, Coordinadora de Planes Regionales SDPE

Ximena Sasso Quiñones, Sectorialista Regional SDPE

Fotografías MOP cedidas para la presente publicación por sus autores: Christian Painenao Hueche; Asesor Comunicacional de Seremi, y otras fotografías de la Dirección de Planeamiento y de SERNATUR.

Imágenes Cartográficas: Instituto Geográfico Militar, 2009.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de este libro, respetando íntegramente la fidelidad del original, a través de cualquier soporte electrónico, mecánico o informático, sin necesidad de autorización previa de los titulares de copyright y sólo para fines no comerciales.



Uno de los principales objetivos del Gobierno del Presidente Sebastián Piñera es la construcción de una sociedad de oportunidades, seguridades y valores, donde cada chilena y chileno pueda tener una vida feliz y plena. El Ministerio de Obras Públicas contribuye a esta misión entregando servicios de infraestructura y gestión del recurso hídrico, comprometidos con la aspiración de ser el primer país de América Latina que logre alcanzar el desarrollo antes que termine esta década.

Para eso el Ministerio de Obras Públicas decidió establecer una carta de navegación al año 2021, que se materializa en la elaboración de un Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico para cada una de las quince regiones de Chile, con la finalidad de orientar nuestras inversiones públicas en beneficio directo del desarrollo social, económico y cultural de la ciudadanía.

Estos planes están enmarcados en el Programa de Modernización del MOP, reforma integral que busca fortalecer la gestión del Ministerio, y que tiene entre sus objetivos contar con una planificación estratégica, integrada y participativa que apoye el proceso de toma de decisiones de inversión. Este proceso de planificación ha tenido un impacto directo en los proyectos de presupuesto del MOP, aumentando el porcentaje de inversiones de los servicios ejecutores que provienen de planes, desde un 10% el 2008, a un 54% para la Ley de Presupuestos 2012.

Estos planes contribuirán a mejorar la calidad de vida de las chilenas y chilenos en territorios urbanos y rurales, implementar las grandes obras que requiere cada región, plasmadas en el Programa de Alto Impacto Social (PAIS) del Ministerio, y mejorar la conectividad y desarrollo equilibrado del territorio nacional.

Quiero destacar y agradecer la activa participación que tuvieron tanto actores públicos como privados en la elaboración del presente plan, todos ellos con el único objetivo de fomentar las potencialidades de la región. Quiero especialmente agradecer a los ex ministros Hernán de Solminihac y Laurence Golborne por el gran impulso que dieron a la materialización de estos planes. La etapa siguiente requiere de los mayores esfuerzos de trabajo conjunto, coordinado, tras una visión de región y de desarrollo futuro, para materializar durante la próxima década la cartera de estudios, programas y proyectos que se detallan en este documento.

En esta oportunidad presento a los actores públicos y privados de la Región de La Araucanía en la Macrozona Sur, el Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021.

Loreto Silva Rojas
Ministra de Obras Públicas

Para nuestro Gobierno, La Araucanía es presente y es futuro. Con una conformación social marcada por la multiculturalidad, y un tercio de su territorio declarado por la UNESCO como reserva de la Biósfera, quienes vivimos en esta región hemos decidido apostar por la calidad de vida y el respeto al medio ambiente, como la base de nuestro desarrollo.

La preocupación del Presidente Sebastián Piñera por la región, se ve reflejada en el Plan Araucanía 7, un Plan de Acción que orienta la inversión pública con visión de futuro, mirada sistémica y sustentable, que invierte en Personas y en Oportunidades. El Plan Araucanía 7, está generando una nueva forma de planificar hacia los distintos sectores del Estado, induciendo el futuro y generando las acciones que permitan prever y anticipar la puesta en marcha de iniciativas para lograr una región mucho más uniforme, de cara al compromiso con el desarrollo, con una mejor y más dinámica complementariedad entre lo urbano y lo rural, lo científico con lo productivo, lo social con la gestión pública, y lo público con lo privado.

En este contexto, el Ministerio de Obras Públicas, liderado por la Ministra Loreto Silva, construye este "Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico", cuyo Resumen Ejecutivo forma parte del presente documento, y en cual se abordan desafíos en los ámbitos de la infraestructura vial, portuaria, aeroportuaria, en obras hidráulicas, agua potable rural, pasos fronterizos e infraestructura pública en general.

Quiero invitarles a conocer este trabajo, que sin lugar a dudas se convierte en una herramienta fundamental para visualizar la gestión del Ministerio de Obras Públicas en La Araucanía.

Andrés Molina Magofke
Intendente Región de La Araucanía



Obras que unen chilenos

Para este Seremi de Obras Públicas en la Región de La Araucanía, constituye un motivo de gran satisfacción el poder entregar a las autoridades regionales, al sector público y privado y a todos los ciudadanos(as) de esta región, el "Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021".

Este Plan es fruto de un trabajo inclusivo, democrático y multidisciplinario de muchos actores, públicos y privados, y que cuenta como insumo, con la "Primera Consulta Ciudadana" de carácter nacional efectuada por un Ministerio. Esta iniciativa inédita del Gobierno del Presidente Sebastián Piñera e implementada por el ex Ministro de Obras Públicas Laurence Golborne, permitirá introducir una planificación en la toma de decisiones de mediano y largo plazo, desde una mirada que trascienda a las administraciones cuatrienales de Gobierno.

En los lineamientos estratégicos para la confección de este Plan, se han considerado los ejes del Plan Araucanía 7, que incorporan una potente cartera de proyectos, que van en directo beneficio de los habitantes de la región.

Me complace poner este documento a disposición de los actores e interesados en el desarrollo regional, como un importante instrumento de planificación, para los procesos destinados a potenciar la Infraestructura Pública Regional y la Gestión del Recurso Hídrico en La Araucanía.

Sergio Nuñez Barruel
Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas
Región de La Araucanía





MODERNIZACIÓN

El “Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 - Región de La Araucanía” se enmarca en el desafío de planificar las intervenciones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para esta región, sobre la base de un nuevo proceso de planificación orientado a concordar con diversas entidades públicas y privadas de cada región del país, las principales iniciativas de inversión de infraestructura y gestión del recurso hídrico necesarias para la región, en conformidad con su visión de desarrollo de mediano y largo plazo.

Este proyecto forma parte del Programa de Modernización que lleva a cabo el MOP, liderado por la Subsecretaría de Obras Públicas y apoyado por el Banco Mundial a través de la Componente de Planificación Integrada, cuyo objetivo es implementar procesos de planificación integral de los servicios de infraestructura, que apoyen la toma de decisiones de inversión del ministerio para aportar en forma oportuna y efectiva al desarrollo nacional y regional.

Su propuesta es innovar respecto a la definición de inversiones, utilizando para ello un sistema de planificación estratégica, participativa e integrada, que vincule las necesidades sociales y económico-productivas con las escalas territoriales y temporales.

METODOLOGÍA Y EQUIPOS DE TRABAJO

La elaboración de este plan estuvo bajo la dirección de los ex Ministros de Obras Públicas, Hernán de Solminihac Tampier y Laurence Golborne Riveros y de la ex Subsecretaria de Obras Públicas, Loreto Silva Rojas. Su proceso de elaboración regional fue liderado por el Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas y coordinado técnicamente por el Director Regional de Planeamiento con la participación de todos los Servicios del MOP y la supervisión metodológica de la Subdirección de Planificación Estratégica de la Dirección de Planeamiento.

Para su desarrollo general se han utilizado las metodologías vigentes en el MOP, en particular la Guía para la elaboración de Planes MOP, Dirección de Planeamiento, 2011; la Guía Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas: Etapa de Implementación, Metas e Indicadores, Dirección de Planeamiento, 2012 y los Manuales de Participación Ciudadana y de Gestión Territorial realizados por la Secretaría Ejecutiva de Medio Ambiente y Territorio del MOP.



Índice

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	OBJETIVOS DEL PLAN	4
2.1.	Objetivo General.....	4
2.2.	Objetivos Específicos	4
3	ANÁLISIS TERRITORIAL	7
3.1.	Ámbito político administrativo	7
3.2.	Ámbito físico ambiental.....	8
3.2.1.	Geología y Geomorfología.....	8
3.2.2.	Clima	13
3.2.3.	Hidrografía.....	14
3.2.4.	Vegetación, Flora y Fauna.....	22
3.2.4.1.	Vegetación y Flora.....	22
3.2.4.2.	Fauna.....	23
3.2.5.	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).....	24
3.2.6.	Vulnerabilidad de los Recursos Naturales.....	30
3.2.6.1.	Procesos de Inundación.....	31
3.2.6.2.	Procesos de Aneamiento	32
3.2.6.3.	Procesos de Remoción en Masa.....	33
3.2.6.4.	Procesos Volcánicos.....	34
3.2.6.5.	Incendios Forestales	36
3.2.6.6.	Vulnerabilidad de los Riesgos Hídricos.....	38
3.3.	Ámbito Socio Demográfico y Cultural.....	39
3.3.1.	Distribución de la Población.....	39
3.3.1.1.	Distribución por Etnia de la Población	42
3.3.1.2.	Población en Condición de Pobreza e Indigencia.....	44
3.3.2.	Índice de Desarrollo Humano	47
3.4.	Ámbito Económico y Productivo	50
3.4.1.1.	Producto Interno Bruto (PIB) Regional	50
3.4.1.2.	Comportamiento del Índice de Actividad Económica Regional (INACER)	51
3.4.2.	Estructura Ocupacional y Productiva	52
3.4.3.	Principales Actividades Económicas	52
3.5.	Ámbito Urbano y de Centros Poblados	66
3.6.	Ámbito Legal y Normativo.....	71
3.7.	Ámbito Estratégico.....	75
3.7.1.	Plan Regional de Gobierno 2010 – 2014 (PA7).....	75
3.7.2.	Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2022 (ERD).....	79
3.7.3.	Plan para el Desarrollo Turístico de La Araucanía 2011-2014	83
3.7.4.	Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)	86
3.7.5.	Misión, Visión y Lineamientos Estratégicos MOP a Nivel Nacional	88
3.7.6.	Plan Director de Infraestructura al 2025 del Ministerio de Obras Públicas	88
3.7.7.	Plan de Infraestructura para la Competitividad 2007-2012	92
3.7.8.	Plan Red Interlagos	95
3.7.9.	Plan de Obras Públicas para Temuco – Padre Las Casas	97
3.8.	Síntesis Territorial.....	100
4	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA	102
4.1.	Infraestructura Vial	102
4.2.	Pasos Fronterizos.....	115
4.3.	Infraestructura Portuaria	117
4.4.	Infraestructura Aeroportuaria.....	132
4.5.	Infraestructura de Obras Hidráulicas	134
4.6.	Agua Potable Rural (APR)	149
4.7.	Edificación Pública y Patrimonial.....	151
4.7.1.	Patrimonio Cultural.....	152
4.7.2.	Edificación Pública	153
4.7.3.	Edificación MOP	155
4.8.	Infraestructura Pública Concesionada	156

5	GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.....	161
5.1.	<i>Infraestructura Hidrométrica</i>	161
5.2.	<i>Sistema de Información de Recursos Hídricos</i>	169
5.3.	<i>Certeza Jurídica y Perfeccionamiento de Títulos</i>	170
5.4.	<i>Situación de Productos Estratégicos de la DGA</i>	171
5.4.1.	Fiscalización (de denuncias e inspecciones).....	171
5.4.2.	Expedientes (de solicitudes de derechos de agua).....	172
5.4.3.	Pronunciamientos Ambientales	172
5.5.	<i>Situación de los Recursos Hídricos respecto de Disponibilidad</i>	173
5.5.1.	Diagnóstico de Demanda	180
5.5.2.	Análisis Oferta - Demanda	182
5.5.2.1.	Calidad de Aguas	183
5.5.3.	Aspectos de Gestión y Normativos	188
6	DETERMINACIÓN DE BRECHAS O DÉFICIT.....	192
6.1.	<i>Brechas por Territorio y Regionales</i>	192
6.2.	<i>Niveles de Servicio</i>	200
7	IMAGEN OBJETIVO Y ESCENARIOS.....	204
7.1.	<i>Imagen Objetivo</i>	204
7.2.	<i>Escenarios</i>	205
8	CARTERA DE INICIATIVAS	211
8.1.	<i>Síntesis del Plan</i>	211
8.2.	<i>Cartera del Plan</i>	212
9	PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO.....	222
10	EVALUACIÓN EX - ANTE.....	225
10.1.	<i>Coherencia</i>	225
10.2.	<i>Pertinencia</i>	227
11	MODELO DE GESTIÓN DEL PLAN.....	231
11.1.	<i>Participación Ciudadana</i>	233
11.2.	<i>Implementación del Plan</i>	235
12	MONITOREO DEL PLAN.....	237
13	CARTOGRAFÍA.....	240
	BIBLIOGRAFÍA.....	243
	ANEXOS	244

Tablas

Tabla Nº 1: Provincias y Comunas de La Araucanía	7
Tabla Nº 2: Años para Épocas Según Períodos del Cenozoico	11
Tabla Nº 3: Características de Principales Volcanes	12
Tabla Nº 4: Características de las Principales Cuencas	15
Tabla Nº 5: Áreas Silvestres Protegidas	26
Tabla Nº 6: Ranking de Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad.....	27
Tabla Nº 7: Áreas Silvestres Protegidas Privadas	29
Tabla Nº 8: Vulnerabilidad, Riesgo y Peligrosidad Potenciales	30
Tabla Nº 9: Población Perteneciente a Comunidades Indígenas	44
Tabla Nº 10: Evolución Pobreza, Indigencia CASEN 2003 - 2009	45
Tabla Nº 11: Índice de Desarrollo Humano regional 1994-2003.....	47
Tabla Nº 12: Índice de Desarrollo Humano por Provincias	48
Tabla Nº 13: Superficie de Explotaciones Agropecuarias por Uso del Suelo.....	54
Tabla Nº 14: Existencia de Ganado Bovino de Lechería por Categorías	58
Tabla Nº 15: Existencia de Ganado Bovino de Carne por Categorías.....	59
Tabla Nº 16: Bosque Natural por Tipo Forestal, Según Región (ha).....	60
Tabla Nº 17: Desembarque Artesanal por Caleta, Años 2010 (en toneladas)	60
Tabla Nº 18: Demanda Turística en la Región	61
Tabla Nº 19: Nº de Llegadas a la Región (Chilenos y Extranjeros)	62
Tabla Nº 20: Oferta Turística de Alojamiento en la Región.....	62
Tabla Nº 21: Ciudades y Pueblos, Provincia de Cautín	69
Tabla Nº 22: Ciudades y Pueblos, Provincia de Malleco	70
Tabla Nº 23: Normas Aplicables al Ministerio de Obras Públicas en la Región.....	71
Tabla Nº 24: Características Generales Socioeconómicas	75
Tabla Nº 25: Plan Araucanía 7, 2010-2014	76
Tabla Nº 26: Lineamientos ERD en Infraestructura por Territorio de Planificación	82
Tabla Nº 27: Estrategia Regional de Desarrollo V/S PA 7.....	83
Tabla Nº 28: Eje Fortalecimiento de la Competitividad, Plan para el Desarrollo Turístico	85
Tabla Nº 29: Oportunidades y Restricciones para la Región, Plan Director de Infraestructura	90
Tabla Nº 30: Objetivos y Brechas para la Región, Plan para la Competitividad.	92
Tabla Nº 31: Estrategia de Intervenciones Plan Temuco- Padre Las Casas.....	99
Tabla Nº 32: Caracterización De Puentes Interurbanos por Tipo y Longitud	103
Tabla Nº 33: Rutas más Transitadas.....	104
Tabla Nº 34: Tráfico Terrestre Avanzadas Años 2008-2010	105
Tabla Nº 35: Longitud Red Vial Nacional Según Clase.....	107
Tabla Nº 36: Proyectos Plan Director de Infraestructura, Región de La Araucanía	109
Tabla Nº 37: Principales Cuencas que Generan Riesgo sobre la Infraestructura Vial.....	112
Tabla Nº 38: Matriz de Priorización de Caminos Básicos	114
Tabla Nº 39: Características Paso Icalma y Mamuil Malal	116
Tabla Nº 40: Infraestructura en Obras Portuarias Existente en la Región	121
Tabla Nº 41: Obras Portuarias Ejecutadas en la Región, Programa Conectividad	122
Tabla Nº 42: Obras Ejecutadas por Comuna, Programa de Protección de Ribera.....	123
Tabla Nº 43: Obras Portuarias Programa Mejoramiento Borde Costero	124
Tabla Nº 44: Aeródromos Públicos y Privados	132
Tabla Nº 45: Inversión Anual en Obras Fluviales por DOH.....	135
Tabla Nº 46: Inversión anual por Cuenca Hidrográfica	135
Tabla Nº 47: Trabajos Realizados por la DOH, por Tipo de Trabajo Fluvial.....	136
Tabla Nº 48: Características Defensa Fluvial Cuenca Río Cautín.....	136
Tabla Nº 49: Características Defensa Fluvial Cuenca Río Pitrufrquén	138
Tabla Nº 50: Superficie de Riego (ha).....	140
Tabla Nº 51: Principales Canales de la Región.....	141
Tabla Nº 52: Crecimiento Urbano de Temuco.....	143
Tabla Nº 53: Características de los Cauces Naturales	144
Tabla Nº 54: Colectores de Aguas Lluvias Identificados.....	145
Tabla Nº 55: Estado de Sumideros Temuco	146
Tabla Nº 56: Estado de Sumideros Padre Las Casas	146
Tabla Nº 57: Red Catastrada.....	147

Tabla Nº 58: Calles con Potencial para Evacuar Aguas Lluvias en Temuco	147
Tabla Nº 59: Inversión por Año en Aguas Lluvia	148
Tabla Nº 60: Número de Arranques y Población Estimada al 2010 por Comuna.....	149
Tabla Nº 61: Infraestructura Vial Interurbana Concesionada en La Araucanía	156
Tabla Nº 62: Listado de Estaciones Fluviométricas	163
Tabla Nº 63: Listado de Estaciones de Calidad de Aguas.....	163
Tabla Nº 64: Listado de Estaciones Meteorológicas	166
Tabla Nº 65: Listado de Estaciones Sedimentométricas	167
Tabla Nº 66: Listado Estaciones de Monitoreo de calidad y Niveles de Lagos Villarrica y Caburga	168
Tabla Nº 67: Tipo de Estaciones de Monitoreo.....	169
Tabla Nº 68: Fiscalización.....	172
Tabla Nº 69: Expedientes	172
Tabla Nº 70: Pronunciamientos Ambientales.....	173
Tabla Nº 71: Disponibilidad de Caudal por Cuenca	175
Tabla Nº 72: Disponibilidad Mensual para Usos Consuntivos	176
Tabla Nº 73: Derechos Consuntivos Otorgados en las Distintas Cuencas.....	177
Tabla Nº 74: Derechos No Consuntivos Otorgados en las Distintas Cuencas	177
Tabla Nº 75: Caudal y Volumen de Derechos por Provincia.....	179
Tabla Nº 76: Demanda Actual Recurso Hídrico	181
Tabla Nº 77: Demanda Futura Recurso Hídrico	181
Tabla Nº 78: Caudales Constituidos con Fines Hidroeléctricos	182
Tabla Nº 79: Caudales Pendientes con Fines Hidroeléctricos	182
Tabla Nº 80: Caudales Afectos a Pago de Patente	182
Tabla Nº 81: Conocimiento del Recurso Hídrico	183
Tabla Nº 82: Número de Estaciones por Tipo de Red	183
Tabla Nº 83: Asignación de Clases de Calidad Actual para Cauces	185
Tabla Nº 84: Organización de Usuarios	188
Tabla Nº 85: Relación DGA Región de La Araucanía con Otras Instituciones	189
Tabla Nº 86: Instituciones Participantes en el Tema de Aguas.....	189
Tabla Nº 87: Brechas Identificadas y Análisis FODA	193
Tabla Nº 88: Indicadores Brecha Oferta-Brecha Caminos Indígenas.....	198
Tabla Nº 89: Niveles de Servicio.....	200
Tabla Nº 90: Escenarios Deseados por Unidades Territoriales Homogéneas.....	208
Tabla Nº 91: Escenarios Económicos de la Región.....	209
Tabla Nº 92: Siglas Utilizadas en Cartera para los Objetivos Específicos del Plan.....	212
Tabla Nº 93: Números Asociados a las Unidades Territoriales Homogéneas (UTH)	212
Tabla Nº 94: Inversión Total por Servicio MOP y EXTRA-MOP en el Plan (M\$ 2012)	222
Tabla Nº 95: Inversión MOP Anual en el Horizonte del Plan (M\$ 2012)	223
Tabla Nº 96: Matriz de Pertinencia	228
Tabla Nº 97: Cronograma Modelo de Gestión del Plan	235
Tabla Nº 98: Programa de Acciones de Monitoreo	238

Imágenes

Imagen Nº 1: Pasarela Peatonal en Padre Las Casas	70
Imagen Nº 2: Puente Quilonco, Comuna de Vilcún.....	103
Imagen Nº 3: Caleta Nehuentue	125
Imagen Nº 4: Caleta El Huilque – Puerto Saavedra	125
Imagen Nº 5: Caleta Queule	126
Imagen Nº 6: Caleta Los Pinos	126
Imagen Nº 7: Embarcaderos Lago Budi.....	127
Imagen Nº 8: Rampa Punta Ratón	128
Imagen Nº 9: Embarcadero El Temo	128
Imagen Nº 10: Balseo Los Pinos de Queule	129
Imagen Nº 11: Balseo Toltén	130
Imagen Nº 12: Embarcaderos Lago Icalma.....	130
Imagen Nº 13: Sector Florencio Pitriqueo.....	131
Imagen Nº 14: Sector Villa Icalma	131
Imagen Nº 15: Casa de Máquinas Museo Ferroviario de Temuco	153

Imagen N° 16: Plaza Puerto Dominguez, Saavedra	154
Imagen N° 17: Edificio del Ministerio de Obras Públicas	155
Imagen N° 18: Terminal para Nuevo Aeródromo	159

Gráficos

Gráfico N° 1: Curva de Variación Estacional Río Cautín en Almagro.....	17
Gráfico N° 2: Curva de Variación Estacional Río Chol Chol.....	18
Gráfico N° 3: Curva de Variación Estacional Río Toltén en Teodoro Schmidt	18
Gráfico N° 4: Incendios Forestales, Superficie Afectada (ha) por Año	36
Gráfico N° 5: Número de Incendios Forestales por Año	37
Gráfico N° 6: Proyección de Población por Comuna, años 2002, 2011 y 2018	39
Gráfico N° 7: Producto Interno Bruto Regional 2008-2011.....	50
Gráfico N° 8: Índice de Actividad Económica Regional (INACER) 2010-2012.....	51
Gráfico N° 9: Producto Interno Bruto Regional por Clase de Actividad Económica	55
Gráfico N° 10: Evolución de Las Exportaciones Regionales (millones de dólares) 2004 a 2010	56
Gráfico N° 11: Ganado Bovino de Lechería por Región.....	57
Gráfico N° 12: Ganado Bovino de Carne por Región	58
Gráfico N° 13: Distribución de Población por Categoría	66
Gráfico N° 14: Toneladas Transportadas	106
Gráfico N° 15: Número de Pasajeros	106
Gráfico N° 16: Número de Vehículos.....	106
Gráfico N° 17: Diagnóstico Pasadas Urbanas de la Región	111
Gráfico N° 18: Movimiento Pasos Fronterizos Año 2010	116
Gráfico N° 19: Ejecución Presupuestaria en M\$ Período 2006-2010	119
Gráfico N° 20: Porcentaje de Obras Ejecutadas por Comunas Programa Pesca Artesanal	120
Gráfico N° 21: Porcentaje de Obras Ejecutadas por Comunas Programa Conectividad	122
Gráfico N° 22: Porcentaje de Obras Ejecutadas por Comunas Programa de Protección de Ribera. 123	
Gráfico N° 23: Estadística Anual de Pasajeros, Aeródromo de Maquehue	132
Gráfico N° 24: Estadísticas de Pasajeros Aeródromo de Pucón	133
Gráfico N° 25: Inversión APR Ejecutada en M\$ por año.....	150
Gráfico N° 26: Infraestructura de Arquitectura Pública Ejecutada, por Provincia	151
Gráfico N° 27: Inmuebles Patrimoniales por Tipo de Propiedad	152
Gráfico N° 28: Edificación Pública por Tipo de Destino	153
Gráfico N° 29: Tabla de Edificación Pública por Comuna Ejecutada en %	154
Gráfico N° 30: Derechos de Agua Otorgados por Cuenca.....	177
Gráfico N° 31: Situación Actual Caminos Comunidades Indígenas.....	199

Figuras

Figura N° 1: División Político Administrativa	7
Figura N° 2: Geomorfología Regional.....	9
Figura N° 3: Geología Regional.....	10
Figura N° 4: Cuencas de La Araucanía	14
Figura N° 5: Mapa Hidrogeológico, Región de La Araucanía	21
Figura N° 6: Áreas Protegidas	25
Figura N° 7: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad Públicos y Privados.....	28
Figura N° 8: Zonas con Peligro de Inundación	31
Figura N° 9: Peligro de Anegamiento	33
Figura N° 10: Peligro de Riesgo Volcánico	35
Figura N° 11: Áreas Vulnerables	37
Figura N° 12: Características de Población.....	41
Figura N° 13: Comunidades Indígenas	42
Figura N° 14: Porcentaje de Población Mapuche por Comuna.....	43
Figura N° 15: Porcentaje de Población Indigente, 2009.....	45
Figura N° 16: Porcentaje de Población Pobre No Indigente, 2009	46
Figura N° 17: Porcentaje de Población No Pobre, 2009	46
Figura N° 18: Índice de Desarrollo Humano 2003	49
Figura N° 19: Superficie de Explotaciones Agropecuarias por Uso del Suelo.....	53
Figura N° 20: Zonas Turísticas	65

Figura N° 21: Ejes Transversales y Longitudinales Definidos en Plan Araucanía 7	78
Figura N° 22: Unidades de Planificación Territorial	80
Figura N° 23: Señalización Turística Vial de Sernatur	83
Figura N° 24: Síntesis de Amenazas Naturales para la Región de La Araucanía	87
Figura N° 25: Proyectos del Plan Director de Infraestructura para la Región de La Araucanía.....	91
Figura N° 26: Plan Red Interlagos.....	96
Figura N° 27: Síntesis de Intervenciones, Plan Temuco-Padre Las Casas	98
Figura N° 28: Unidades Territoriales Homogéneas (UTH)	100
Figura N° 28: Puentes de Tuición del MOP	102
Figura N° 30: Puntos Censales en la Región.....	104
Figura N° 31: Priorización Mejoramiento Rutas de Acuerdo a TMDA	108
Figura N° 32: Contexto Regional Rutas Principales y Pasos.....	115
Figura N° 33: Caletas Pesqueras.....	124
Figura N° 34: Rampas Para Balsas	129
Figura N° 34: Infraestructura Concesionada en la región.....	156
Figura N° 36: Estaciones Fluviométricas.....	162
Figura N° 37: Estaciones de Calidad de Aguas.....	164
Figura N° 38: Estaciones Meteorológicas	165
Figura N° 39: Estaciones Sedimentométricas	167
Figura N° 40: Estaciones de Monitoreo de Calidad y Niveles de Lagos	168
Figura N° 41: Puntos Restrictivos para las Cuencas de los Ríos Imperial, Toltén, Biobío y Cruces	174
Figura N° 42: Derechos Constituidos sobre Aguas Superficiales.....	178
Figura N° 43: Derechos Constituidos y en Proceso sobre Aguas Subterráneas.....	179
Figura N° 45: Diagrama de Coherencia	225
Figura N° 46: Esquema del Modelo de Gestión del Plan.....	231
Figura N° 47: Ciclo de Vida del Plan	232

1

INTRODUCCION

1 INTRODUCCIÓN

El Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, se enmarca en el desafío de planificar las iniciativas de intervención en materia de Obras Públicas y de Gestión del Recurso Hídrico de la Región de La Araucanía.

Esta tarea, definida como meta ministerial del año 2011, pretende desarrollarse en el marco de los principios y valores declarados por el Gobierno, con la visión, objetivos y lineamientos estratégicos Ministeriales; con el Plan Regional del Programa de Gobierno para el período 2010 – 2014, con la Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2022. Junto con ello, se han territorializado las líneas de acción definidas en el Plan Director de Infraestructura MOP al 2025 y la de aquellos Planes Especiales vigentes como son: el Plan Red Interlagos y el Plan de Infraestructura para Comunidades Indígenas en Territorios Rurales.

Con este trabajo de planificación, se logrará integrar la inversión de los servicios MOP en la región, buscando resolver los requerimientos de infraestructura, tales como:

- Mejoramiento de conectividad regional e interregional.
- Integración del territorio, mayores accesos a comunidades mapuches y localidades aisladas.
- Mejoramiento de accesos a polos de desarrollo en especial a sectores productivos emergentes.
- Reemplazo y reposición de puentes.
- Mejoramiento y potenciación de rutas turísticas y rescate del patrimonio regional.
- Desarrollo de bordes costeros a través de la provisión de servicios de infraestructura portuaria, marítima, fluvial y lacustre.
- Mejoramiento de estándares de protección de la población y de la infraestructura por acciones de mareas, oleajes y catástrofes de la naturaleza.
- Mejoramiento en cantidad y cobertura de Agua Potable Rural.
- Realización de estudios formales de la disponibilidad de aguas subterráneas en la región, además contar con una completa red de monitoreo del recurso hídrico.

Para la elaboración del Plan se adoptó una metodología sistemática y multidisciplinaria, a través del Equipo Regional MOP con varias etapas de análisis, consulta y participación ciudadana con actores relevantes del ámbito público y privado de la región.

Su desarrollo, consideró en primer lugar un diagnóstico actualizado de la situación de la infraestructura regional, con una visión integradora y de levantamiento de necesidades que pudieran llegar a transformarse en una cartera de iniciativas priorizadas de inversión en el corto-mediano plazo para el período 2012-2021, para el necesario proceso de desarrollo global regional. Se incorporó también en este análisis, el Plan Araucanía 7 elaborado por el Gobierno Regional.

Finalmente, este Plan Regional pretende ser un instrumento de planificación efectiva y útil para los actores e interesados que tienen relación con las decisiones de estudio, diseño y ejecución de la infraestructura regional y con la Gestión del Recurso Hídrico para la Región de La Araucanía.

2

OBJETIVOS



2 OBJETIVOS DEL PLAN

2.1. Objetivo General

Contribuir a través de la provisión de servicios de infraestructura y la gestión del recurso hídrico, al mejoramiento de la competitividad regional, al posicionamiento de la Región de La Araucanía a nivel nacional e internacional y al fortalecimiento e integración en los ámbitos socio cultural, calidad de vida de sus habitantes, dinamismo e innovación económico productivo regional -con énfasis en los sectores silvoagropecuarios, industria alimentaria y turismo de intereses especiales- lo anterior, de manera sustentable y valorando la componente étnica regional.

2.2. Objetivos Específicos

- A. Desarrollar infraestructura para mejorar la calidad de vida, habitabilidad y cohesión social de la población regional, y en particular de las comunidades étnicas, principalmente Mapuche, que son parte de la identidad regional.
- B. Apoyar la consolidación de la conectividad interregional e internacional de la región.
- C. Consolidar y ampliar la conectividad vial para la integración territorial y el desarrollo de centros urbanos distintos de Temuco.
- D. Proveer de infraestructura para apoyar el desarrollo turístico de la región, focalizado al posicionamiento del etno-turismo y la conservación del patrimonio cultural y natural.
- E. Proveer infraestructura de conectividad y de riego, para contribuir al desarrollo silvoagropecuario y de la industria alimentaria.
- F. Proveer de infraestructura para fortalecer la actividad pesquera artesanal.
- G. Proteger las zonas urbanas y rurales a través de infraestructura de ámbito MOP.
- H. Promover una gestión eficiente y sustentable, sobre el uso y control del recurso hídrico y de su entorno.

El Plan contempla acciones estratégicas para avanzar en el logro de los objetivos específicos y que corresponden a:

- Dotar de agua potable a familias que habitan en pequeños poblados o sectores rurales.
- Crear una red de helipuertos.

- Mejoramiento de la red aeroportuaria.
- Mejoramiento de espacios urbanos a través de obras de arquitectura mandatadas.
- Proveer y conservar la edificación pública.
- Puesta en valor del patrimonio.
- Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales.
- Definir y construir grandes obras de infraestructura para riego.
- Definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias.
- Definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero.
- Definir y construir infraestructura en apoyo a la pesca artesanal.
- Definir y construir infraestructura portuaria.
- Consolidación de la vialidad estructurante.
- Consolidación de la conectividad vial.
- Consolidación de caminos indígenas.
- Consolidación de puentes y pasarelas peatonales.
- Mejoramiento de pasadas urbanas.
- Proporcionar información del recurso hídrico para contribuir al desarrollo silvoagropecuario e industria alimentaria.
- Realizar estudios específicos que ayuden a la gestión del recurso hídrico.

3

ANÁLISIS TERRITORIAL



3 ANÁLISIS TERRITORIAL

3.1. Ámbito político administrativo

Figura N° 1: División Político Administrativa

La Región de La Araucanía, se localiza al sur de Chile, entre los paralelos 37° 35' y los 39° 37' de latitud Sur, limita por el norte con la región del Biobío; por el sur con la región de Los Ríos; por el este con la República de Argentina, y por el oeste, con el Océano Pacífico y la región del Biobío.

Cuenta con una superficie total de 31.842,3 Km², lo que representa el 4,2% del territorio de Chile Continental e Insular

En cuanto a su población, la cifra asciende a 907.333 habitantes, correspondiente al el 5,47% de la población total del país, según el Censo 2012¹. De ella, un 67,7% correspondería a población urbana y el otro 32,3% a población rural, mayoritariamente de etnia mapuche, contando así con el mayor porcentaje de ruralidad del país.

Su capital regional es la ciudad de Temuco. Está dividida en dos provincias; Malleco con 11 comunas, localizada al norte de la región, cuya capital provincial es la ciudad de Angol; y la provincia de Cautín que contiene 21 comunas y cuya capital provincial es Temuco.



Elaboración: UGIT- Dirección de Planeamiento
Información Cartográfica: MIDEPLAN, 2003

Fuente: UGIT, Dirección de Planeamiento, 2011

Tabla N° 1: Provincias y Comunas de La Araucanía

Provincia	Comunas	Superficie km ²	Población 2012 (habitantes)
Malleco	Angol, Collipulli, Curacautín, Ercilla, Lonquimay, Los Sauces, Lumaco, Purén, Renaico, Traiguén, Victoria.	13.433,3	197.960
Cautín	Temuco, Carahue, Cunco, Curarrehue, Freire, Galvarino, Gorbea, Lautaro, Loncoche, Melipeuco, Nueva Imperial, Padre Las Casas, Perquenco, Pitrufquén, Pucón, Saavedra, Teodoro Schmidt, Toltén, Vilcún, Villarrica, Cholchol	18.409,0	709.373

Fuente: INE, Resultados Preliminares Censo de Población y Vivienda, 2012

¹ Fuente: INE, Resultados Preliminares Censo de Población y Vivienda 2012.

3.2. Ámbito físico ambiental

3.2.1. Geología y Geomorfología

El paisaje de La Araucanía se inserta en la denominada región central lacustre y del llano glacio-volcánico que se extiende en la totalidad de la región hasta aproximadamente el seno de Reloncaví en la región de Los Lagos, con volcanes activos en la cordillera de los Andes, relieves precordilleranos y cerros con numerosos lagos producto del derretimiento glaciar de hace miles de años y amplias planicies costeras.

Respecto de la planicie litoral, ésta se presenta con un escaso desarrollo, salvo en la zona de la desembocadura del Río Imperial y el lago Budi, donde es bastante ancha. Su composición corresponde principalmente a depósitos fluviales y marinos.

La pre cordillera, representa la parte alta de los conos de gran envergadura que cubren la Depresión Intermedia y, más al sur, por las acumulaciones morrénicas que se encuentran a los pies del volcán Llaima y las que bordean los lagos Colico y Villarrica. La cordillera de los Andes conforma un conjunto que se eleva por sobre los 2.000 m de altitud en promedio y expone un encadenamiento volcánico en el frente occidental de intensa actividad.

En el norte de la región, la Cordillera de la Costa el cordón montañoso es macizo y recibe el nombre de Cordillera de Nahuelbuta, con alturas que llegan a los 1.565 msnm (cerro Alto Nahuelbuta). En el sur el cordón montañoso es bajo y termina desapareciendo en la desembocadura del Río Imperial. Su ancho máximo es de 50 km entre las localidades de Cañete y Angol. Su composición principal corresponde a material granítico y metamórfico de gran descomposición. La erosión en estas áreas es muy intensa, por lo que no se observan formas originales. En general, esta unidad fisiográfica se presenta baja y con escasa pendiente (0-45%).

Los elementos de relleno de la Depresión Intermedia son en su mayoría volcánicos, que han sido transportados y modelados sobre todo por la acción fluvial y la aluvial. Este relieve pierde en parte el carácter plano y se torna algo más ondulado. Esta planicie se encuentra colmatada con depósitos de origen fluvial, glaciar y volcánico que se reparten en forma homogénea. Los terrenos son planos sin mayores accidentes y pendientes que varían entre 0 y 30%.

Se formó en el Plioceno Superior, y desde el punto de vista estructural es una fosa tectónica entre la cordillera andina y la costera, rellena de sedimentos de variado origen, y limitada, al menos, por el este por un gran plano de falla de fines del Plioceno que constituye la ladera abrupta occidental de los Andes. La altura promedio de esta unidad es 150 m.

Las fosas y cuencas que constituyen la Depresión en la región, por su estilo tectónico en subsidencia, no presenta testimonios morfológicos de edad Pliocena o Finiterciaria. Los pie de monte antiguos se encuentran obliterados, fosilizados y modelados por aportes dendríticos fluviales, eólicos y glaciales provenientes de sistemas morfogenéticos pleistocénicos y recientes. Tales materiales tienen una gran autenticidad glaciar, por ejemplo en Temuco y Lautaro, todo el anostomosamiento que presenta el paisaje implica la presencia de variadas formas y microformas de este origen: los conos proglaciales, los valones de soliflucción periglacial, los depósitos caóticos de rodados podridos acumulados por aguas tranquilas de fusión de glaciar, los depósitos de rodados multicolores con un paleodrenaje de viejos sistemas lacustres.

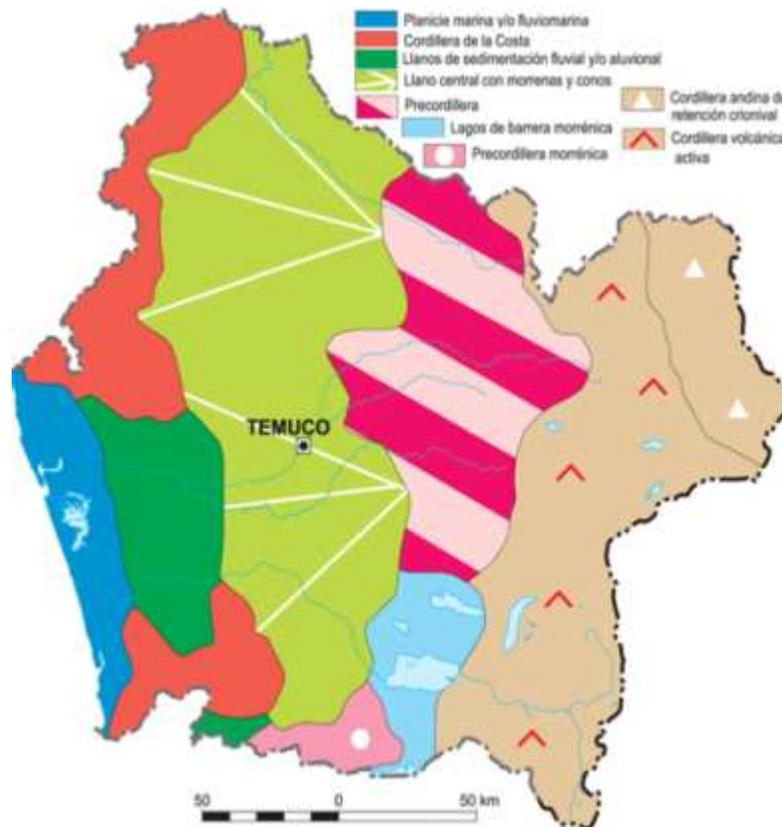
En la conformación de la depresión central, se distinguen 2 grandes unidades geomorfológicas:

- El gran cono aluvial del Cautín que se ubica en la parte central de la faja de piedmont precordillerano.
- La depresión del Cholchol: Corresponde a la cuenca fluvial de este nombre. La estratigrafía que predomina, llamada "formación Cholchol", está integrada por bancos de lutita, limonita, areniscas, tobas, fósiles marinos y concreciones ferruginosas.

Al realizar una descripción más detallada sobre la geomorfología, se pueden distinguir distintos tipos de relieves:

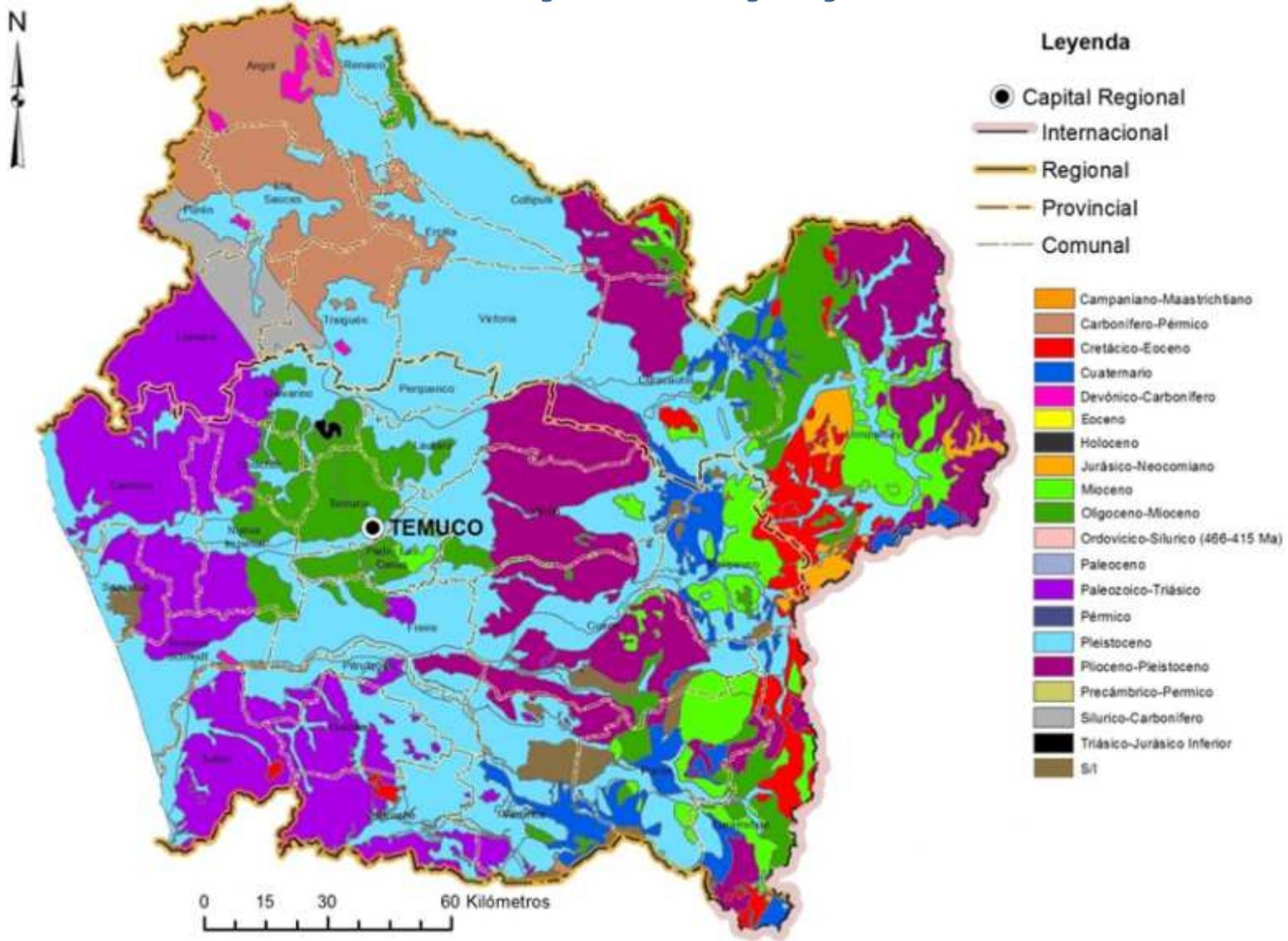
- Las terrazas y llanuras poligénicas asociadas a los Ríos Cautín y Toltén en sectores de las comunas de Imperial, Freire y Pitrufquén.
- Las plataformas y terrazas de abrasión marina se encuentran asociadas al sector central, Temuco y Padre Las Casas.
- Las plataformas de piedmont las cuales se encuentran en sectores aledaños a las comunas de Lautaro y Vilcún.
- Los cordones y plataformas en roca metamórfica del paleozoico (intrusiones en roca granítica) alcanzan una representación de 66.735,2 ha (11,3%) y se asocian a las comunas de Cholchol y Nueva Imperial.

Figura N° 2: Geomorfología Regional



Fuente: Educar Chile, IGM, 2011

Figura N° 3: Geología Regional



Fuente: SERNAGEOMÍN, Región de La Araucanía, 2011

La Región de La Araucanía, tiene en su territorio, 142 volcanes y es el lugar donde están ubicados, algunos de los volcanes más activos de Chile. La presencia de los volcanes, cerca de centros poblados y lugares turísticos, constituye lugares privilegiados para su observación. Siendo posible el estudio en detalle de las formaciones geológicas resultantes de esta actividad de la naturaleza.

Su gran belleza y el estar insertos en las áreas de Parques Nacionales, agregan otro especial interés para conocerlos, desarrollándose el primer Geoparque en la región, denominado Kitralcura. El territorio ocupado por este Geoparque es la zona andina de la región, y comprende la totalidad de las comunas de Lonquimay, Curacautín, Vilcún y Melipeuco, que en conjunto ocupan un área de 8.100 km².

En las faldas del volcán Villarrica, existe un centro de observación con una Estación Científica de monitoreo volcanológico y un túnel lávico, habilitado todo el año, muy interesante, con guías especializados, denominado "Las cuevas Volcánicas", donde se puede obtener el conocimiento científico de esta maravillosa obra de la naturaleza que son los Volcanes.

Hacia la cordillera de Los Andes, se desarrolla en la región un sistema lacustre de barreras morrénica, que corresponde a un conjunto de depresiones unidas con otras pequeñas cuencas, a través de ríos emisarios. El lago Colico, Caburgua, Villarrica y Calafquén, corresponden a este tipo de geomorfología zonal, que se inserta en la precordillera regional. Los rasgos morfológicos denotan un antecedente glacial en su formación.

La cordillera de Los Andes conserva su aspecto de cordón montañoso macizo, pero su altura promedio continúa descendiendo hacia el sur, siendo pocas las cumbres que sobrepasan los 2.500 msnm. Una gran cantidad de torrentes menores y lagos de diversos tamaños completan el relieve cordillerano, modelado en gran parte por la actividad volcánica. En este sector se presentan pendientes entre 60-100%, baja con una altitud promedio cercana a los 2.000 m, encuentra sus mayores elevaciones en volcanes activos. Sus principales cimas corresponden a las de Tabla N°2.

En la cuenca del Río Imperial se encuentran los volcanes: el volcán Tolhuaca, Lonquimay, Sierra Nevada y Llaima los cuales ejercen influencia directa en esta cuenca, e indirecta en las cuencas vecinas.

Tabla N° 2: Años para Épocas Según Períodos del Cenozoico

Era	Período	Época	Millones de años atrás
Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	0,012
		Pleistoceno	2,588
	Neógeno	Plioceno	5,332
		Mioceno	23,03
	Paleógeno	Oligoceno	33,9 ±0,1
		Eoceno	55,8 ±0,2
		Paleoceno	65,5 ±0,3

Fuente: Unión Internacional de Ciencias Geológicas, 2011

Tabla N° 3: Características de Principales Volcanes

Volcán	Altura m.s.n.m	Estado
Lanin	3.747	Estratovolcán del Holoceno inactivo sin registros de erupciones históricas.
Llaima	3.125	Estratovolcán activo y tiene 2 cimas con fumarolas permanentes. El cráter mayor posee 350 mts. de diámetro y presenta glaciares de 14 km ² . Ha tenido 49 erupciones siendo las mayores en los años 1927, 1957 y 1994.
Lonquimay	2.890	Estratovolcán Histórico con una caldera abierta hacia el oeste de 3.5 km de diámetro, en su interior hay fuentes termales.
Villarrica	2.840	Estratovolcán activo con un cráter de 200 m de diámetro, presenta un lago de lava de 1.250°C con fumarolas permanentes y está cubierto por un extenso glaciar de 40 km ² , que está ubicado en el extremo noroeste de una notable cadena volcánica junto a los volcanes Cordillera, El Mocho, Quetrupillán Quinquilil y Lanín. Tiene 59 erupciones históricas y las últimas fueron en los años 1984-85. Existen cuevas volcánicas, con un largo aproximado de 700 m que se encuentran habilitadas con luz y escalones para que los visitantes puedan recorrerlas. Están asociadas a un Centro de Información Volcanológico.
Tolhuaca	2.780	Estratovolcán del Holoceno activo y presenta una fumarola permanente hacia el noroeste de su cima y tiene un glaciar de 5 km ² . Ha tenido erupciones históricas en los años 1876 y 1940. Es un estratovolcán originario del holoceno.
Sierra Nevada	2.554	Estratovolcán histórico. Tiene una caldera abierta hacia el oeste de 3.5 km de diámetro, en su interior hay fuentes termales. Sus lavas principales son de tipo andesítico y basáltico junto a depósitos de flujos piroclásticos. Algunos lahares también están presentes en la estructura volcánica. Forma parte del Parque Nacional Conguillío, que destaca por sus bosques de araucarias.
Cerro Cónico	1.635	Un pie de elevación por encima de los alrededores con un área pequeña cumbre, laderas empinadas. Está casi en la frontera con Argentina, al lado de la laguna Hualalafquén, justo al sur del paso Rilul.
Quetrupillán	2.382	Caldera histórica dormida. Es un extenso complejo volcánico que en el valle del Río Palguín sus lavas erosionadas han favorecido la creación de cascadas como el Salto de La China y El León.
Sollipulli	2.282	Dormido y tiene un glaciar de 600 mts. de espesor en su cráter. En una extensión de 4 kilómetros de diámetro. El Sollipulli tuvo su última erupción hace 1240 años.

Fuente: Varias fuentes, 2011

Para entender el comportamiento de los volcanes, existe en Temuco el Observatorio Volcanológico de Los Andes Sur (OVDAS), creado por el Servicio Nacional de Geología y Minería en 1992, en el marco de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales, en donde se modelan los datos de monitoreo y vigilancia captados por una red especial de equipos sismológicos.

En términos geológicos la Región de La Araucanía cuenta con una formación rocosa formada en La Era Cenozoica, Cenozoico o Era Terciaria, una división de la escala temporal geológica, es la última era geológica que se inició hace 65,5 ±0,3 millones de años y que se extiende hasta la actualidad (Ver en Anexo Detalle Geología Regional).

3.2.2. Clima

El clima de la región favorece una vegetación abundante y fructífera, con especies únicas en el mundo; sus bosques se extienden por interminables praderas, en que la lluvia, durante la temporada invernal, riega y da vida.

La Región de La Araucanía constituye una zona de transición entre los climas de tipo mediterráneo con degradación húmeda y los climas templados-lluviosos con influencia oceánica.

Se presentan 4 tipos climáticos en la región:

- Templado Cálido con Estación Seca Corta.
- Templado Cálido Lluvioso con Influencia Mediterránea.
- Templado Frío-Lluvioso con Influencia Mediterránea.
- Hielo por Efecto de Altura.

En la zona costera el clima es más templado, la oscilación térmica anual es de 8°C con respecto a 12,0°C en Temuco. La continentalidad del clima se hace más clara hacia el este, siendo notable ya en Curacautín y completamente definida, en Lonquimay, localidad situada en una depresión separada del llano central por un cordón de la Cordillera de los Andes. En esta localidad, el promedio térmico anual es de 8,4°C, resultante de las bajas temperaturas de los meses invernales, de los cuales julio, presenta 1,5°C como promedio de temperatura. En la Cordillera de los Andes predomina el clima frío de altura, caracterizado por las bajas temperaturas durante todo el año y el aumento de las precipitaciones, las cuales llegan a 3.000 mm anuales. Este clima frío, se localiza en las cumbres más altas y conos volcánica andinos, por sobre los 1.500 msnm, en que debido a las temperaturas bajo cero, las precipitaciones son sólidas.

La pluviometría anual en la región alcanza a 1.250 mm, aproximadamente, concentrada en los meses de invierno, siendo enero y febrero, los meses más secos. Algunos sectores protegidos por la cordillera de Nahuelbuta registran una estación seca de 7 meses y en el caso de la cuenca de Lonquimay, una estación lluviosa de 8 a 9 meses. La capital Regional, Temuco, registra una precipitación anual de 1.246 mm, aproximadamente siendo los meses de enero y febrero los menos lluviosos.

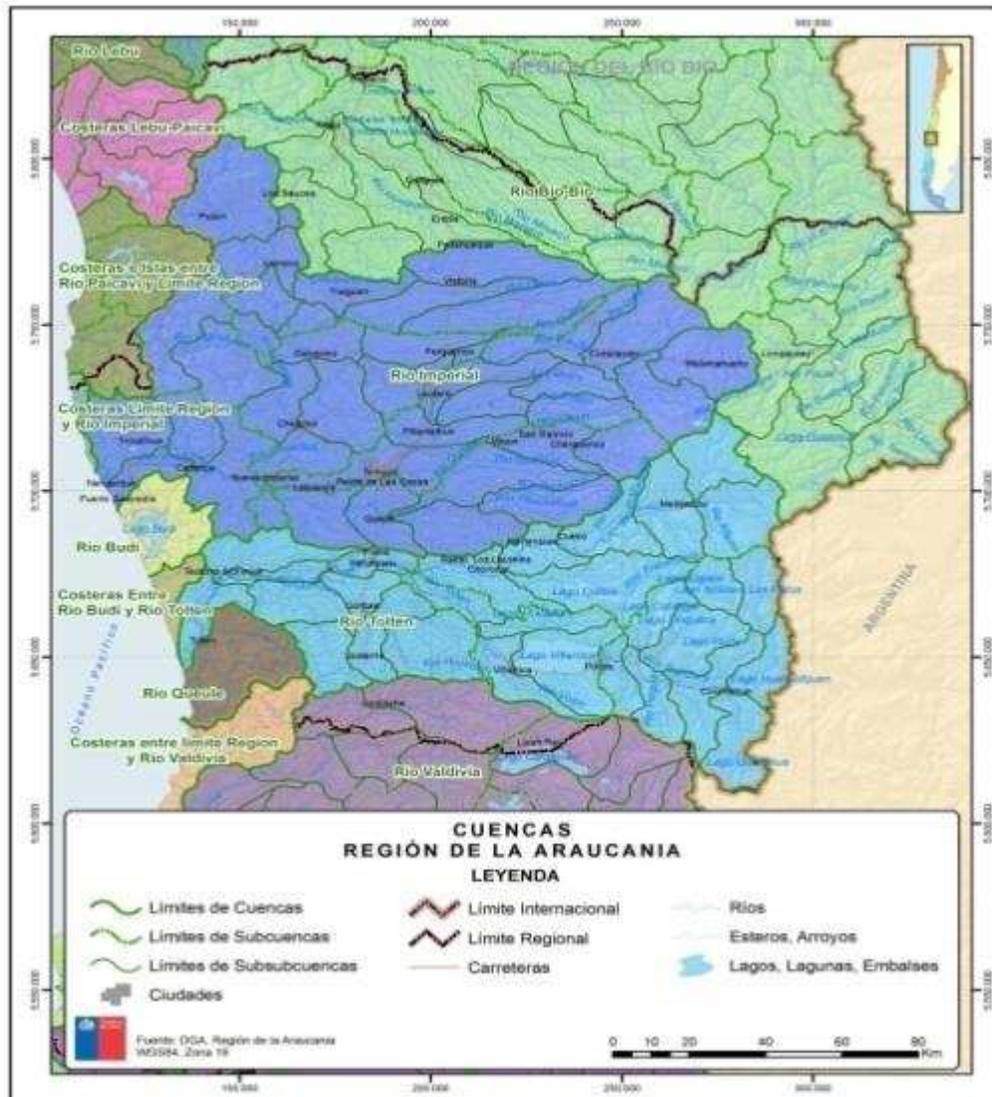
El tipo de clima más cálido y seco es el que predomina en las cercanías de Traiguén y se caracteriza por un período seco de 5 a 7 meses, una precipitación anual menor de 1.250 mm aproximadamente y un período vegetativo (crecimiento a partir de la semilla, floración, fecundación y producción de semillas) de 234 días. Los tipos más lluvioso y fríos se caracterizan por precipitaciones anuales de hasta 5.000 mm, un período seco de 0 a 2 meses y un período vegetativo de 0 a 150 días.

3.2.3. Hidrografía

3.2.3.1 Aguas Superficiales

La región contiene dos importantes cuencas hidrográficas: **Cuenca Río Imperial** y **Cuenca Río Toltén**, además se identifican otras de menor tamaño como son: **Cuenca Costera Límite región y Río Imperial**, **Cuenca Río Budi**, **Cuenca Costera entre Río Budi y Río Toltén** y **Cuenca Río Queule**. Las anteriores, se encuentran contenidas íntegramente en la región. También la región comparte cuencas con sus regiones vecinas, esta son: por el Nor Oriente con una gran extensión está la **Cuenca Río Biobío**, por el sur con la **Cuenca Río Valdivia** y por el Nor Poniente con una cuenca de menor tamaño; la **Cuenca Costeras e Islas Entre Río Paicaví y Límite Región**. Lo anterior, se puede visualizar en el siguiente mapa: "Cuencas de La Araucanía".

Figura N° 4: Cuencas de La Araucanía



Fuente: DGA Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 4: Características de las Principales Cuencas

Cuenca	Área (km ²)	Régimen Hidrológico	Caudal medio anual m ³ /s	Altura media	Principal tributario	Principales cuerpos de agua	Otra característica
Río Imperial	12.763	Pluvio-nival	395	303	Río Cautín	Río Chol Chol Río Cautín Río Imperial	-
Río Toltén	8.398	Pluvio-nival	570	450	Río Allipén	Lago Villarrica Río Allipén Río Toltén	-
Río Biobío	24.264	Pluvio-nival	1.700	592	Río Lonquimay	Laguna Galletué Río Biobío	Cuenca compartida con la región del Biobío
Río Valdivia	10.275	Pluvio-nival	748	269	Río Cruces	Lago Calafquén Río Cruces	Cuenca compartida con la región de Los Ríos
Río Queule	677	Pluvial	14,7	146	Río Colimán Río Boroa	Río Queule	Cuenca costera
Río Budi	497	Pluvial	5,9	48	Lago Budi	Lago Budi Río Budi	Cuenca costera
Río Chelle	71	Pluvial	1,2	23	Estero Agua Grande	Río Chelle	Costera entre Río Budi y Río Toltén

Fuente: DGA Región de La Araucanía, 2011

La Cuenca Río Imperial, está conformada principalmente por los ríos Cautín, Chol Chol e Imperial, se desarrolla al occidente de la cuenca alta del Río Biobío, 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 y el Llaima y serranías como la cordillera Nevada.

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; en su ribera sur se levanta la ciudad de Carahue, y próximo a su desembocadura se encuentra la ciudad costera Puerto Saavedra. En el tramo de 30 km entre ambas ciudades, el río es navegable por embarcaciones menores que con ayuda de las mareas logran superar el banco de arena y piedra de Rucadiuca, situado inmediatamente aguas abajo de Carahue. Algo más al sur de su desembocadura se encuentra el desagüe del lago Budi, que ocupa el interfluvio entre el Imperial y el Toltén.

Entre Nueva Imperial y Carahue, el Río Imperial serpentea entre colinas de escasa elevación y llanuras pantanosas; corre entre lomajes boscosos y escarpados por el norte, los que constituyen las estribaciones más australes de la cordillera de Nahuelbuta y llanuras bajas por el sur.

El Río Cautín, principal afluente del Imperial en atención a su caudal, tiene su nacimiento en la falda occidental de la cordillera de Las Raíces y atraviesa todo el llano con un desarrollo de 174 km, que sumado al Río Imperial completan 230 km, la superficie drenada por el Cautín asciende a 3.100 km². El más importante tributario del Río 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 Oeste 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.

El Río Chol Chol, por su parte, se desarrolla al pie de la vertiente oriental de la cordillera de Nahuelbuta con rumbo general hacia el sur, pero también recoge aguas del Valle Central y precordillera. Tiene una amplia área tributaria de 6.180 km², que duplica la del Cautín. Uno de sus afluentes es el Río Traiguén subtributario del Chol Chol, que tiene su origen a unos 20 km al oriente de Victoria, de la reunión de dos esteros, pasa inmediatamente al norte de esa ciudad, baña en seguida Traiguén y algo más abajo recibe como tributario el Río Quino, que también proviene del oriente. Juntos forman el Río Colpi o Panqueco que es uno de los ríos principales que van a formar el Chol Chol. Otro río de importancia es el Lumaco que se desliza directamente desde el norte por el pie oriental de la cordillera de Nahuelbuta en un lecho accidentado, en el cual se intercalan extensos pantanos. La longitud del Lumaco, considerando su tributario de más al norte, es de 80 km.

La hoya andina del Río Toltén es relativamente pequeña, con una extensión de 8.398 km² y una orientación general de oriente a poniente. En la cuenca alta de esta hoya existen 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 Sur-Este Nor-Oeste del Toltén entre su nacimiento y la junta con el Río Allipén.

El Río Toltén nace en el extremo poniente del lago Villarrica, donde se ubica la ciudad de este nombre. A partir de Pitrufrquén, a unos 40 km de su origen, el lecho es ancho, de poca pendiente y, por lo tanto, tortuoso. El río, ya engrosado con las aguas del Allipén, se divide en numerosos brazos que vuelven a juntarse dejando otras tantas islas entre sí, lo que le confiere el carácter de anastomosado. Tras 123 km, desemboca en el mar al norte de la punta Nilhue, presentando un ancho superior a 500 m. Su principal tributario, el Allipén, se forma cerca de la localidad de Melipeuco, de la confluencia del Río Trufultruful que proviene del norte con el Zahuelhue que viene del oriente. El área drenada por el Río Allipén es de 2.325 km² y su longitud total, de 108 km.

Por la ribera norte, el Allipén recibe varios tributarios menores y por la ribera sur, los Ríos Llaima y Curaco, este último, el más importante, se alimenta del emisario del lago Colico, llamado también Río Colico. Este lago que, antiguamente se llamaba Quechurehue, inicia la cadena de lagos antepuestos a la cordillera que se prolonga hasta el seno de Reloncaví. Tiene una extensión cercana a 60 km² y se orienta con un eje mayor E-O de 19 km.

El lago Villarrica es uno de los cuerpos lacustres más importantes del sur de Chile, con 173 km² de extensión. Es de forma elíptica, con un eje mayor E-O de 22 km y uno menor de 11 km y su espejo de agua se encuentra a 230 msnm. Su alimentación principal le llega a través de Río Pucón o Minetúe, en una longitud aproximada de 40 km, a su vez

este río tiene como sus principales tributarios el Río Trancura en una longitud aproximada de 30 km que proviene del Sur y el Río Maichín que proviene del Nororiente con una longitud aproximada de 28 km. Otro tributario del Río Pucón en su curso inferior recibe por su ribera norte, el Río Liucura, el cual recibe como aporte el Río Caburgua o Desagüe, que es el emisario del lago del mismo nombre. 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 km².

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 Nor-Oeste del volcán Villarrica.

Después de 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 Donguil, 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.

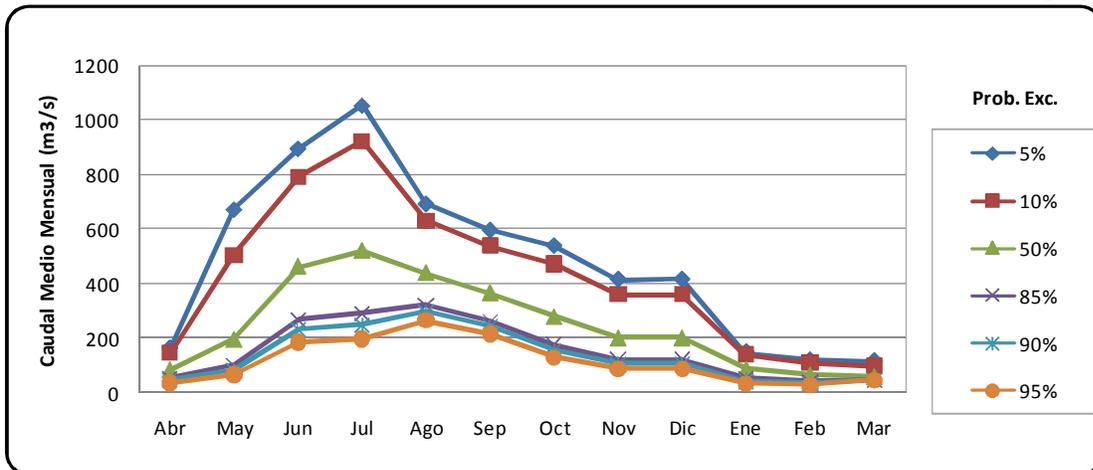
A continuación se muestran las curvas de variación estacional para las principales estaciones fluviométricas de las cuencas de los Ríos Imperial y Toltén:

Cuenca Río Imperial. En esta cuenca las estaciones fluviométricas más representativas del régimen del Río Imperial son las estaciones Río Cautín en Almagro y Río Chol Chol en Cholchol, las cuales se encuentran ubicadas prácticamente en los cierres de las subcuencas de los mismos cauces.

Río Cautín en Almagro. Esta estación se encuentra en el Río Cautín, poco después de la junta del Río Quepe, la cual tiene régimen principalmente pluvial como se puede apreciar en Gráfico N°1.

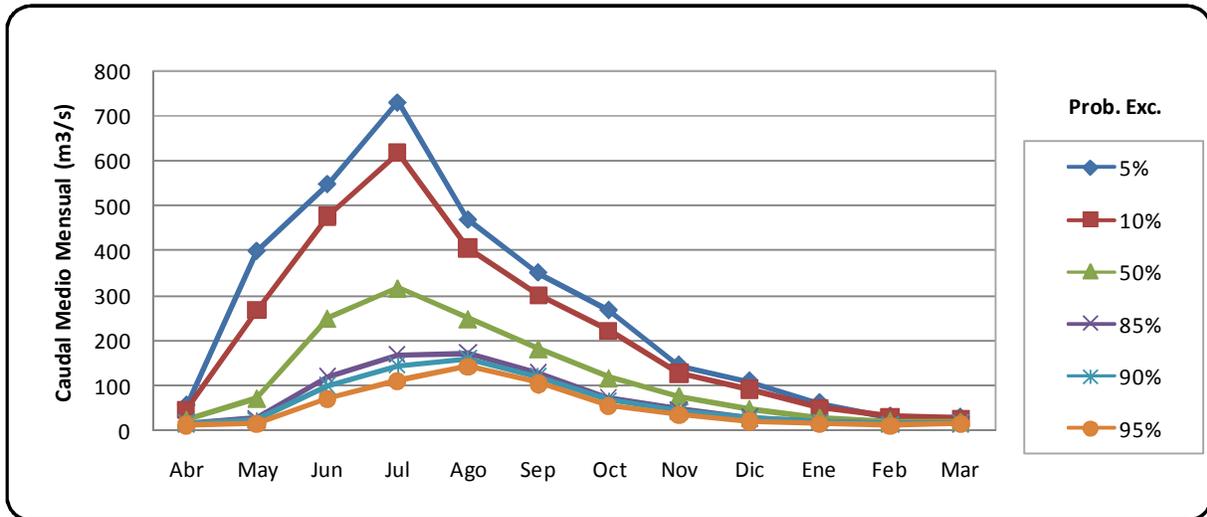
Río Chol Chol en Cholchol. Esta estación se ubica en el Río Chol Chol, frente a la ciudad del mismo nombre, a 30 msnm. Se puede observar un claro régimen pluvial en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 1: Curva de Variación Estacional Río Cautín en Almagro



Fuente: DGA Región de La Araucanía, 2011

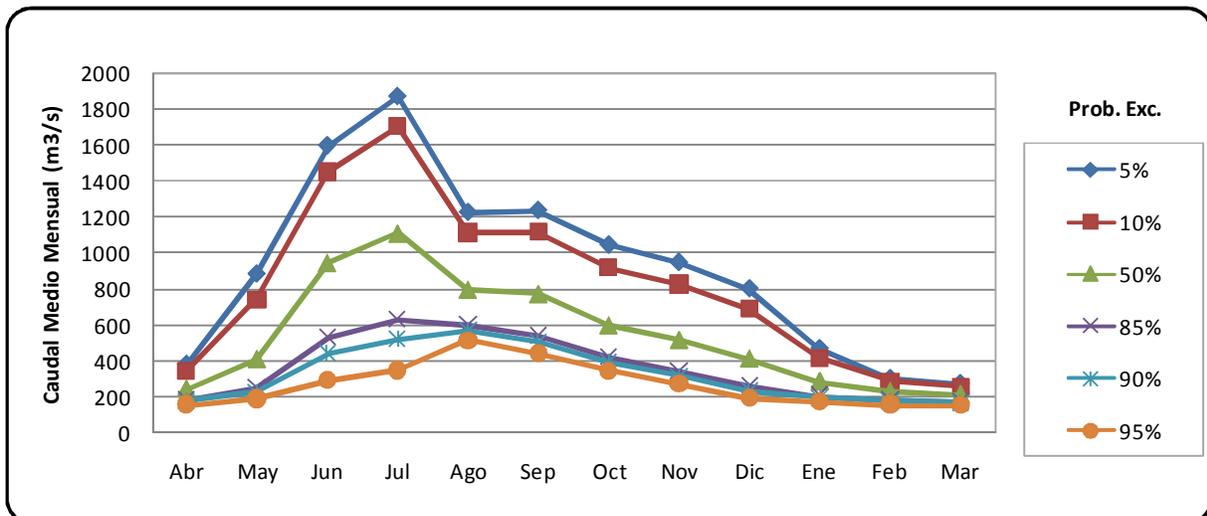
Gráfico N° 2: Curva de Variación Estacional Río Chol Chol



Fuente: DGA Región de La Araucanía, 2011

Cuenca Río Toltén. En esta cuenca la estación más representativa es **Río Toltén en Teodoro Schmidt**, la cual se ubica en la parte baja del Río Toltén, cerca de la ciudad de Teodoro Schmidt, a 40 msnm, en el gráfico N°3 se observa que esta estación muestra un régimen principalmente pluvial.

Gráfico N° 3: Curva de Variación Estacional Río Toltén en Teodoro Schmidt



Fuente: DGA Región de La Araucanía, 2011

3.2.3.2 Aguas Subterráneas

Cuenca Río Imperial

En la parte alta de la Cuenca Río Imperial, destaca la existencia de permeabilidad muy baja debido a la presencia de formaciones rocosas de origen volcánico del período Terciario y Cuaternario, período en el cual también se han formado los volcanes de Tolhuaca, Lonquimay, Sierra Nevada y Llaima, que son los formadores del relieve de la zona. Las formaciones rocosas están constituidas principalmente por andesitas e ignimbritas que adoptan la forma de coladas, brechas y tobas de baja permeabilidad y que forman el basamento de esta zona. De acuerdo a las características de permeabilidad, las infiltraciones escurren al acuífero por el subsuelo hasta las depresiones de las cuales el cauce del Río Cautín forma parte de una zona de material no consolidado o relleno bajo.

Junto al Río Cautín se encuentra asociado un acuífero que escurre hacia la depresión intermedia ampliándose al sur de la ciudad de Curacautín, a través de material no consolidado formado principalmente por depósitos aluviales. Destacan en este sector los bajos niveles freáticos, registrándose niveles de sólo 6 metros de profundidad en el sector de Lautaro.

Desde el sector de Lautaro, el acuífero se divide en dos: uno de ellos sigue la orientación del Río Quillén y Quino por el norte, el otro, gira hacia el sur siguiendo la orientación del Cautín el que posteriormente, a la altura de Temuco, se orienta hacia la costa juntándose con el acuífero del este que se emplaza paralelo al Río Quepe.

En el sector de Nueva Imperial se reúnen los acuíferos procedentes desde el norte y este, para escurrir a través de rocas paleozoicas de nula permeabilidad junto al Río Imperial, hasta su desembocadura en Puerto Saavedra. Este último tramo, destaca por la alta productividad de los pozos y baja profundidad del nivel freático.

En la figura N°5 obtenida desde el Mapa Hidrogeológico de Chile de la DGA se representan las características hidrogeológicas generales de la cuenca del Río Imperial:

Cuenca Río Toltén

Inmediatamente al sur de la Cuenca Río Imperial se ubica la cuenca hidrográfica del Río Toltén, que se desarrolla desde la latitud 38°40' por el Norte hasta la latitud 39°40' por el Sur. En el sector alto de la cuenca destaca la existencia de formaciones rocosas de origen sedimentario volcánico del período Terciario y Cuaternario y rocas hipabisales e intrusivas perteneciente al período Jurásico Terciario. En esta zona destaca el volcán Villarrica como importante formador del relieve de la zona. Estas formaciones rocosas, consisten principalmente en coladas, brechas, tobas e ignimbritas con intercalaciones de lutitas, calizas, areniscas y conglomerados de baja permeabilidad, que forman el basamento de este sector de la cuenca. Por lo tanto, las infiltraciones de agua, escurren por el subsuelo hasta llegar a los cuerpos lacustres de Villarrica, Caburga y Colico. Las aguas de estos lagos se infiltran a través del material morrénico originando una fuente constante de abastecimiento del acuífero.

En el valle central de la cuenca, escurren dos acuíferos: uno en dirección SWW paralelo al Río Allipén y el otro lo hace en dirección NWW paralelo al Toltén, juntándose ambos en

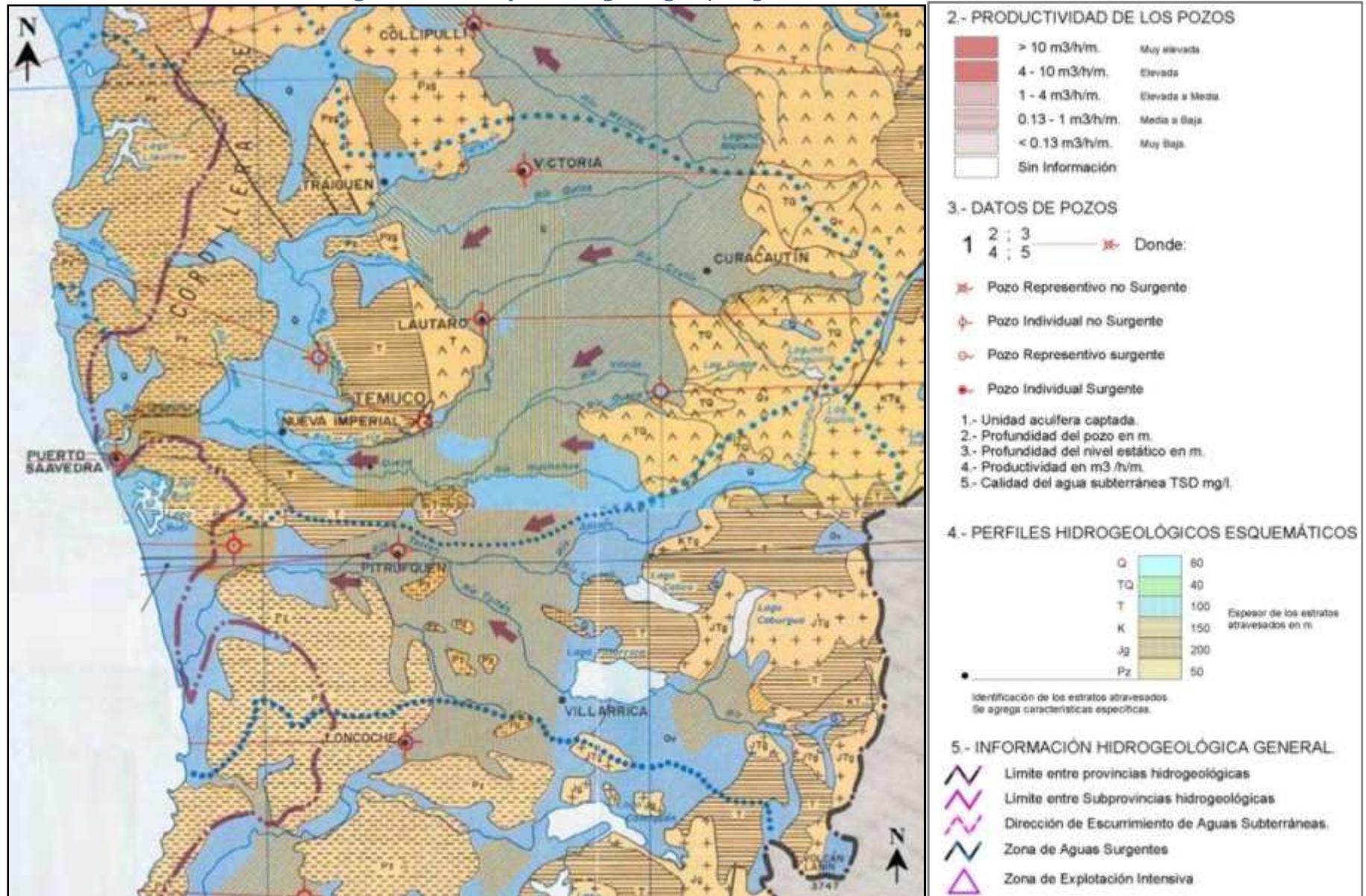
los alrededores de la localidad de Pitrufrquén. El medio por el cual escurre el acuífero, corresponde a material de relleno o depósitos no consolidados de origen glacial consistente en morrenas y materiales aluviales de alta permeabilidad.

En este mismo sector de Pitrufrquén, el acuífero se encajona y queda limitado por el batolito costero, escurriendo paralelo al Río Toltén. Destaca la baja profundidad del acuífero que se mantiene hasta su desembocadura con profundidades de 2 a 3 metros.

Actualmente, la única herramienta formal de conocimiento, es el Mapa Hidrogeológico de la Dirección General de Aguas del año 1986, siendo absolutamente necesario efectuar estudios más acabados de delimitación y disponibilidad de acuíferos.

La figura N°5, obtenida desde el Mapa Hidrogeológico de Chile de la DGA (1986) representa las características hidrogeológicas generales de la cuenca del Río Toltén.

Figura N° 5: Mapa Hidrogeológico, Región de La Araucanía



Fuente: Mapa Hidrogeológico de Chile de la Dirección General de Aguas, 1986

3.2.4. Vegetación, Flora y Fauna

3.2.4.1. Vegetación y Flora

El aumento de las precipitaciones condicionan un cambio vegetacional, con respecto a las regiones de más al norte. En esta región, una vegetación higrófila va poco a poco cubriendo el paisaje con bosques relativamente densos allí donde el hombre lo ha respetado; ello ocurre preferentemente en las Cordilleras de los Andes y de la Costa. Sólo en los espacios que se extienden tras la Cordillera de Nahuelbuta, se presentan condiciones de humedad que favorecen un paisaje de bosque esclerófilo de **boldo, quillay, peumo, litre y molle**.

Este paisaje actualmente ha sido reemplazado en parte por cultivos agrícolas, praderas artificiales y plantaciones forestales.

En el litoral predomina el matorral costero, compuesto por especies de condiciones muy húmedas, como **olivillo, canelo, maqui y copihue**.

En la precordillera y cordillera andina, el paisaje vegetacional está formado por especies coníferas como la **araucaria** o **pehuén**, que tiende a formar bosques puros, pero también se la encuentra asociada con otros árboles como el **mañío, el ñirre, la lenga, el coigüe y el raulí**. En los sectores más húmedos, existen **olivillos, canelos y ulmos**, y a mayor altura (sobre los 1200 m) el roble es reemplazado por **alerces, lengas, coigües, mañíos y cedros**. Tras la Cordillera de Nahuelbuta, existen paisajes de bosque esclerófilo de **boldo, quillay, peumo, litre y molle**.

En la Región de La Araucanía se encuentran representadas las regiones vegetacionales de los bosques Caducifolios, de los bosques Laurifolios y de los bosques Andino Patagónicos.

- región de los Bosques Caducifolios: Esta región ocupa posiciones montañosas en su distribución norte, sobre los 800 metros de altitud y hacia el sur va ocupando progresivamente la depresión intermedia. La característica principal es la presencia de las especies de *Nothofagus* de hojas caducas, grandes como dominantes en los estratos arbóreos. Se distinguen tres subregiones: Bosques Caducifolios Montanos, Bosques Caducifolios del Llano y Bosques Caducifolios Andinos
- región de los Bosques Laurifolios: Se distingue por la presencia de bosque con árboles perennifolios, de hoja generalmente grande y de color verde oscuro, brillante. La composición florística es variada la mayor parte de sus especies son consideradas melictuales desde un punto de vista biogeográfico. Su fisonomía es la de un bosque muy denso y oscuro, presentando una alta estratificación, donde es posible reconocer cuatro o cinco doseles. Generalmente es pobre en especies herbáceas y donde se han creado praderas, corresponden a elementos introducidos. Su estado general de conservación es bueno, encontrándose extensas masas casi en su condición original.
- región de los Bosques Andino – Patagónicos: Es la región de la Cordillera Andina con Bosques, que se extiende desde los 37º de latitud hasta el extremo sur, ocupando el límite con las Estepas Patagónicas en el Sur. El paisaje vegetal está caracterizado por la presencia de "Lenga" (*Nothofagus pumilio*).

3.2.4.2. Fauna

La fauna silvestre de La Araucanía es muy similar a la que se presenta en el sur de Chile. Las especies más llamativas y numerosas, se concentran en los ambientes acuáticos de la región, como lagunas y pajonales, donde destacan: **cisne de cuello negro, avutarda o canquén, pato vapor, pato real.**

De las especies acuáticas destaca una que habita en ambientes muy distintos a los anteriores: **el pato correntino o cortacorrientes**, que vive en las aguas turbulentas de los ríos de montaña.

Además se encuentra el **martín pescador** asociado a lagos y ríos, especie cosmopolita la mayor en su tipo en el mundo y único representante en el sur de Chile de esta especializada familia de aves.

Los ambientes acuáticos acogen diversos animales que enriquecen la fauna de la zona. En pajonales y lagunas someras se encuentra el **coipo**, mamífero roedor nativo que llega a pesar hasta 10 kilos.

En los bosques se encuentra un grupo importante de fauna difícil de observar. Entre las aves más interesantes y típicas de estas selvas australes destacan las de las familias Rhynocriptidos, que incluye varias especies endémicas muy distintivas del territorio chileno, que se caracterizan por vivir ocultas en la espesura y emitir cantos y sonidos muy extraños, entre ellas se encuentran: **el chucao, la gallareta o huet –huet, el churrín del sur y las cachañas**, una especie de loro que se alimenta con los frutos de la araucaria.

Además se encuentra un ave considerada la reina de los bosques sureños, se trata de **el gran carpintero negro o magallánico**, una de las mayores especies en el mundo de este singular pájaro, que destaca por su belleza y dimorfismo sexual de su plumaje, además de sus notables y especializados hábitos de alimentación, que incluye la capacidad de perforar duras maderas en la búsqueda de grandes larvas de insectos.

También se debe mencionar la **bandurria (*theristicus caudatus*)** que es un ave pelecaniforme de la familia Threskiornithidae. Es un ibis grande y pesado de varios colores. Tiene cabeza y cuello blanco-ocráceos, corona ocre castaño, y lomo, cola y flancos y subcaudales negros. El ala es negruzca con una gran mancha blanco-grisácea, el pecho es ocre-castaño con franja grisácea. Las partes desnudas de la garganta y alrededor del ojo son negruzcas, el pico es verdoso con punta negra; los ojos y patas son rojos. Emite repetidos gritos estridentes y algo metálicos. Se le puede observar incorporada en el paisaje de la región incluso en las zonas urbanas con abundante vegetación.

El **tero, queltehue, leque leque, fraile, treile treile, trel o triel (*vanellus chilensis*)**, tiene un aspecto general de un ave pequeña, de colores poco llamativos pero muy elegante y estilizada, coronado por un pequeño y fino copete. Es una pequeña zancuda de 30 a 35 cm de largo. Su plumaje es negro con mezcla de blanco (debajo del cuerpo), gris y pardo. También presenta algunas pequeñas tonalidades violáceas en la zona del ala. La cola es de tamaño medio. Su cabeza es de color gris con rebordes blancos cerca del ojo y el pico. El pico es corto y de color rojo, salvo la punta que es negra. Los ojos son de color rojo intenso y redondo. Tiene un sonido característico al cual se asocia su nombre treile treile.

En la fauna de mamíferos destacan el **monito del monte**, pequeño marsupial endémico de hábitos nocturnos y trepadores, que hibernan por largos meses, y el **pudú o venado chileno**, considerado el ciervo más pequeño del mundo, muy sigiloso, tímido que vive oculto en la densa espesura de las selvas.

El **puma o león americano** no es exclusivo de estos ambientes, de gran talla, permanece oculto durante el día y sale de noche en busca de su presa, se les puede divisar en sectores cordilleranos.

Otro no exclusivo de estas zonas son los **zorros**, con tres especies distintas, dos de ellas, el **zorro gris o chilla y el zorro colorado o culpeo** conviven en ambientes similares y están presentes en casi todo el territorio chileno. La tercera especie es el **zorro chilote o zorro de Darwin**, siendo la más escasa y la menos conocida en sus hábitos, presentando una curiosa distribución, ya que como lo indica su nombre era considerada endémica y exclusiva de la isla de Chiloé, hasta que en la década de los 80 se descubrió que vivía en Nahuelbuta.

En el Parque Nacional Nahuelbuta se ven las especies más pequeñas (monito del monte, pudú, quique especies consideradas vulnerables).

En la Laguna Malleco, al interior del Parque Nacional Tolhuaca, se ve gran variedad de aves acuáticas (gaviota andina y distintos patos). En el Parque Nacional Conguillío abundan las aves (carpinteros, jilgueros, además de anfibios y reptiles).

En el parque Nacional Villarrica destacan las aves rapaces (águilas, halcones y huerquehue) siendo el principal protagonista la Ranita de Darwin.

En la costa existen áreas protegidas que destacan por la gran cantidad de avifauna que acogen. Por ejemplo el lago Budi y Laguna Moncul, son refugio de muchas especies de aves (cisnes de cuello negro, treile treile, garzas y taguas entre otros).

Los ríos, pantanos, humedales y bodes costeros de la comuna de Carahue son hábitat de distintas especies de avifauna acuática.

3.2.5. Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

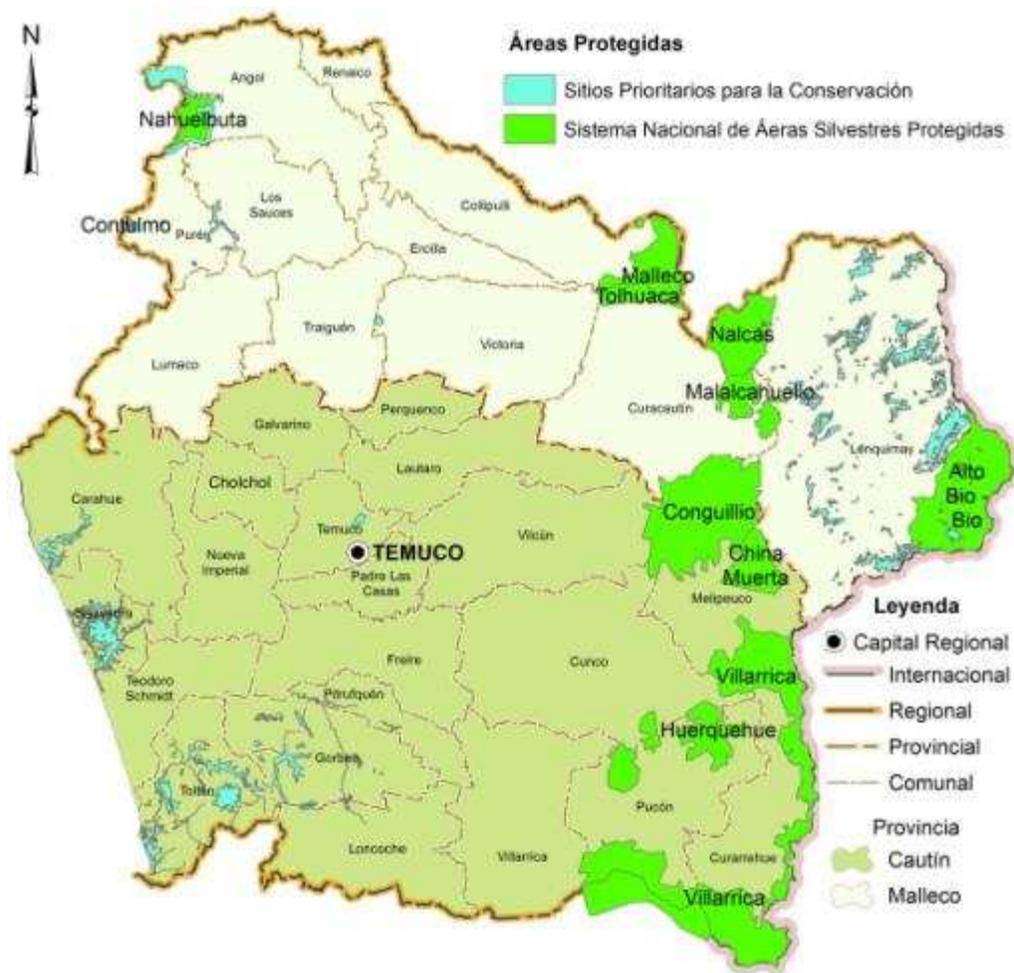
El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado corresponde a aquellos ambientes naturales, terrestres o acuáticos que el Estado protege y maneja para lograr su conservación. El sistema está formado por las siguientes categorías de manejo:

- Parques Nacionales
- Reservas Nacionales
- Monumentos Naturales

La Región de La Araucanía cuenta con trece Áreas Silvestres Protegidas (ver tabla N°5), que se desglosan en 5 Parques Nacionales, 2 Monumentos Naturales y 6 Reservas Forestales, que abarcan una superficie total de 314.979 hectáreas, o sea, el 9,3% de la superficie regional, y son administradas por la Corporación Nacional Forestal, CONAF.

Además, cuenta con una Reserva Mundial de la Biósfera "Araucarias", declarada como tal por la Unesco el 1 de enero de 1983.

Figura N° 6: Áreas Protegidas



Fuente: Gobierno Regional de La Araucanía, 2011

Tabla N° 5: Áreas Silvestres Protegidas

N.º	Áreas Silvestres Protegidas		Características	Provincia	Comunas	ha
	Categoría	Nombre				
1	Parque Nacional	Huerquehue	Tiene un relieve montañoso con cerros y quebradas que encierran numerosos lagos y lagunas. Los bosques de araucaria predominan en el entorno.	Cautín	Pucón	12.500
2		Villarrica	Se caracteriza por sus volcanes, bosques, cuevas, ventisqueros, ríos y lagunas. Domina el paisaje y determina su relieve, el volcán Villarrica, su mayor atractivo. Predominan los bosques de araucarias y lenga que permiten la existencia de una variada fauna.	Cautín/ Valdivia (XIV región)	Pucón/ Curarrehue/ Panguipulli (XIV región)	63.000
3		Nahuelbuta	Se sitúa en plena cordillera de Nahuelbuta, cuyas condiciones climáticas permiten el desarrollo cerca de la costa de la Araucaria, árbol que habitualmente se le encuentra en la precordillera y cordillera de los Andes, existiendo ejemplares cuya edad se calcula de 2 mil años. Además de la araucaria, se encuentran coigües, robles, lengas y plantas insectívoras que permiten la existencia de una variada fauna.	Malleco	Angol	6.832
4		Tolhuaca	Alberga bosques con especies autóctonas como la araucaria, tepa y laurel. Otro atractivo interesante lo constituye el salto de 49 m del Río Malleco. Dentro del parque existen aguas termales.	Malleco	Victoria	6.474
5		Conguillio	Entre sus mayores atractivos destaca el volcán Llaima de 3.125 metros de altura, los lagos y lagunas de formación volcánica, y los bosques, muchos inexplorados y antiqusimos. Este parque también es conocido como "Los Paraguas", debido a sus bosques de araucarias milenarias.	Cautín	Curacautín/ Lonquimay	60.833
6	Reserva Nacional	Alto Biobío	Su relieve corresponde a cerros ondulados, interrumpidos por cajones de abruptas pendientes de origen glaciario. Predomina la pradera andina de coirón, acompañada de araucaria, colihue y nirre.	Malleco	Lonquimay	35.000
7		Malalcahuello	Destaca en esta reserva el imponente Volcán Lonquimay. Presenta una importante diversidad de flora cuyas particularidades se pueden observar a medida que se desciende de las laderas volcánicas, donde el bosque nativo se presenta de diferentes formas y colores.	Malleco	Lonquimay	13.730
8		Nalcas	Esta reserva de montaña colinda con la Reserva Malalcahuello. Están dominadas por los volcanes Lonquimay Tolhuaca. Su vegetación corresponde a bosques altos andinos con presencia de araucarias, lenga, coigües, robles y raulí.	Malleco	Lonquimay	13.775
9		Malleco	Está cubierta de bosques nativos de Araucaria, tepa y laurel en un 80% aproximadamente. Su relieve es abrupto debido a la presencia de cordones montañosos y es de alto interés para la ciencia.	Malleco	Collipulli	16.625
10		Villarrica	El principal atractivo turístico, está representado por los nevados de Sollipulli, donde se encuentra el glaciar de 12 Kilómetros cuadrados. Su importancia principal es la conservación de la Araucaria, el Carpintero Magallánico y el Choroy cuya evolución está estrechamente asociada al piñón, el fruto de la Araucaria.	Cautín	Pucón/ Curarrehue	60.005
11		China Muerta	Presenta topografía muy irregular y escarpada, característica que hace que los recursos de suelo, bosque, agua y fauna requieran de una protección sostenida. Además, tiene un alto potencial en cuanto a estudios. La vegetación es de especies de cordillera.	Cautín	Melipeuco	9.887
12	Monumento Natural	Contulmo	Está ubicado en los contrafuertes de la Cordillera de Nahuelbuta su clima es mediterráneo con influencia de los vientos marítimos más húmedos, debido a su escasa altitud, condiciones naturales que han permitido el crecimiento de una gran variedad de especies	Malleco	Purén	82
13		Cerro Ñielol	Sus laderas están cubiertas de abundante vegetación arbórea y arbustiva, entre las que destaca el Copihue Rojo, Flor Nacional de Chile.	Cautín	Temuco	90

Fuente: Gobierno Regional de La Araucanía, 2011

Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad

La Región de La Araucanía, actualmente cuenta con la Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad año 2002, que contempla la conservación y restauración de zonas identificadas en la región, que generan 24 subsitios que tienen por finalidad complementar el SNASPE, considerando nuevos ecosistemas que carecen de protección a nivel regional: praderas, cursos de aguas, estuarios, intermareal rocoso, lagos y lagunas. Los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad ahí descritos corresponden a Lago Budi, Cerro Adencul, Rucamanque, Lastarri, Mahuidanche, Vegas del Río Chol Chol, en los cuales se encuentran los 24 subsitios priorizados (ver siguiente tabla):

Tabla N° 6: Ranking de Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad

UNIDAD TERRITORIAL	SITIO	ECOSISTEMA	N°	PRIORIDAD	Propiedad
Sistema Natural Budi	Cuerpo de Agua	Lago	1	Muy Alta	Estatal
Sistema Natural Budi	Humedales Ribereños del Río Budi	Humedal	2	Muy Alta	Estatal - Privado
Sistema Natural Ñielol - Chivilcal - Rucamanque	Bosque Relicto Rucamanque	Bosque	3	Muy Alta	Estatal (Adm. por privados)
S. Natural Mahuidanche - Quitratue - Donguil	Bosques Pantanosos	Bosque	4	Muy Alta	Privado
S. Natural Mahuidanche - Quitratue - Donguil	Curso de Agua	Curso de Agua	5	Muy Alta	Estatal
No Aplicable	Cerro Adencul	Bosque	6	Muy Alta	Privado
Sistema Natural Purén	Vegas de Purén	Humedal	7	Muy Alta	Estatal - Privado
No Aplicable	Villa Las Araucarias	Bosque	8	Muy Alta	Privado
Sistema Natural Purén	Área Amortiguación Parque Nacional Nahuelbuta	Bosque	9	Muy Alta	Privado
Zona Áreas Marinas	Área de Manejo Lafquenche	Intermareal Rocosos	10	Muy Alta	Estatal
Sistema Natural Queule	Humedales Queule	Humedal	11	Muy Alta	Privado
Sistema Natural Queule	Bosques Pantanosos	Bosque	12	Muy Alta	Privado
Sistema Natural Purén	Área Amortiguación Monumento Contulmo	Bosque	13	Muy Alta	Privado
Sistema Natural Moncul	Laguna Moncul	Laguna	15	Alta	Estatal
Sistema Natural Ñielol - Chivilcal - Rucamanque	Bosque Relicto Ñielol	Bosque	16	Alta	Estatal - Privado
No Aplicable	Veranadas de Lonquimay	Praderas	17	Alta	Privado
Sistema Natural Moncul	Humedales Costeros	Humedal	17	Alta	Privado
No Aplicable	Laguna Renaico	Lagunas	18	Media	Estatal
Sistema Natural Ñielol - Chivilcal - Rucamanque	Vegas Chivilcan	Vegas	19	Media	Privado
Zona Áreas Marinas	Estuario Río Queule	Estuario	20	Media	Estatal
Zona Áreas Marinas	Estuario Río Imperial	Estuario	21	Media	Estatal
Zona Áreas Marinas	Área de Manejo Punta Queule	Intermareal Rocosos	22	Media	Estatal
Zona Áreas Marinas	Área de Manejo Nigue Norte Y Sur	Intermareal Rocosos	23	Media	Estatal
Sistema Natural Cholchol	Río Cholchol	Curso de Agua	24	Baja	Estatal

Fuente: Estrategia Regional de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, Conama, Región de La Araucanía, 2002

Tabla N° 7: Áreas Silvestres Protegidas Privadas

N°	Nombre del Sitio	Ubicación	Superficie (ha.)	Propietario	Objeto de Conservación	Actividades permitidas	Acceso a la Unidad	Aspectos ecológicos de la unidad
1	Hijuela B María Ester	Victoria, Comuna de Victoria, Prov. de Malleco	397	Privado	Bosque nativo	Conservación Ambiental, Ganadero.	Diversos caminos públicos.	Paisaje Natural. Especies: olivillo roble, lingue, raulí, ciprés.
2	Parcela	Pueblo de Selva Oscura, Com Victoria, Prov. de Malleco	13	Privado	Bosque nativo, Humedal, Fauna, Flora	Conservación Ambiental.	Diversos caminos públicos.	Roble, coigue, pellín.
3	Huichahue	Huichahue, Comuna de Freire, Provincia de Cautín	8	ONG		Ecoturismo, Recreación.	Diversos caminos públicos.	Paisaje Natural.
4	Santa Marta	Colonia Mendoza, Comuna de Vilcún, Provincia de Cautín	160	Privado	Bosque Nativo, Humedal, Fauna, Flora	Sujeta a Plan de Manejo Forestal (70 ha. de pino), Recreación, Ganadero.	Diversos caminos públicos.	Paisaje Natural. Especies: roble, coigue, ulmo, laurel, olivillo, reno Río Codingüe, Río Mataco.
5	Pirre -Mapu	Werere, Comuna de Cunco, Provincia de Cautín	50	Privado	Bosque Nativo, Humedal, Flora, Fauna	Ecoturismo, Recreación, Investigación, Conservación Ambiental.	Diversos caminos públicos.	Formación Geológica, Paisaje Natural, Sitio Arqueológico.
6	Collihuil	Werere, Comuna de Cunco, Provincia de Cautín	5	Privado	B. Nativo, Humedal, Flora Silvestre	Conservación Ambiental, Ganadero.	Diversos caminos públicos.	Formación Geológica, Paisaje Natural, Sitio Arqueológico.
7	Kukeñe	Werere, Comuna de Cunco, Provincia de Cautín	22	Privado	B. Nativo, Humedal, Flora Silvestre, Fauna	Conservación Ambiental, Ganadero.	Diversos caminos públicos.	Formación Geológica, Paisaje Natu Sitio Arqueológico.
8	Pindaco	Werere, Comuna de Cunco, Provincia de Cautín	84	Privado	Bosque Nativo, Humedal, Flora, Fauna		Diversos caminos públicos.	Formación Geológica, Paisaje Natu Esteros.
9	Rayen	Werere Bajo, Comuna de Cunco, Provincia de Cautín	50	Privado	Bosque Nativo, Humedal, Fauna, Flora	Conservación Ambiental.	Diversos caminos públicos.	Pisaje Natural. Especies Coihue, Hualle, avellano
10	El Faldeo	Werere, Comuna de Cunco, Provincia de Cautín	33	Privado	Bosque Nativo, Humedal, Flora Silvestre	Conservación Ambiental, Producción natural de plantas nativas comestibles (nalca).	Diversos caminos públicos.	Formación Geológica, Paisaje Natu Nalcaderos. Especies: maqui, baccharis, helechos, chilco, lingue avellano. Pendientes con varios miradores, hermosas vistas cerca de sectores con araucarias. Sector quemado hace décadas recuperándose.
11	El Saltillo	María Luisa, Comuna de Villarrica, Provincia de Cautín	40	Privado	Bosque Nativo, Humedal, Flora Silvestre, Fauna	Sujeto a Plan de Manejo Forestal, Recreación, Agrícola.	Diversos caminos públicos.	Paisaje Natural. Especies: mañío, coigue, roble, lingue, avellanos, u canelos, radales. Cascada, Río pedregoso.
12	Flor del Lago	Villarrica, Comuna de Villarrica, Provincia de Cautín	3	Privado	Bosque Nativo, Fauna, Flora Silvestre.	Sujeto a Plan de Manejo Forestal, Agrícola, Ganade	Diversos caminos públicos.	Especies: roble, lingue, olivillo, laurel, coigüe. Único bosque nativo con intervención en la zona.
13	Santuario El Cañi	Pichares, Comuna de Pucón, Provincia de Cautín	485	Fundación	Flora	Ecoturismo, Recreación, Conservación Ambiental, Educación.	Diversos caminos públicos.	Paisaje Natural. Especies: araucaria, lenga, coigue.
14	Pichares Alto	Pichares Alto, Comuna de Villarrica, Provincia de Cautín	90	Comunidad	Bosque Nativo, Flora, Fauna	Conservación ambiental, ecoturismo, restauración	Diversos caminos públicos.	Paisaje Natural.
15	Corral del Agua	Quiñenahuin, Comuna de Curarrehue, Prov. de Cautín	150	Privado	Bosque nativo, Humedal, Fauna, Flora	Ecoturismo, Conservación Ambiental, Ganadero.	Diversos caminos públicos.	Formación Geológica. Especies: Coihue, Lleuque, Radal, arrayán, mañío, roble.
16	Añihuerraqui -Pichitrancura	Añihuerraqui, Comuna de Curarrehue, Prov. de Cautín	200	Privado	B. Nativo, Humedal, Flora Silvestre, Fauna	Sujeto a Plan de Manejo Forestal, Recreación.	Diversos caminos públicos.	Especies: coigue, raulí, araucaria.

Fuente: Catastro áreas silvestres protegidas públicas y privadas y zonas libre de caza, Comité Operativo Regional de Biodiversidad Región de La Araucanía, 2007

3.2.6. Vulnerabilidad de los Recursos Naturales

El riesgo natural² es la probabilidad de ocurrencia de un daño potencial en un área específica y en un período determinado de tiempo, por episodios naturales de rango extraordinario. También existen los riesgos antrópicos que son los provocados por acción del ser humano sobre la naturaleza, como sobreexplotación de recursos, contaminación, deforestación e incendios, entre otros.

Por otro lado el riesgo presenta tres factores que son *peligrosidad*, *vulnerabilidad* y *exposición*. La peligrosidad se refiere al riesgo potencial del ambiente físico, condicionado por factores naturales y que puede acrecentarse por modificaciones del medio natural. La vulnerabilidad está relacionada con la capacidad del territorio de resistir un evento natural y depende fuertemente de la respuesta frente al riesgo. Por último, la exposición se refiere a la población o bienes que están expuestos al fenómeno natural (ver tabla N°8).

En términos de vulnerabilidad de recursos naturales, se considerará para efectos del presente Plan, aquellas áreas que son frágiles al momento de enfrentar los eventos naturales más recurrentes, considerando el grado de capacidad de resistencia frente a los riesgos naturales- y peligros- asociados a ellas.

La información referente a eventos climáticos que ocasionan daño señala que los efectos más comunes en la región corresponden a **anegamiento**, luego **inundación**, principalmente por el desborde de cauces y **remociones en masa**, pese a las obras civiles construidas. Además está el peligro generado por los **volcanes activos** de la región y sus áreas de influencia de riesgo.

Tabla N° 8: Vulnerabilidad, Riesgo y Peligrosidad Potenciales

Riesgo	Peligrosidad	Vulnerabilidad de los recursos naturales	Exposición
Anegamiento <i>Proceso de acumulación de un volumen de agua - lluvia sobre la superficie del suelo</i>	Geología y Geomorfología Pendiente Cobertura Vegetal Profundidad napa freática Intensidad diaria y acumulada de pp	Áreas de baja capacidad de resistencia o alta fragilidad frente a los peligros que general alto riesgo en ellas.	Densidad de territorio vulnerable Densidad de Habitantes Densidad de viviendas Recurrencia de incendios
Inundación <i>Una franja de tierra relativamente plana, junto a un río y que sufre desborde de las aguas durante las crecidas</i>	Geología y Geomorfología Pendiente Distancia al curso de agua Profundidad napa freática Intensidad diaria y acumulada de pp		
Remoción en masa <i>Movimiento descendente de un volumen de material constituido por roca, suelo o por ambos</i>	Geología y Geomorfología Pendiente Cobertura Vegetal Intensidad diaria y acumulada de pp Exposición Litología		
Vulcanismo Pérdida de Suelo o Uso de suelo	Volcanes activos de la región Incendio		

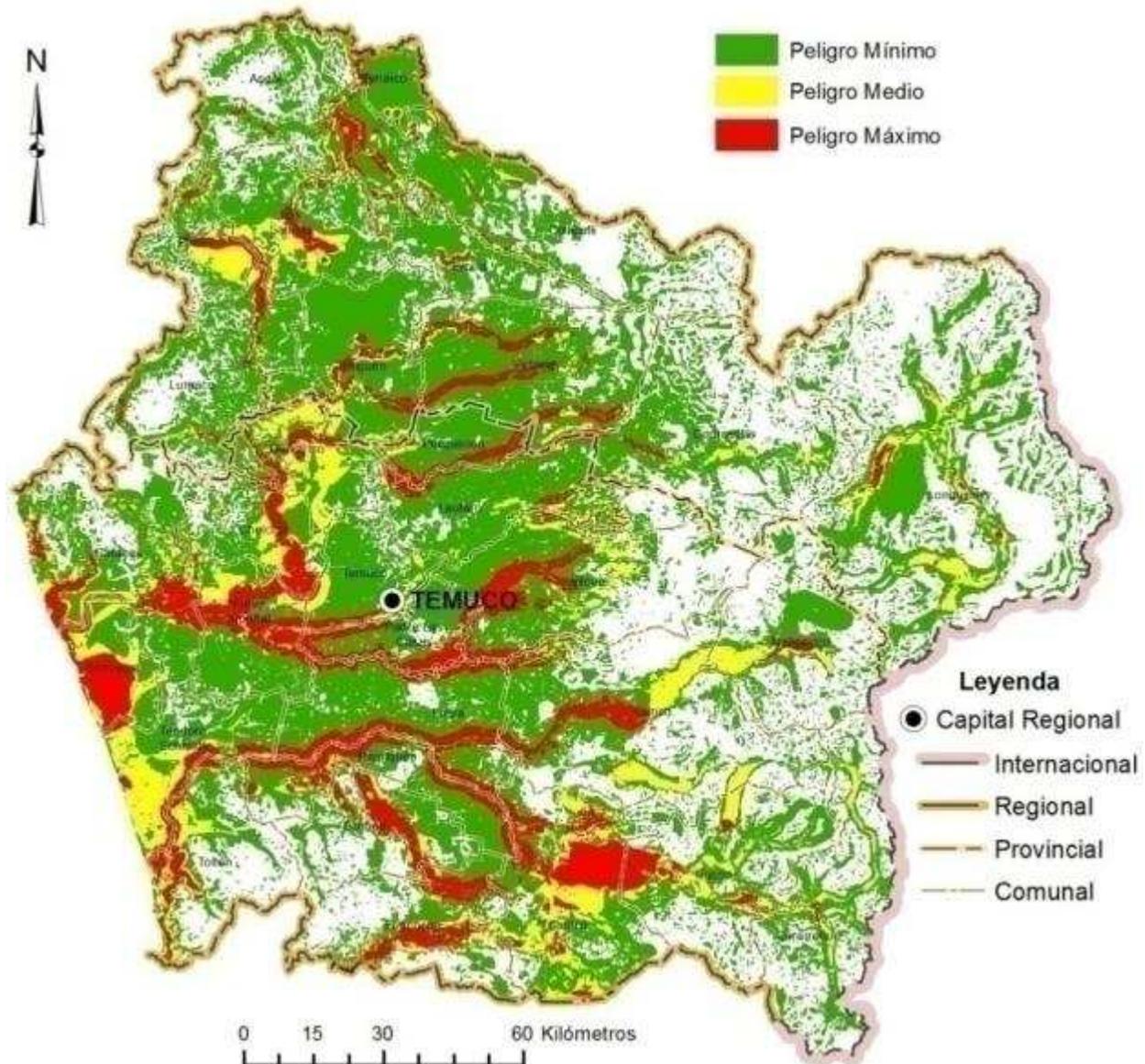
Fuente: Estudio para la Actualización Plan Regulador Comunal de Temuco, Secretaria Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía, 2009

² Varnes 1984; en Peña-Cortés et al., 1993

3.2.6.1. Procesos de Inundación

Se ven asociados a las llanuras aluviales³ de ríos y esteros de la región, principalmente en los Ríos Traiguén, estero Chanco, Ríos Chol Chol, Cautín, Quepe, Queule, Toltén, Cruces, entre otros. Una de las causas es el alto nivel de expansión urbana de los principales centros poblados de la región, sobre unidades frágiles hace que se generen extensos espacios como potenciales zonas de riesgos de procesos naturales.

Figura N° 8: Zonas con Peligro de Inundación



Fuente: Gobierno Regional de La Araucanía, 2011

³ Parte orográfica o elevada que contiene un cauce.

Las comunas de Nueva Imperial, Cholchol, Pitrufquén, Freire, Padre Las Casas, Temuco, Vilcún y Lautaro se ven afectadas por procesos de inundación asociado a llanuras fluviales⁴, terrazas inferiores y acumulación de sedimentos dado la antigüedad de algunos causes.

A nivel central de la comuna se encuentran asociados principalmente al Río Cautín, Quepe y Toltén. La dinámica de crecidas en estos cauces se genera mayormente sobre las llanuras de inundación, compuestas de sedimentos no consolidados, se erosionan rápidamente durante inundaciones, o pueden ser el lugar donde se depositen nuevos estratos de lodo, arena y limo. En tal virtud, el río puede cambiar de curso e ir de un lado de la llanura de inundación al otro. El ancho de estas se encuentra en función del caudal del río, velocidad de la tasa de erosión, pendiente del cauce, y dureza de su pared.

Los ríos más grandes, particularmente aquellos con lecho de poca pendiente, desarrollan amplias llanuras de inundación. A medida que estas llanuras se desarrollan, la migración de un lado a otro del canal del río produce lagos semilunares (meandro), desprendimientos, diques naturales y depósitos de ciénagas desconectados del canal. Si durante una inundación, el río acarrea sedimentos algo gruesos, éstos tienden a ser depositados a lo largo de la ribera del canal como un dique natural.

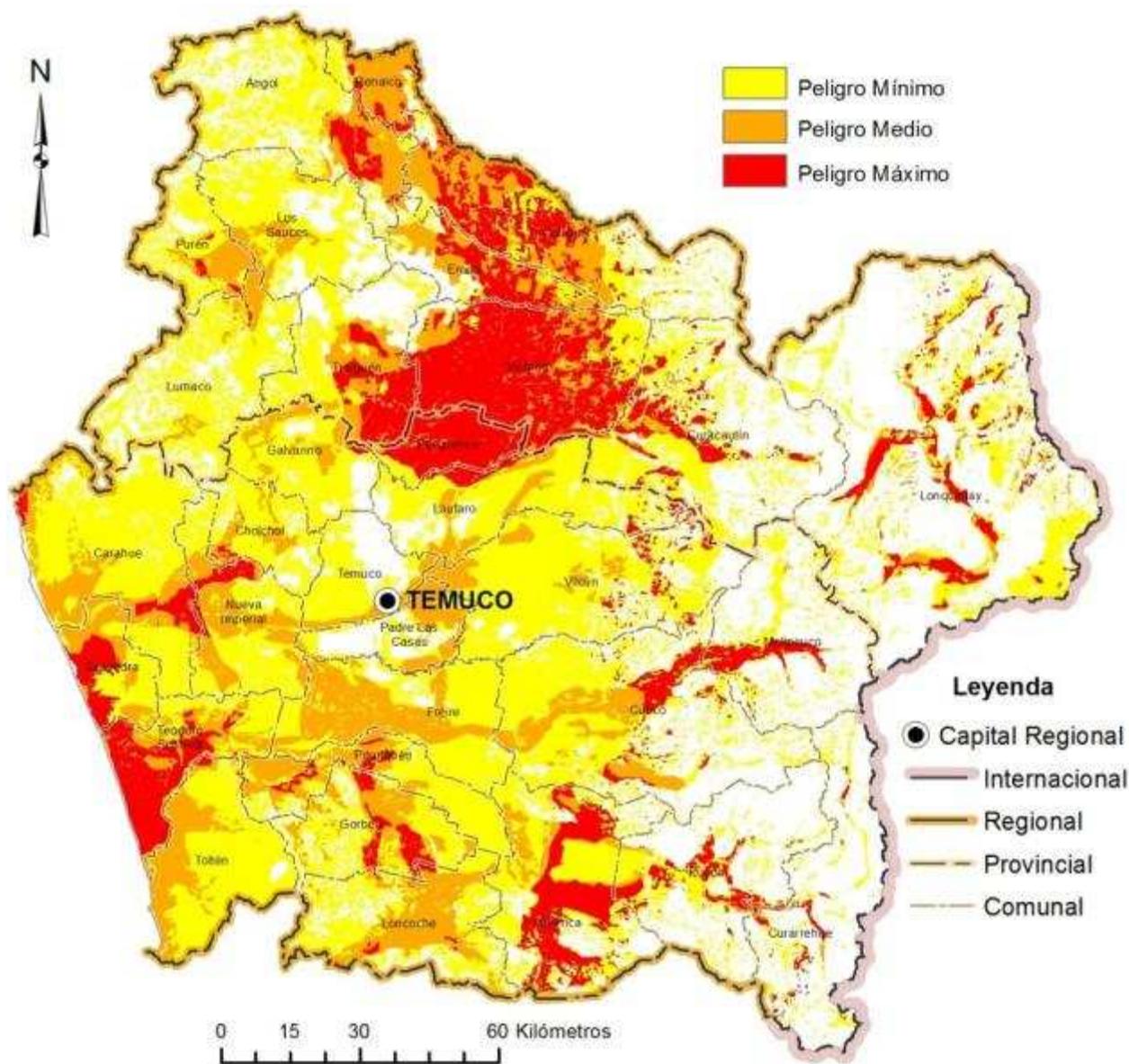
Las poblaciones humanas han sido atraídas desde épocas muy remotas por las llanuras de inundación; primero, debido al rico suelo fluvial; luego, por la necesidad de acceso a fuentes de agua, transporte fluvial, y desarrollo de energía y, más tarde, como lugar para la urbanización, de esta manera, un número significativo de localidades y ciudades del área intercomunal se encuentran asociados a llanuras de inundación y terrazas inferiores.

3.2.6.2. Procesos de Anegamiento

Se encuentra asociado a tipos de suelo, llanuras aluviales, potenciado por intervenciones antrópicas que obstruyen el normal paso de las aguas. Se producen principalmente en zonas urbanas

⁴ Fuente: Estudio para la Actualización Plan Regulador Comunal de Temuco, Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía, 2009.

Figura N° 9: Peligro de Anegamiento



Fuente: Gobierno Regional de La Araucanía, 2011

3.2.6.3. Procesos de Remoción en Masa

De igual forma, los procesos de remoción en masa más recurrentes son derrumbes, deslizamientos, flujos, erosión, entre otros, y se encuentran asociados a tipos de suelo, usos, deforestación, geometría de laderas, pendiente, exposición de laderas, intensidad de precipitaciones, entre otros factores.

Las áreas más recurrentes de remoción en masa corresponden a:

1. Cordón del Ñielol, comunas de Temuco y Lautaro. antigua caldera volcánica colapsada y erosionada, con un intenso proceso de explotación forestal, el cual involucra prácticas de tala rasa, con habilitación de suelos para uso agrícola y parcelas de agrado

(urbanización). Estas condiciones, sumada a la pérdida de cobertura vegetal, lo marcado de las pendientes, más la presencia de procesos de erosión y algunos derrumbes localizados lo hacen una unidad susceptible a verse afectada por algún tipo de procesos de remoción en masa.

2. Cordillera de la Costa, Comunas de Nueva Imperial y Cholchol, cordones y plataformas de erosión en roca metamórfica, con un intenso proceso de explotación forestal, el cual involucra prácticas de tala rasa, con habilitación de suelos para uso agrícola y praderas. Estas condiciones, sumada a la pérdida de cobertura vegetal, lo susceptible de la roca a los procesos erosivos, más la presencia de procesos de erosión, deslizamientos y algunos derrumbes localizados la hacen una unidad susceptible a verse afectada por algún tipo de procesos de remoción en masa.
3. Relisto de Plataforma de Erosión Comuna de Freire. Relistos de plataformas de erosión, con desarrollo de actividades de explotación forestal, con habilitación de suelos para uso agrícola y praderas. Estas condiciones, sumada a la pérdida de cobertura vegetal, lo susceptible de la roca a los procesos erosivos, más la presencia de procesos de erosión hídrica, solifluxión en terracetas y deslizamientos localizados la hacen una unidad susceptible a verse afectada por algún tipo de procesos de remoción en masa.

3.2.6.4. Procesos Volcánicos

Se asocian a erupciones volcánicas, entendidas como una emisión más o menos violenta en la superficie terrestre, de materias procedentes del interior del globo.

Los procesos volcánicos pueden incluir erupciones de lava, caída de tefra, formación de lahares y crecidas, la emisión de gases y generación de lluvia ácida, flujos piroclásticos, avalanchas volcánicas, además la actividad sísmica y la alteración físico-química de las aguas.

Las áreas de peligro volcánico se encuentran definidas por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

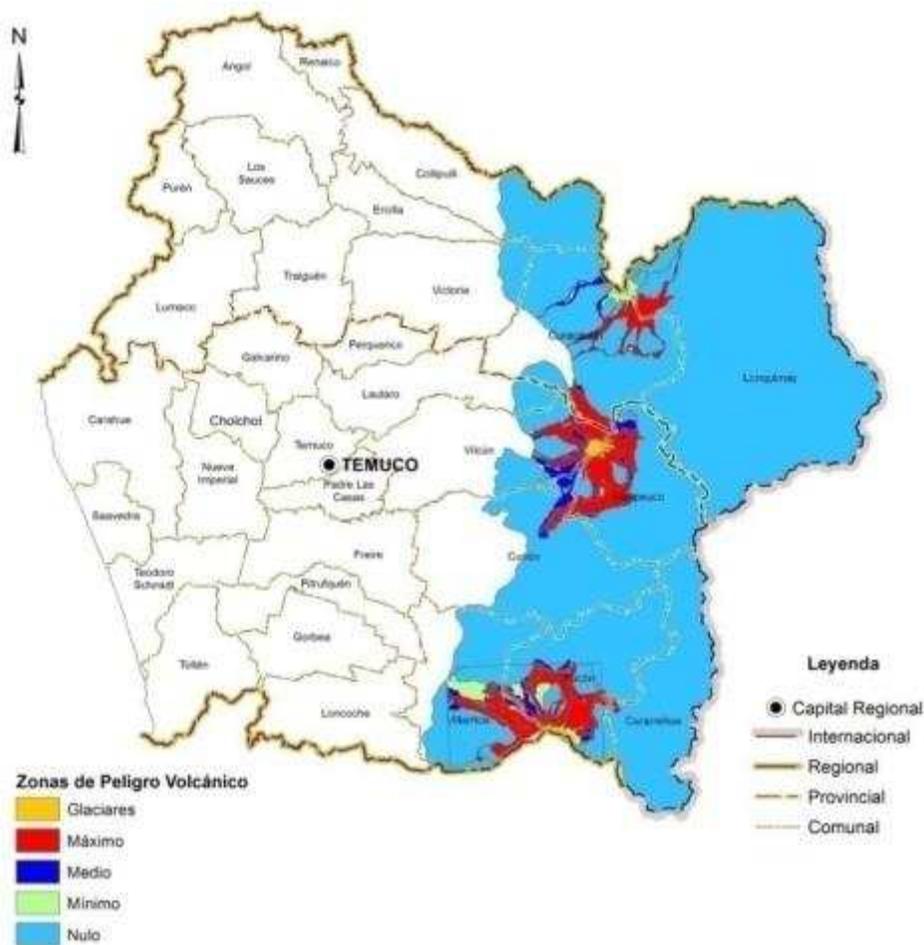
Como ya se mencionó en el capítulo anterior, la región cuenta con tres de los volcanes activos del país, y que además han tenido erupciones importantes: Lonquimay (1989-1990), Villarrica (1948-1949 y 1964) y Llaima (2008-2010).

Debido a glaciares en la cima y flancos del volcán Llaima, la generación de lahares es un proceso común durante las erupciones efusivas y constituyen uno de los principales peligros de la zona. Los valles que se encuentran dispuestos alrededor del volcán son las áreas con más alto riesgo, y el sector más amenazado corresponde a Melipeuco, ya que registros muestran que coladas de lava históricas habrían llegado a 400 m del pueblo; le siguen las comunas de Vilcún, Cunco y Curacautín (Parque Nacional Conguillío). El estado de pre-erupción del volcán en el año 2007, se observó con actividad que incluyó una continua fumarola de gases volcánicos y vapor de agua, que formaba una columna de hasta 1 km de altura sobre el cráter y una pluma de dispersión de menos de 40 km de longitud. Presentó en el 2008 erupción con emisión de lava y flujos piroclásticos menores y generación de dos lahares, uno hacia el occidente (Río Calbuco) y otro hacia noreste (Río Captrén) que en su parte superior generaron zanjas en los glaciares. El lahar que bajó por el sector de Captrén

provocó un corte importante de 7 km en el acceso a Conguillío. Se generó posteriormente una explosión con una potente y densa emisión de cenizas generando una columna de hasta 5 km de altura sobre el volcán, que se desplazó al Este. Luego comenzó explosiones laterales de lava. A mediados del 2008, vuelven episodios, los que generan entre otros, escurrimiento de lava en dirección al Río Calbuco de hasta 2 km de longitud, con un avance de 15 km/hr.

Cuando se decretan alertas de emergencia se establece un anillo de 15 km y restricción a Parque Conguillío por los sectores de Captrén, Conguillío y Cherquenco. Las localidades que han sido consideradas con alerta roja son: el Danubio, La Selva, Los Lleuques, Santa Ana, Colonia Caupolicán y Las Mercedes, ribereñas al Río Calbuco, a las faldas del volcán LLaima, sector Oeste. El Volcán Villarrica tiene un área de riesgo que incluye a ciudades turísticas de Villarrica (a 28,5 km), Pucón (a 16 km) Lican Ray (a 20 km) y Coñaripe (a 18 km), además de muchas otras localidades menores, tanto aldeas rurales como estaciones termales y focos turísticos, siendo Coñaripe (debido a la topografía del terreno) el que ha sufrido los mayores daños y víctimas fatales a raíz de una erupción del volcán en 1964, hecho que obligó a reconstruir la localidad a un kilómetro de su emplazamiento original, que coincidía con una ruta natural de tránsito de lahares y flujos de material volcánico.

Figura N° 10: Peligro de Riesgo Volcánico



Fuente: SERNAGEOMIN, Región de La Araucanía, 2011

En el año 1971, culmina violentamente la erupción iniciada meses antes, generando uno de sus lahares de diez metros de espesor y 200 de ancho, que bajó hacia el lago Calafquén, arrasando todo a su paso. Pequeños poblados como Coñaripe, Pocura, Traitraico, Quilentué, Llauquén, Chaillupén y Llanahue sufrieron sus consecuencias.

En enero de 2010, se desliza una enorme capa de nieve inestable que se fractura en el flanco NW desde la cota 2.700 msnm. En abril y mayo de 2010, el pozo de lava muestra uno de los más altos índices de actividad en los últimos 10 años. A partir de junio 2010 el pozo de lava se muestra menos activo, dando lugar a una fumarola intensa. Esporádicamente se observan algunas erupciones menores de cenizas.

Por último el volcán Lonquimay tiene como localidades cercanas y posibles de ser impactadas, a Curacautín, Malalcahuello y Lonquimay.

3.2.6.5. Incendios Forestales

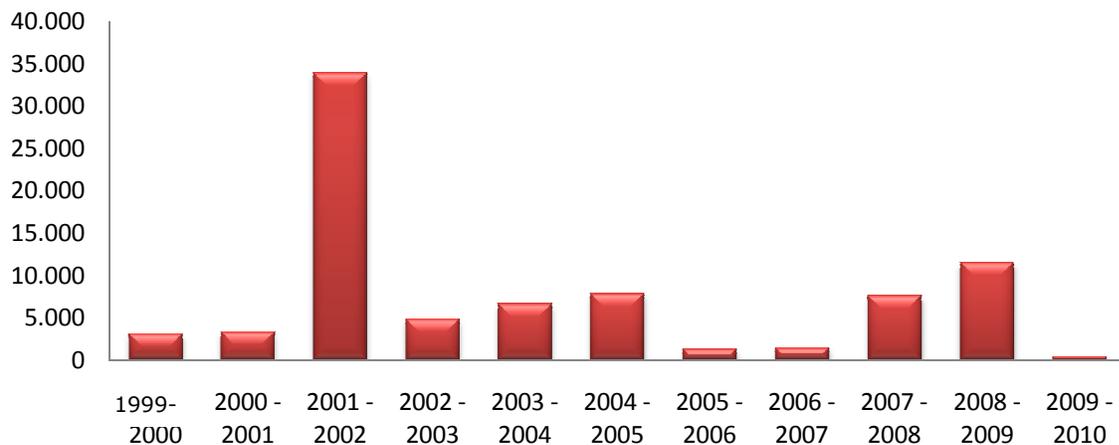
Respecto a la vulnerabilidad por incendios forestales, en la región éstos se manifiestan concentrándose en la zona del valle central y cordillera de la costa, que corresponde precisamente a las áreas con mayor densidad poblacional. Su máxima ocurrencia corresponde al mes de febrero, generándose pérdidas de madera, perjuicio para la vida humana, y pérdida de bosque y vida silvestre.

Cabe destacar que como Medida para evitar la ocurrencia y prevenir los incendios forestales, se requiere de obras de carácter estructural como la red de pistas e infraestructuras de apoyo para los puntos críticos identificados en la región.

Durante los años 2006 a 2009, la región ocupó el segundo lugar en número de incendios forestales respecto al resto de las regiones del país, bajando al cuarto lugar en el período 2009-2010.

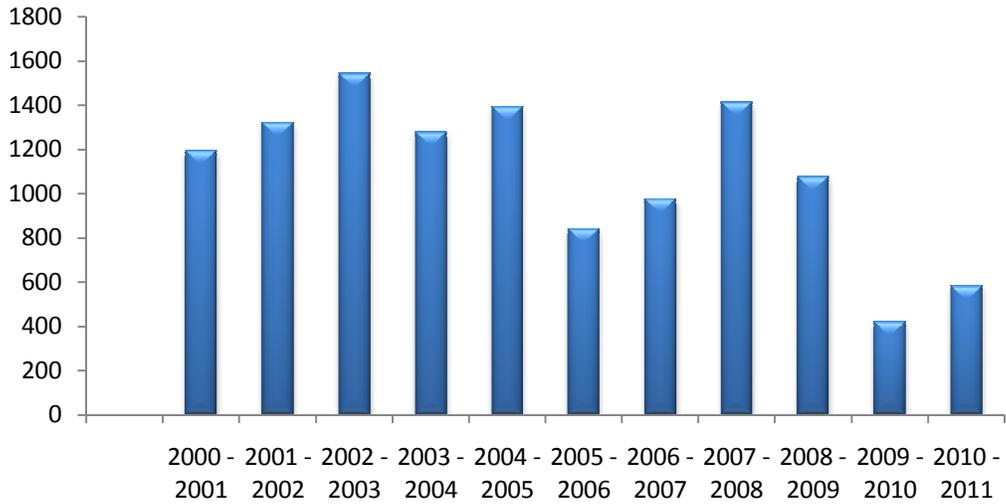
Según estadísticas históricas de Conaf, la provincia más afectada corresponde a Malleco, en sus comunas de Collipulli, seguida de Ercilla, Victoria, Lumaco y Angol.

Gráfico N° 4: Incendios Forestales, Superficie Afectada (ha) por Año



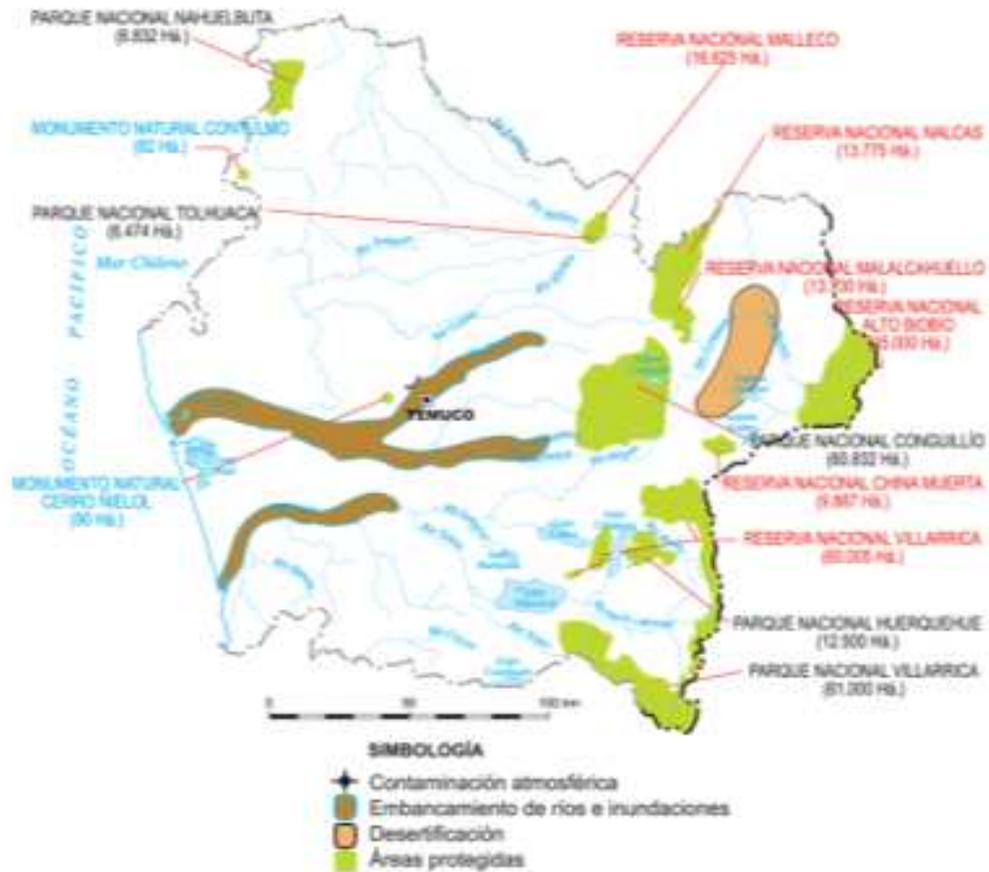
Fuente: CONAF, Región de La Araucanía, 2011

Gráfico N° 5: Número de Incendios Forestales por Año



Fuente: CONAF, Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 11: Áreas Vulnerables



Fuente: CIREN-CORFO, CONAF, Región de La Araucanía, 2011

3.2.6.6. Vulnerabilidad de los Riesgos Hídricos

Las principales fuentes de contaminación de los cursos y cuerpos de agua en la región se deben a las siguientes causas:

1.- Contaminación por descargas puntuales debido a descargas de residuos industriales líquidos sin tratamiento (ej. Lecherías) y descarga de aguas servidas urbanas sin tratamiento (ej. Curarrehue).

2.- Contaminación difusa por pesticidas y plaguicidas, ligada a actividades silvícolas, agrícolas y pecuarias.

3.- Contaminación difusa por sistemas de tratamiento de aguas servidas particulares (fosas sépticas, pozos absorbentes), al existir una excesiva cantidad de estos sistemas en algunos sectores se produce una conducción subterránea hacia cauces superficiales como ríos o lagos y hacia las aguas subterráneas.

4.- Deforestación y arrastre de sedimentos hacia los cauces, debido a la sobreexplotación de los bosques, con la consiguiente erosión de los suelos y el arrate de sedimentos hacia ríos, lagos y esteros.

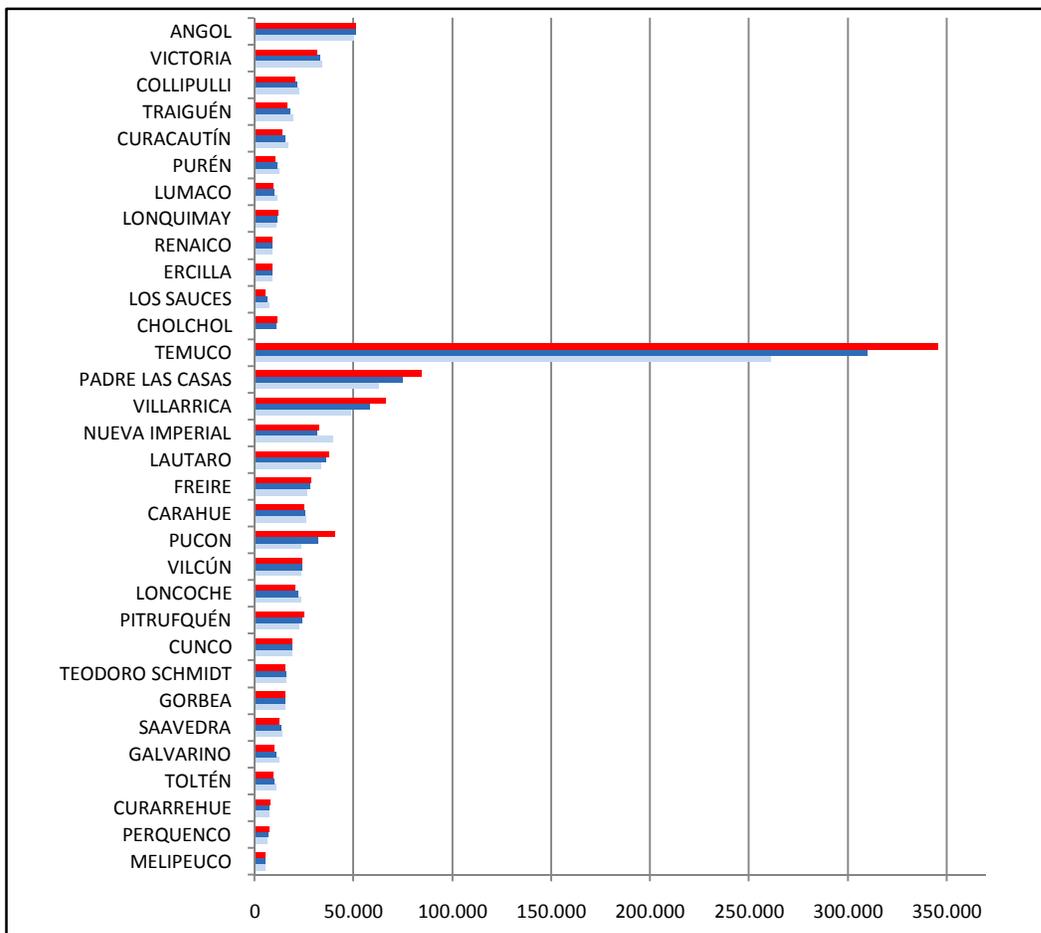
3.3. Ámbito Socio Demográfico y Cultural

3.3.1. Distribución de la Población

La región, con una población de 907.333 habitantes según Censo 2012 (Resultados Preliminares), se caracteriza por concentrar gran parte de su población principalmente en 4 de las 32 comunas, que son Temuco (268.720 habitantes), Padre Las Casas (70.944 habitantes), Angol (50.910 habitantes) y Villarrica (50.706 habitantes), alcanzando estas 4 comunas el 48,6% de la población de la región. La única comuna que registró un importante aumento de la población entre el Censo 2002 y Censo 2012, es Padre Las Casas con un 21,9% de crecimiento. La densidad poblacional de la región según el Censo 2002 era de 27,3 habitantes/km² y actualmente según Censo 2012 (preliminar) es de 28,49 habitantes/km². En tanto, los niveles de ruralidad alcanzan un porcentaje significativo en gran parte de las comunas, destacando Curarrehue y Ercilla por sobre las demás.

En materia de género la población de la región presenta 51,5% de mujeres y el 48,5% restante corresponde a hombres. A nivel provincial, se mantiene la proporción regional.

Gráfico N° 6: Proyección de Población por Comuna, años 2002, 2011 y 2018



Fuente: "CHILE: ESTIMACIONES Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD, COMUNAS, 1990-2020", Instituto Nacional de Estadísticas, 2011

La región se caracteriza por concentrar gran parte de su población en la Provincia de Cautín, principalmente Temuco. Asimismo la superficie de las comunas presenta una distribución heterogénea, encontrándose localidades como Lonquimay, con una superficie de 3.914 km² y otras más pequeñas como Reinaco con tan sólo 267 km². En tanto, los niveles de ruralidad alcanzan un porcentaje significativo en gran parte de las comunas, destacando Curarrehue y Ercilla por sobre las demás.

En cuanto al incremento intercensal este fue de un 11,1% con una tasa de crecimiento anual de 1,1%, tasa inferior al promedio nacional de 1,2%.

En lo que se refiere a población declarada de la etnia mapuche mayor de 14 años, ésta alcanza a 203.221 habitantes, lo que representa el 23,4 %, población que se asienta mayoritariamente en comunas de mayor ruralidad.

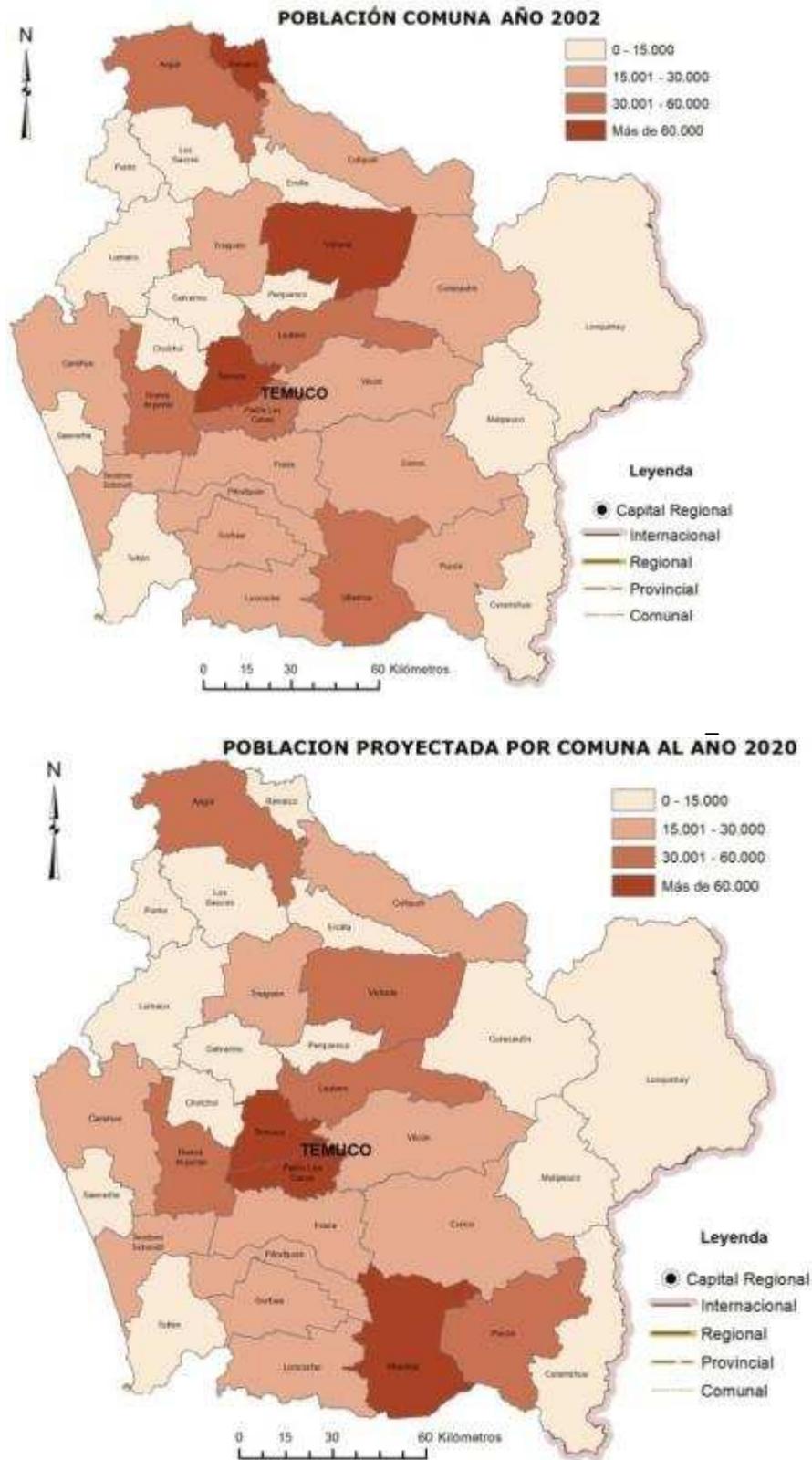
Esta es una región con un 32,3% de población rural, de (Censo del 2002), lo que muestra una clara tendencia a la baja de la ruralidad, producto de un desplazamiento de la población a las ciudades, especialmente Temuco. Un elemento que evidencia esta situación son los importantes decrecimientos de la población en las comunas con mayor ruralidad donde los casos más significativos son: Los Sauces (-15,7%), Galvarino (-10,5%) y Purén (-7,5%). Cabe agregar, que de las 32 comunas de la región, 12 de ellas tienen crecimientos intercensales inferiores al 1% o negativos. Ello está demostrando un importante desplazamiento de la población regional hacia sus áreas urbanas cercanas.

En cuanto a las comunas que concentran el mayor número de habitantes en la región son Temuco (245.347 habitantes), Padre Las Casas (58.795 habitantes), Angol 48.996 habitantes) y Villarrica (45.531 habitantes), las que en conjunto reúnen un 45,8% de la población regional.

Las comunas que presentaron los mayores crecimientos intercensales corresponden a Pucón (47,0%), Villarrica (26,9%) y Temuco – Padre Las Casas (24,9%).

La densidad poblacional es de un 27,2%, en un territorio que alcanza los 31.842,3 km² lo que la ubica en un rango de densidad poblacional media a baja comparada con las restantes regiones del país.

Figura N° 12: Características de Población

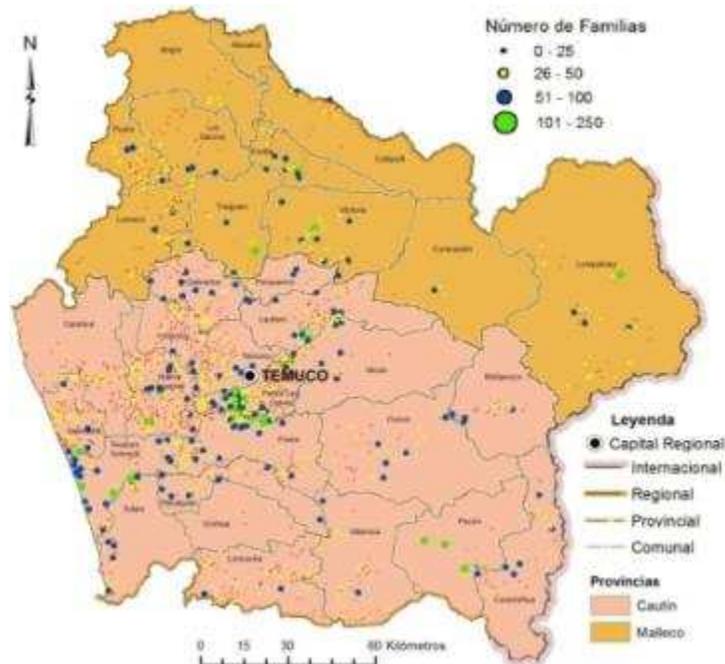


Fuente: Censo 2002, INE

3.3.1.1. Distribución por Etnia de la Población

La Araucanía presenta un origen histórico –cultural que la convierte en protagonista como territorio principal del pueblo Mapuche, quienes corresponden a una sociedad agrícola de pequeños campesinos, la que se caracteriza por cultivos agrícolas de subsistencia y ganadería a pequeña escala en áreas rurales de la región. Gran parte de sus hogares están formados por familias nucleares y matrimonios monógamos, cuyo jefe de hogar es el hombre. La mujer normalmente se ocupa de la elaboración de artesanía y con frecuencia de producción hortícola, además es la principal transmisora

Figura N° 13: Comunidades Indígenas



Fuente. CONADI, Región de La Araucanía, 2011

de la cultura. En la región, se reconocen diferencias territoriales, existiendo además un patrón cultural común a todos ellos, como por ejemplo la subsistencia de la ruka como vivienda familiar tradicional, que si bien fue perdiendo espacio por la implementación de políticas nacionales de vivienda, ha sido revalorizada por diversas comunidades locales como espacio público orientado a la educación y/o turismo. Otro ejemplo es el Kultrúng, tambor ceremonial utilizado para ceremonias de sanación (machitún) o rogativa (ngillatún), que considera la cosmovisión mapuche. EL rescate de la gastronomía, artesanía, la medicina, la música, y sus danzas, entre otros, ponen a La Araucanía en un sitio privilegiado y favorable para la actividad turística, ya que existen portadores de continuidad del patrimonio cultural mapuche⁵.

Durante el siglo XX se produjo una fuerte emigración de la población mapuche a las principales ciudades. Según el Censo del 2002, 203.950 personas, equivalentes al

⁵ "Patrimonio de La Araucanía- Chile", Manuel Gedda Ortiz, Pontificia Universidad Católica, 2010.

23,5% del total de la población regional, pertenecen a algún grupo étnico. Este porcentaje es de lejos el mayor entre todas las regiones del país. En el ámbito nacional existen 692.192 personas pertenecientes a alguna etnia, de las cuales el 29,5% se localiza en la Región de La Araucanía, la mayor concentración de todo el territorio nacional. De los grupos étnicos existentes en la Región de La Araucanía la etnia mapuche representa el 99,5%, en un distante segundo lugar se ubica la etnia quechua con 0,23%.

En tabla N° 9 se observa que el 56% de la población perteneciente a Comunidades Indígenas, está ubicada en sólo siete (de las 32) comunas de la región, por orden de mayor cantidad de población a menor población son las siguientes: Temuco, Padre Las Casas, Nueva Imperial, Freire, Puerto Saavedra y Lautaro y Carahue.

La provincia de Cautín es la que presenta las comunas con mayor porcentaje de concentración de la población perteneciente a la etnia Mapuche, destacan Puerto Saavedra con 64,3%, Galvarino 59,2% Nueva Imperial 53,4% Curarrehue 50,4% Freire 43,7% Padre Las Casas 40,8% Teodoro Schmidt con 38,1%, Perquenco 37,8% y Melipeuco 37,2%, estas comunas son de alta ruralidad.

En la provincia de Malleco, también existen comunas con alto porcentaje de población perteneciente a la etnia Mapuche, comunas como Ercilla 46,7%, Lonquimay 44,6%, y Lumaco 37,4% son las con mayor porcentaje.

Figura N° 14: Porcentaje de Población Mapuche por Comuna



Fuente: Censo 2002

Tabla N° 9: Población Perteneciente a Comunidades Indígenas

Comuna	Población indígena	Total población comunal	Porcentaje Población indígena
Temuco	32.296	245.347	13,16%
Padre Las Casas	24.009	58.795	40,84%
Nueva Imperial	21.399	40.059	53,42%
Freire	11.147	25.514	43,69%
Saavedra	9.028	14.034	64,33%
Lautaro	8.698	32.218	27,00%
Villarrica	7.862	45.531	17,27%
Carahue	7.481	25.696	29,11%
Galvarino	7.456	12.596	59,19%
Vilcún	6.243	22.491	27,76%
Teodoro Schmidt	5.908	15.504	38,11%
Victoria	5.457	33.501	16,29%
Loncoche	4.949	23.037	21,48%
Lonquimay	4.564	10.237	44,58%
Pitrufquén	4.560	21.988	20,74%
Lumaco	4.270	11.405	37,44%
Ercilla	4.219	9.041	46,67%
Cunco	3.662	18.703	19,58%
Toltén	3.591	11.216	32,02%
Collipulli	3.550	22.354	15,88%
Pucón	3.549	21.107	16,81%
Curarrehue	3.419	6.784	50,40%
Traiguén	3.178	19.534	16,27%
Purén	2.472	12.868	19,21%
Perquenco	2.438	6.450	37,80%
Angol	2.420	48.996	4,94%
Melipeuco	2.096	5.628	37,24%
Los Sauces	1.354	7.581	17,86%
Gorbea	1.345	15.222	8,84%
Curacautín	1.038	16.970	6,12%
Renaico	292	9.128	3,20%

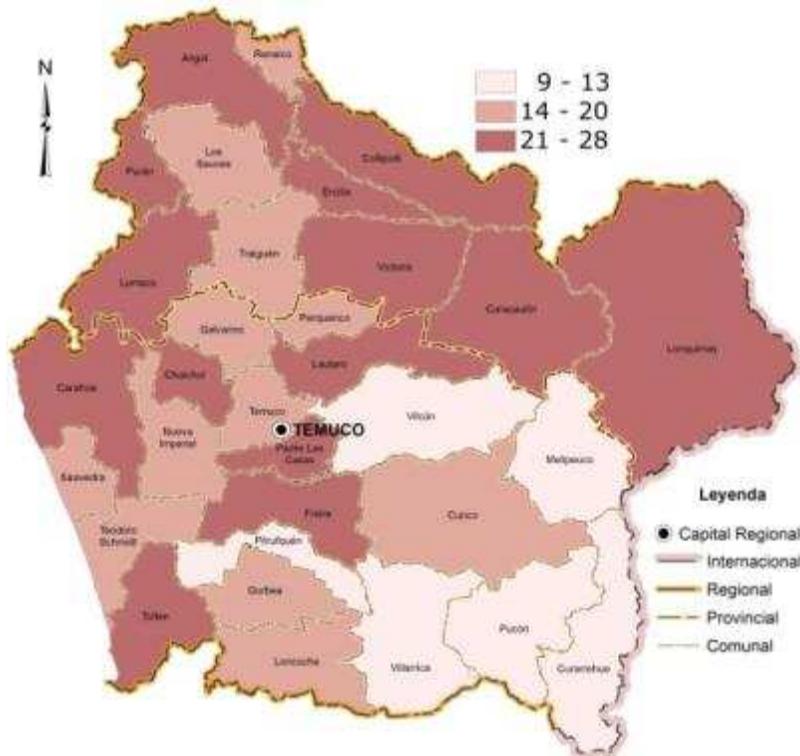
Fuente: INE, Censo 2002

3.3.1.2. Población en Condición de Pobreza e Indigencia

La situación actual de pobreza identificada a través de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN 2009, refleja que 27,1% de la población regional es pobre, dentro de este grupo un 9,0% califica como indigente. Ambos porcentajes están por sobre el promedio respecto del país, cuya incidencia de pobreza e indigencia es 15,1% y 3,7% respectivamente.

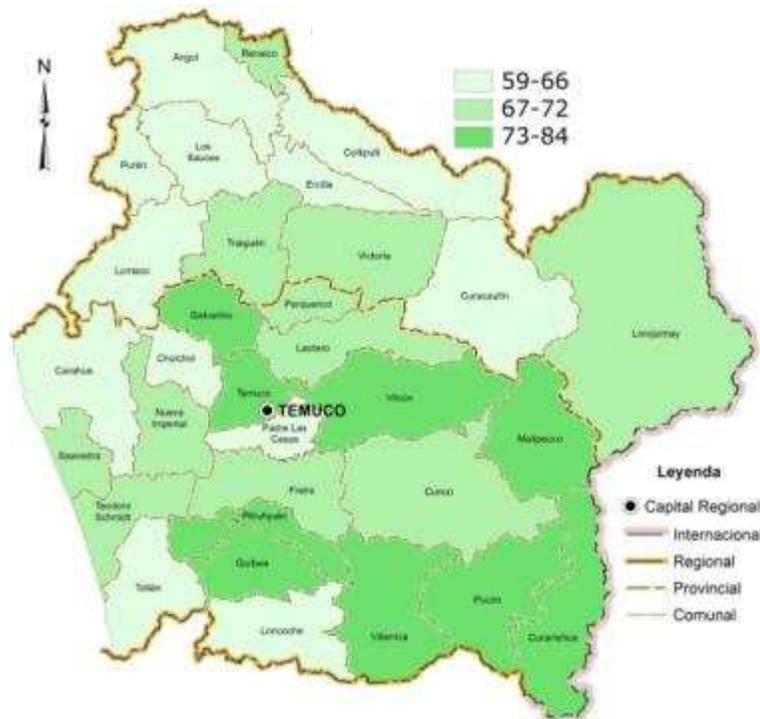
En definitiva la Región de La Araucanía es la con mayor porcentaje de pobreza e indigencia a nivel nacional.

Figura N° 16: Porcentaje de Población Pobre No Indigente, 2009



Fuente: CASEN 2009

Figura N° 17: Porcentaje de Población No Pobre, 2009



Fuente: CASEN 2009

Según datos CASEN 2009, Ercilla y Los Sauces son las comunas rurales con mayores índices de pobreza y fuerte presencia de población mapuche. Por otro lado, las comunas que presentan mejores índices de población no pobre, corresponden a Villarrica, Pucón y Pitrufquén.

3.3.2. Índice de Desarrollo Humano

En la Región de La Araucanía existe una alta dispersión de las comunas por nivel alcanzado en el Índice de Desarrollo Humano (IDH)⁶. Temuco, Pucón, Angol y Villarrica tienen, comparados con el conjunto de las comunas del país, niveles altos y muy altos. Las comunas que presentaron menores índices fueron Carahue, Freire, Teodoro Schmidt, con importantes niveles de ruralidad y pobreza. La ruralidad, el porcentaje de población indígena y la localización geográfica tienden a ser factores que influyen directamente en los índices de desarrollo humano. En el caso de Temuco y Angol, el alto IDH puede ser asociado a su carácter de capitales provinciales, mientras que en el caso de Pucón y Villarrica se pueden asociar al desarrollo del sector turismo.

Tabla N° 11: Índice de Desarrollo Humano regional 1994-2003 en Región de La Araucanía

Años	Alfabetismo mayores de 24 años %	Años de escolaridad media de > 24 años	Cobertura de escolaridad	Índice dimensión salud	Índice dimensión educación	Índice Dimensión Ingreso	IDH Regional
1994	86,2	7,7	63,0	0,600	0,629	0,557	0,595
2003	90,4	8,0	78,1	0,744	0,720	0,573	0,679

Fuente: Mideplan, PNUD, 2003

En el caso de Temuco y Angol, el alto IDH puede ser asociado a su carácter de capitales provinciales, mientras que en el caso de Pucón y Villarrica se pueden asociar al desarrollo del sector turismo. Las comunas que presentaron menor índices fueron Carahue, Freire, T. Schmidth, comunas con importantes niveles de ruralidad y pobreza. La ruralidad, el porcentaje de población indígena y la localización geográfica tienden a ser factores que influyen directamente en los índices de desarrollo humano.

Los mayores avances se observan en Pucón, Villarrica, Angol, Temuco, Vilcún y Pitrufquén. En el mismo período, todas las comunas registraron avances en las dimensiones educación y salud, lo cual constituye un resultado muy favorable para la Región de La Araucanía.

El índice de necesidades básicas insatisfechas NBI, es calculado por MIDEPLAN en base a los datos del censo 2002. La pobreza, según esta perspectiva, es un concepto que da cuenta de una situación en la que las personas no pueden satisfacer una o más necesidades básicas, por tanto no pueden participar plenamente en la sociedad. Es la privación de los medios materiales para satisfacer de una manera mínimamente aceptable las necesidades humanas. Este concepto establece un conjunto de necesidades básicas que van mucho más allá de la falta de ingreso: incluye la

⁶ Cuanto más se acerca el valor del IDH a la unidad, mejor desempeño en los resultados de desarrollo humano.

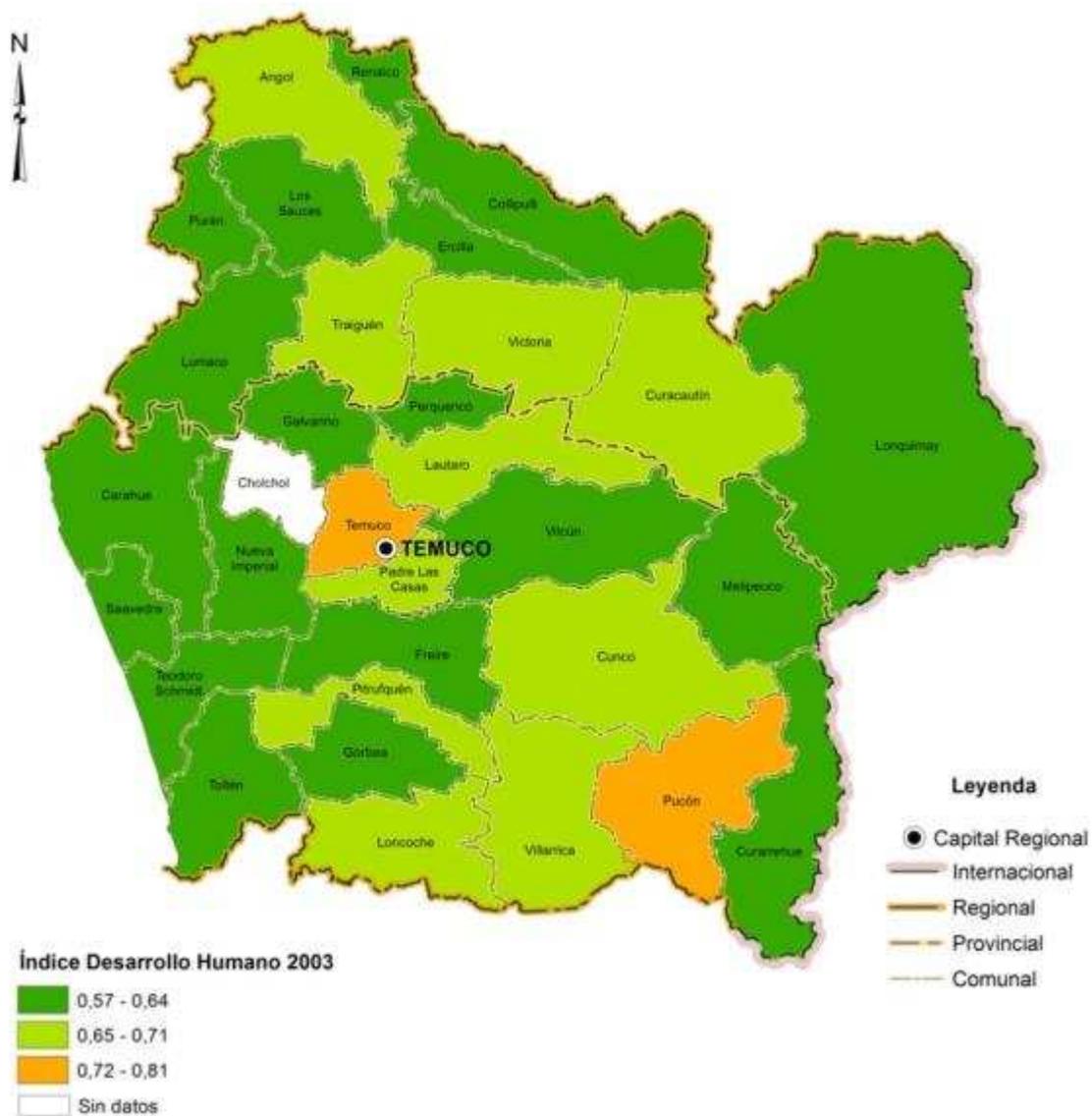
necesidad de servicios básicos de salud y educación y otros servicios esenciales que la comunidad tiene que prestar para impedir que la gente caiga en la pobreza. Reconoce además la necesidad de empleo y participación. En la IX región son 16 las comunas con nivel de carencia crítica (mayores a 0,4), siendo el más alto el de la comuna de Puerto Saavedra, con un índice que alcanza un valor de 0,496; en tanto, en nivel de carencia alta quedan 10 de las comunas de la región (índices entre 0,3 y 0,39), lo que implica que la región presenta el 75% de sus comunas con índices de carencia altos. Se debe destacar que la comuna con el mayor índice en Chile (Camiña - I región) alcanza un valor de 0,73 y la de menor índice 0,001 (Vitacura -RM).

Tabla N° 12: Índice de Desarrollo Humano por Provincias

Provincia de Cautín		Provincia de Malleco	
Comuna	Valor IDH	Comuna	Valor IDH
Carahue	0,6	Angol	0,71
Cunco	0,66	Collipulli	0,63
Freire	0,61	Curacautín	0,66
Gorbea	0,64	Purén	0,59
Lautaro	0,67	Renaico	0,62
Loncoche	0,65	Traiguén	0,66
Nueva Imperial	0,63	Victoria	0,69
Padre Las Casas	0,66		
Pitrufquén	0,66		
Pucón	0,77		
Temuco	0,76		
Teodoro Schmidt	0,61		
Vilcún	0,64		
Villarrica	0,70		

Fuente: Mideplan, PNUD, IDH 2003

Figura N° 18: Índice de Desarrollo Humano 2003



Fuente: MIDEPLAN, PNUD, 2005

3.4. Ámbito Económico y Productivo

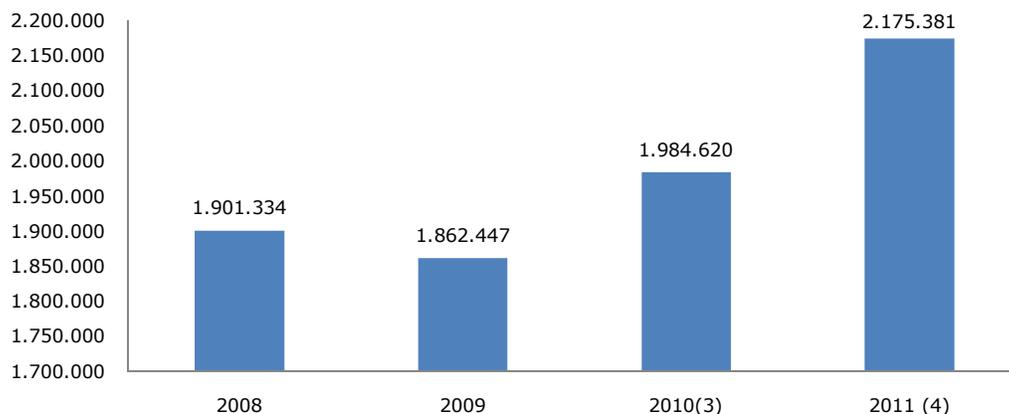
3.4.1.1. Producto Interno Bruto (PIB) Regional

La Región de La Araucanía, en términos de desarrollo productivo, ha presentado las tasas de crecimiento más bajas en relación al promedio del país, en muy pocas oportunidades ha tenido niveles de crecimiento superiores al promedio nacional, desde los años 1990 a 2009. Este tipo de evolución contrasta con el potencial de diversos tipos de recursos con que cuenta la región, donde se destacan sus recursos naturales.

Sin embargo en el período más reciente, del año 2003 al 2009, la tasa de crecimiento de este período alcanzó a 3,65%, teniendo un promedio anual de crecimiento de 5,0%, en el período 2003 a 2008, esto para excluir los efectos de la crisis económica internacional que se inicia en el año 2008 y que sus efectos se reflejan en la variación negativa para el año entre 2008 y 2009.

El año 2011 tuvo un PIB regional de MM\$ 2.175.381 representando el 2,29% del total PIB regionalizado del país, ocupando la posición número once del ranking regional. Su economía ha venido recuperándose desde la variación de un -2,0% el 2009 a un crecimiento de un 6,6% el 2010 respecto al año anterior y un 9,6% el 2011 respecto del 2010.

Gráfico N° 7: Producto Interno Bruto Regional 2008-2011 a Precios del Año Anterior Encadenados (Millones de Pesos Encadenados)



■ Producto Interno Bruto La Araucanía a precios del año anterior encadenado, 2008-2010 (1) (2)

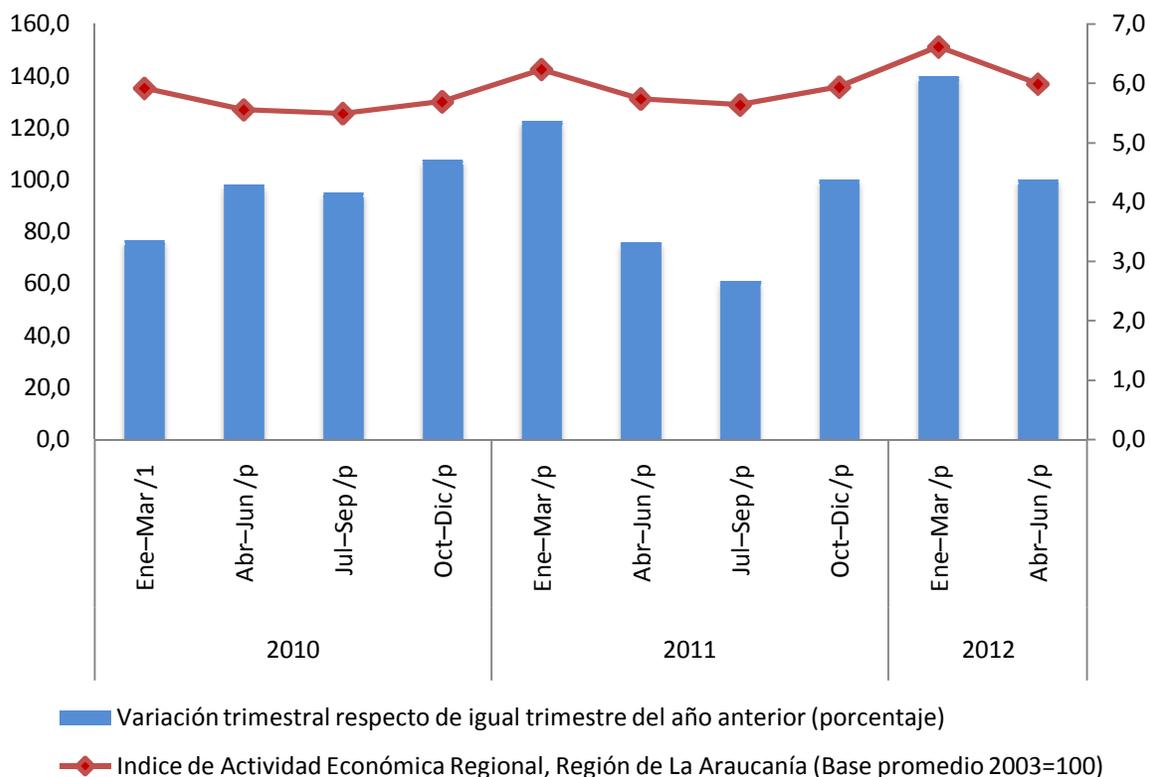
Fuente: Banco Central de Chile, Cuentas Nacionales, 2012

- (1) El promedio del índice 2008 se iguala al valor nominal de la serie de dicho año.
- (2) Las series encadenadas no son aditivas, por lo que los agregados difieren de la suma de sus componentes.
- (3) Cifras provisionales.
- (4) Cifras preliminares

3.4.1.2. Comportamiento del Índice de Actividad Económica Regional (INACER)

Durante el segundo⁷ trimestre de 2012, la Región de La Araucanía mostró una variación anual de 4,4%, manteniendo una tendencia sostenida y creciente. Acumula una variación positiva de 5,3% en el primer semestre del año. Este resultado estuvo determinado por la expansión del sector Transporte y Comunicaciones, principalmente, por el crecimiento en el subsector Comunicaciones. Servicios Financieros, también contribuyó a este incremento gracias al dinamismo del subsector Intermediación financiera. En el caso de Comercio, Restaurantes y Hoteles, el desempeño favorable del Comercio minorista y mayorista, impactaron positivamente en el rendimiento del sector y por consiguiente en el indicador regional.

Gráfico N° 8: Índice de Actividad Económica Regional (INACER) 2010-2012



Fuente: INE, INACER, 2012

⁷ Fuente: Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadísticas, agosto de 2012.

3.4.2. Estructura Ocupacional y Productiva

De acuerdo al Informe Económico Regional del INE, para el año 2012, en el trimestre móvil abril-junio de 2012, la fuerza de trabajo a nivel regional llegó a 454.610 personas, desagregada en 270.690 hombres y 183.920 mujeres. Esta cifra representa el 50% de la población regional total. Las ramas económicas que incidieron en el aumento ocupacional de la región durante el 2012, respecto a iguales trimestres de 2011, son mayormente, agricultura, ganadería, caza y silvicultura, enseñanza, comercio al por mayor y al por menor. Por el contrario, las principales actividades que disminuyeron en igual período de análisis corresponden a industria manufacturera y transporte, almacenamiento y comunicaciones.

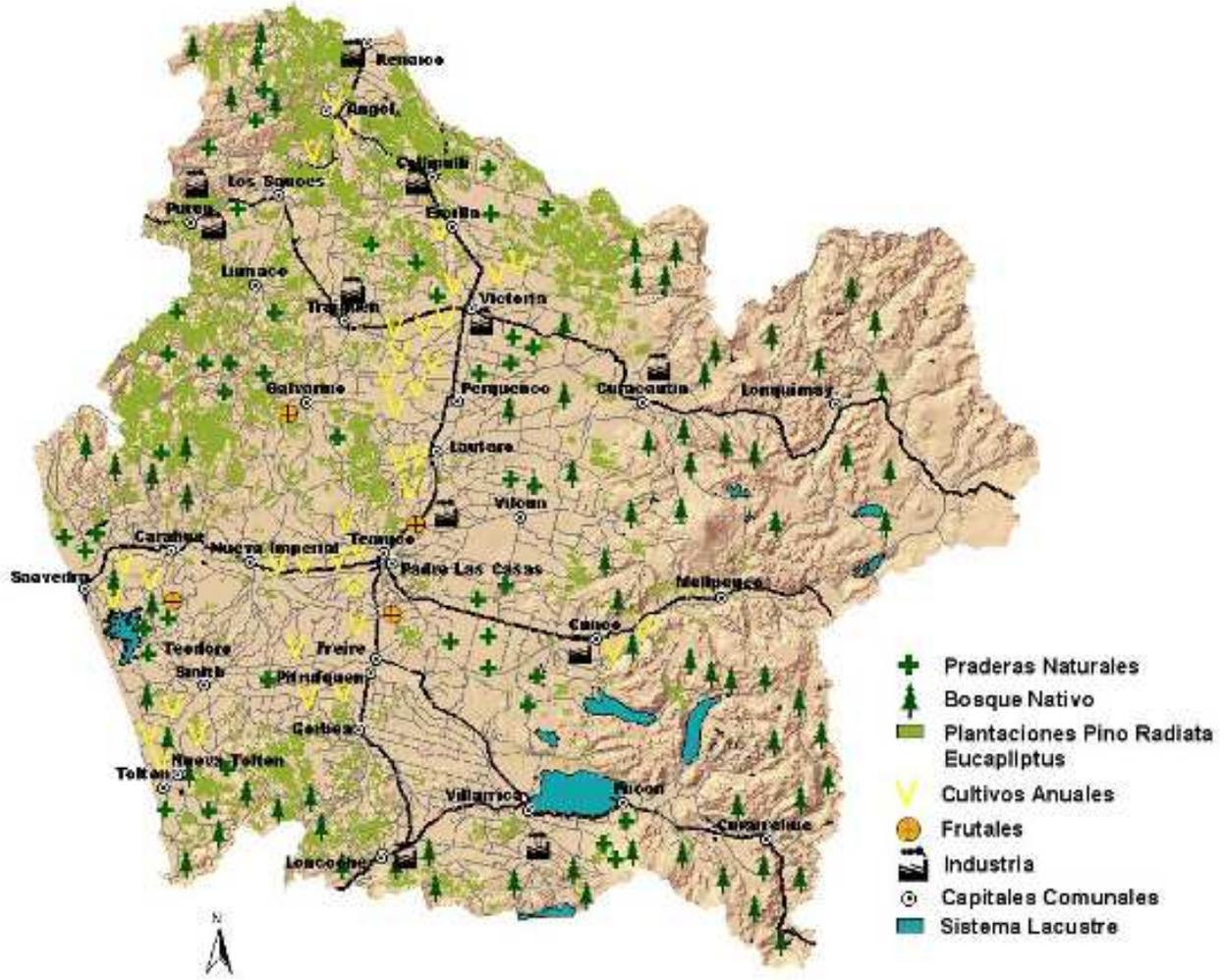
En la región, el 58% de los ocupados son asalariados, lo que corresponde a 240.670 personas. Por cuenta propia se desempeñan 127.120 personas, equivalente al 30,4% del total de ocupados. Como personal de servicio, se desempeñan 24.390 personas, que equivalen al 5,8% de los ocupados en La Araucanía.

3.4.3. Principales Actividades Económicas

El sistema económico de la región, se sustenta fuertemente en el sector primario agricultura – silvícola, lo que es consistente con la alta ruralidad. La participación del sector terciario es bastante menor a la que presentan otras regiones del país.

La economía regional se ha diversificado, sustentándose en las 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. El flujo de inversión privada nacional y extranjera es constante y creciente y se ha desarrollado una fuerte capacidad exportadora de los empresarios regionales en diversos rubros, en los cuales se consolidan ventajas comparativas.

Figura N° 19: Superficie de Explotaciones Agropecuarias por Uso del Suelo



Fuente: Dirección de Planeamiento, Plan para la Competitividad, 2010

**Tabla N° 13: Superficie de Explotaciones Agropecuarias por Uso del Suelo
Según Región, Provincia y Comuna, Suelos de Cultivo Provincia de Cautín**

Comuna	Suelos de cultivo (ha)				Otros suelos (ha)							
	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forraje Permanente	En barbecho	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura	Terrenos estériles
Temuco	8.369,40	6.435,16	507,7	1.426,54	19.174,44	1.114,27	13.053,28	2.753,60	901,2	682,1	285,34	384,65
Carahue	10.899,61	6.964,75	2.889,07	1.045,79	79.118,89	1.038,34	35.890,55	18.725,80	8.455,50	9.237,12	1.064,38	4.707,20
Cunco	11.166,20	6.494,10	3.804,00	868,1	88.713,81	10.344,80	29.709,20	8.717,10	25.614,20	9.636,80	1.015,20	3.676,51
Curarrehue	1.237,00	472,4	682,9	81,7	40.173,20	6.849,50	5.661,54	466	20.089,50	4.631,76	323,7	2.151,20
Freire	25.993,51	17.495,81	7.953,50	544,2	46.963,29	11.497,39	23.158,59	3.037,40	5.310,70	1.534,60	1.052,58	1.372,03
Galvarino	6.305,23	4.708,33	133,8	1.463,10	27.540,51	624,9	11.004,80	12.246,20	1.035,50	1.025,20	569,73	1.034,18
Gorbea	10.718,12	7.437,52	2.461,30	819,3	50.822,91	3.494,60	15.772,49	14.190,20	5.602,90	7.012,80	1.173,69	3.576,23
Lautaro	24.263,17	20.181,61	2.885,20	1.196,36	40.850,23	3.584,60	20.724,76	7.165,60	5.075,00	2.408,00	915,7	976,57
Loncoche	5.683,81	3.405,31	1.795,80	482,7	56.258,12	4.686,10	24.090,06	10.046,70	9.768,50	5.188,28	1.026,20	1.452,28
Melipeuco	1.187,40	598,8	513,5	75,1	52.139,80	3.299,80	13.197,20	5.723,50	20.182,30	5.720,00	353,9	3.663,10
Nueva Imperial	16.077,76	12.351,72	1.090,60	2.635,44	34.611,63	3.026,52	19.290,08	6.493,50	2.128,70	1.586,60	723,14	1.363,09
Padre las Casas	13.484,51	9.703,81	2.322,50	1.458,20	17.874,39	1.792,50	10.634,59	1.623,40	1.066,30	624,5	758,5	1.374,60
Perquenco	20.261,75	19.031,25	933,9	296,6	11.916,27	1.046,40	6.121,27	2.508,60	913,1	824,2	381,3	121,4
Pitrufrquén	9.479,46	5.372,16	3.721,50	385,8	34.693,74	4.712,80	18.922,41	4.466,70	2.932,00	1.643,40	675,77	1.340,66
Pucón	1.540,80	561,9	826,1	152,8	45.227,80	15.605,67	1.803,40	2.293,80	21.324,03	2.153,70	381,8	1.665,40
Saavedra	5.006,81	4.085,21	776,8	144,8	24.283,89	496,3	16.489,09	2.897,30	496,8	1.820,60	436,9	1.646,90
Teodoro Schmidt	12.212,12	8.561,02	3.118,20	532,9	41.265,64	4.096,20	23.872,84	2.906,10	3.346,50	2.866,50	405,3	3.772,20
Toltén	3.020,60	1.841,10	934,6	244,9	41.181,80	2.781,40	22.334,80	5.231,70	2.815,70	5.031,30	133,7	2.853,20
Vilcún	27.373,98	18.590,09	7.182,60	1.601,29	73.208,62	12.582,20	27.871,16	6.110,10	16.635,20	6.173,30	1.290,96	2.545,70
Villarrica	10.395,40	4.403,00	5.066,70	925,7	74.299,60	34.560,60	2.512,60	6.533,70	24.908,20	2.251,00	1.414,60	2.118,90
Cholchol	4.221,94	2.674,13	66,2	1.481,61	17.682,88	176,76	10.798,81	3.810,50	750,7	1.364,57	308,14	473,4
Totales	228.898,58	161.369,18	49.666,47	17.862,93	918.001,46	127.411,65	352.913,52	127.947,50	179.352,53	73.416,33	14.690,53	42.269,40

Fuente: Censo Agropecuario, INE, 2007

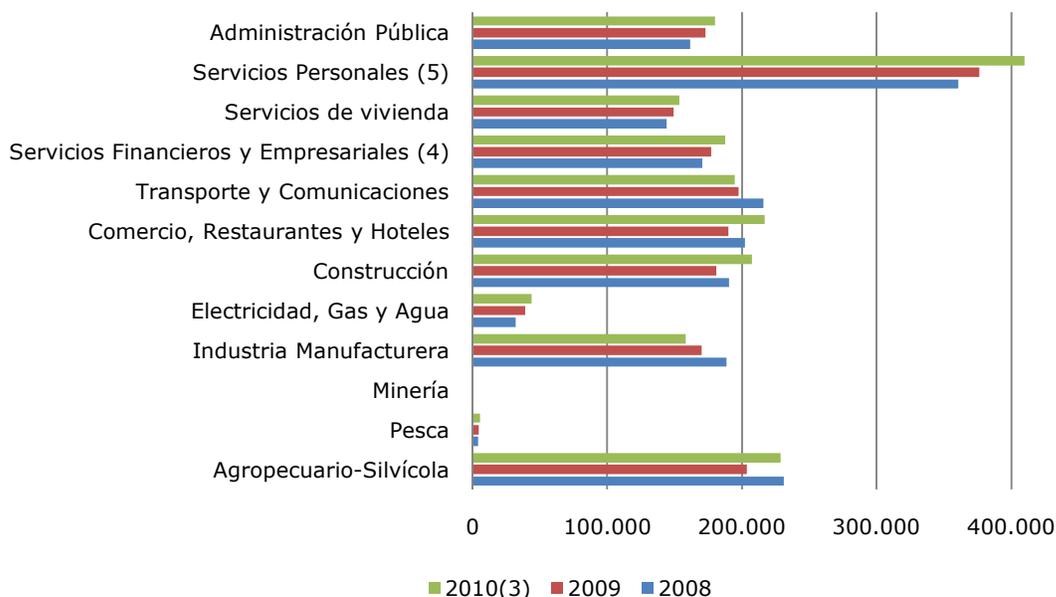
Es posible apreciar que el suelo predominante en la región corresponde a praderas naturales, sin explotación agrícola, siendo Cunco y Carahue las comunas con mayor superficie de la región con estas características; por otro lado, la comuna que presenta mayor superficie en la región de suelos con cultivo anual y permanente, forraje o barbecho corresponde a Vilcún, seguida por Freire, Lautaro y finalmente Perquenco.

Se destaca Carahue como la comuna con mayor superficie de plantaciones forestales, seguida por Gorbea y Galvarino.

Las actividades económicas con mayor aporte al Producto Interno Bruto Regional (PIBR) en el período 2008-2010 han sido los servicios personales, el sector agropecuario-silvícola y el comercio, según se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 9: Producto Interno Bruto Regional por Clase de Actividad Económica

**PIBR por actividad económica 2008-2010, volumen a precios del año anterior encadenado (1) (2)
(en millones pesos encadenado)**



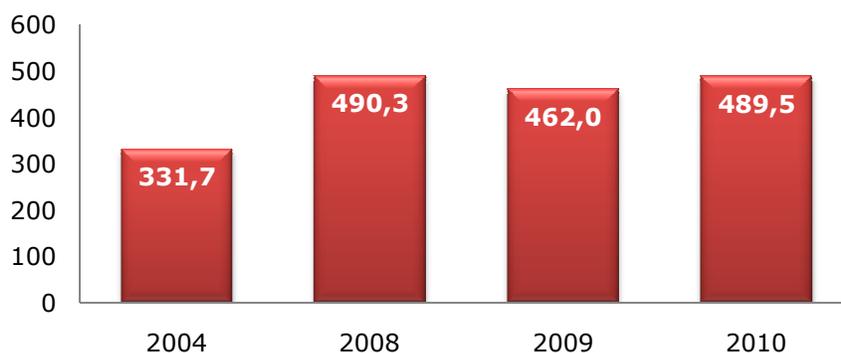
Fuente: Banco Central de Chile, Cuentas Nacionales 2008-2011, 2012

- (1) El promedio del índice 2008 se iguala al valor nominal de la serie de dicho año.
- (2) Las series encadenadas no son aditivas, por lo que los agregados difieren de la suma de sus componentes.
- (3) Cifras provisionales.
- (4) Incluye servicios financieros, seguros, arriendo de inmuebles y servicios prestados a empresas.
- (5) Incluye educación y salud -pública y privada- y otros servicios.

3.4.4.1 Exportaciones

Durante el año 2010 la Región de La Araucanía realizó exportaciones por un monto total superior a los US\$ 489 millones, con la cifra alcanzada se recupera la tendencia de crecimiento de las exportaciones de la región durante los últimos años, agregándose el hecho que prácticamente se volvió al récord obtenido el año 2008 con US\$ 490 millones.

**Gráfico N° 10: Evolución de Las Exportaciones Regionales (millones de dólares)
2004 a 2010**



Fuente: Informe Económico Regional, INE 2004,2008, 2009 y 2010

Es importante destacar la diversificación de productos exportados desde La Araucanía, al incrementarse la participación de productos tales como berries, manzanas, cereales, semillas, lupino, hierbas medicinales; y la incorporación de nuevos productos como los lácteos, carne bovina, construcciones prefabricadas y otras manufacturas.

Cabe agregar que la región posee una especialización productiva en fabricación de celulosa papel cartón y frutas. En el año 2010, la principal actividad económica de exportación fue la celulosa con un 63,7% del total de las exportaciones. En segundo lugar, a una considerable distancia, se ubican la industria alimentaria con un 12,7%. En tercer lugar, se ubica la exportación de frutas frescas con un 7,9%, seguido de las exportaciones forestales con un 6,8%.

Empresas exportadoras

De acuerdo a datos de Pro-Chile para el año 2010 el 95% de las exportaciones de La Araucanía fueron realizadas por 33 empresas que lograron exportaciones por sobre el millón de dólares durante el año 2010. Tres de ellas sobrepasaron los US\$ 10 millones, siendo éstas CMPC Celulosa con US\$ 312 millones, correspondiente al 64% del total de los envíos, Eagon Lautaro con US\$26 millones (5%) y Avena de Los Andes con US\$ 12 millones 2,5%.

Mercados de destino

El destino más importante para las exportaciones de La Araucanía en el 2010 fue China 15% del total de la región. En segundo lugar se ubicaron Taiwán y Venezuela 9%, seguidos por Italia y Corea del Sur, ambos equivalentes al 8%.

Otros destinos importantes donde recibieron exportaciones fueron: Colombia, Estados Unidos, Holanda, Singapur, Japón, Alemania, México, España, Perú, Indonesia y Francia.

3.4.4.2 Sector Agrícola

Es uno de los ejes productivos que impulsa a la economía de la región, y que ha experimentado en los últimos años un importante proceso de diversificación. Es responsable del 35% de la ocupación regional y ha experimentado en las últimas décadas un claro proceso de innovación tecnológica y productiva que le ha permitido ganar espacios de competitividad que aún es necesario seguir potenciando.

Los principales cultivos son las papas, el trigo blanco y la remolacha. En cuanto a la agroindustria regional, ésta se basa principalmente en el procesamiento de productos de granos y cereales de uso industrial como el asociado a la industria molinera.

Otros productos consolidados, pero de menor impacto son las manzanas, frambuesas, berries y arándanos, favoreciéndose estos últimos por características de la zona, siendo aumentada su superficie de hectárea plantada y exportados exitosamente.

Trigo Blanco

En la Región de La Araucanía la producción de trigo blanco se concentra en la parte central del territorio regional, en torno a la Ruta 5. Son 17 las comunas de la región que concentran la mayor producción de trigo, alcanzando a más del 90% del total regional. Entre estas comunas se destacan las comunas de Lautaro y Victoria.

La producción de trigo blanco supera ampliamente los requerimientos regionales, así el excedente es transportado hacia la zona central como principal destino, pues es allí donde operan el mayor número de plantas molineras, en especial a las ubicadas en la provincia de Santiago.

Papas

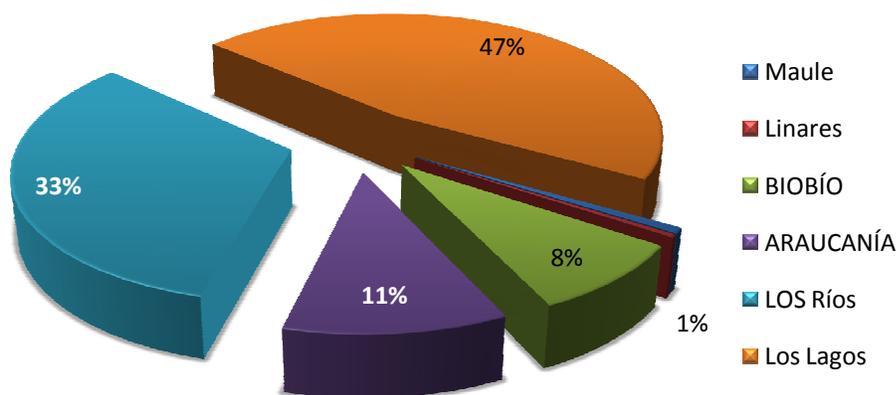
En la Región de La Araucanía la producción de papas se localiza hacia el sector costero principalmente, destacándose comunas como Cholchol, Teodoro Schmidt, Carahue, Freire, Toltén, Saavedra y Nueva Imperial. Estas siete comunas concentran más del 80% de la producción de la región.

3.4.4.3 Sector Pecuario

Producción de Leche

La producción láctea de la región es una de las más importantes a nivel del país, alcanzando 11,7%, en cuanto a número de vacas lecheras. Lo anterior, puede ser visualizado en los cuadros siguientes:

Gráfico N° 11: Ganado Bovino de Lechería por Región



Fuente: Encuesta Nacional, INE, 2009

Tabla N° 14: Existencia de Ganado Bovino de Lechería por Categorías en Explotaciones con 50 Cabezas y Más, Según Región y Provincia, año 2009

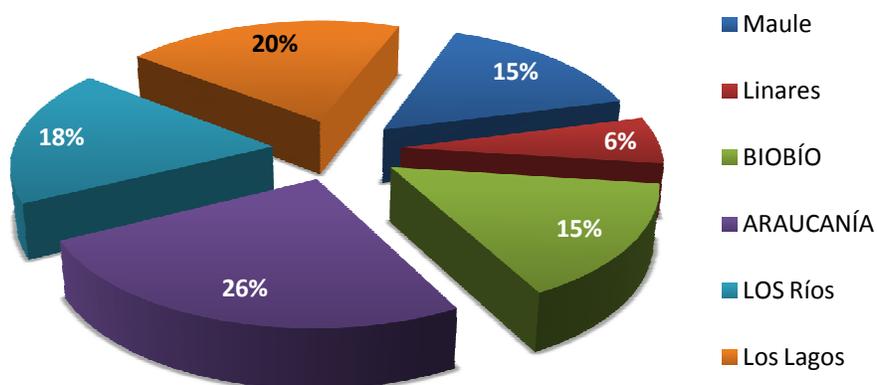
región / Provincia	Total	%	Vacas			Vaquillas	Terneras	Terneros	Toros
			Para Ordeña	Nodrizas	De Desecho				
TOTAL	749.757		371.864	4.451	10.290	160.315	131.513	67.430	3.894
Maule	5.336	0,7%	2.763	-	29	1.401	810	302	31
Curicó	1.518		632	-	-	577	241	50	18
Talca	1.073		746	-	12	125	137	53	-
Linares	2.745	0,4%	1.385	-	17	699	432	199	13
Cauquenes	-		-	-	-	-	-	-	-
BIOBÍO	64.516	8,6%	33.711	1.030	826	13.429	10.833	4.282	405
Ñuble	13.254		6.716	271	4	4.230	1.263	645	125
Concepción	621		277	-	32	199	63	48	2
Biobío	48.557		25.620	745	657	8.636	9.258	3.403	238
Arauco	2.084		1.098	14	133	364	249	186	40
ARAUCANÍA	82.445	11,0%	40.089	1.096	1.160	20.325	11.494	7.901	380
Malleco	7.949	1,1%	3.671	17	102	1.767	1.619	687	86
Cautín	74.496	9,9%	36.418	1.079	1.058	18.558	9.875	7.214	294
Los Ríos	246.180	32,8%	122.314	1.763	2.572	58.165	42.054	18.338	974
Valdivia	105.167		52.353	946	1.215	26.422	18.878	5.122	231
Ranco	141.013		69.961	817	1.357	31.743	23.176	13.216	743
Los Lagos	351.280	46,9%	172.987	562	5.703	66.995	66.322	36.607	2.104
Osorno	229.922		114.713	262	3.049	46.141	42.289	22.377	1.091
Llanquihue	111.447		53.114	213	2.431	19.284	22.284	13.258	863
Chiloé	9.875	100%	5.129	86	223	1.566	1.749	972	150

Fuente: Encuesta Nacional, INE, 2009

Producción de Carne

La producción de carne está relacionada principalmente con el traslado de animales en pie, los cuales son movilizados desde las regiones ganaderas hacia la zona central, especialmente la región Metropolitana donde los 11 mataderos existentes concentran más del 40% del beneficio total de carne del país.

Gráfico N° 12: Ganado Bovino de Carne por Región



Fuente: Encuesta Nacional, INE, 2009

Tabla N° 15: Existencia de Ganado Bovino de Carne por Categorías

en Explotaciones con 50 Cabezas y más, Según Región y Provincia, Año 2009

región / Provincia	Total	%	Vacas			Vaquillas	
			De Crianza	En Engorda	De Desecho	De Crianza	En Engorda
TOTAL	423.750		223.775	20.012	3.380	91.599	84.984
Maule	69.267	16,3%	46.687	1.606	456	13.676	6.842
Curicó	13.220		8.425	852	67	3.327	549
Talca	24.627		17.182	734	157	4.381	2.173
Linares	27.829	6,6%	18.606	5	-	5.133	4.085
Cauquenes	3.591		2.474	15	232	835	35
BIOBÍO	68.486	16,2%	28.660	7.607	538	15.049	16.632
Ñuble	24.896		11.703	1.601	-	4.291	7.301
Concepción	2.228		1.396	7	72	400	353
Biobío	33.917		10.350	5.875	171	9.112	8.409
Arauco	7.445		5.211	124	295	1.246	569
ARAUCANÍA	114.561	27,0%	69.941	2.391	1.048	29.453	11.728
Malleco	35.604	8,4%	26.396	149	509	7.061	1.489
Cautín	78.957	18,6%	43.545	2.242	539	22.392	10.239
Los Ríos	81.299	19,2%	42.627	1.744	417	19.378	17.133
Valdivia	38.107		20.761	1.108	166	10.299	5.773
Ranco	43.192		21.866	636	251	9.079	11.360
Los Lagos	90.137	21,3%	35.860	6.664	921	14.043	32.649
Osorno	44.054		16.018	3.007	317	6.933	17.779
Llanquihue	30.831		8.770	3.604	455	3.409	14.593
Chiloé	7.010		4.931	53	146	1.607	273

Fuente: Encuesta Nacional, INE, 2009

3.4.4.4 Sector Forestal

Plantaciones Forestales

La industria forestal de la región posee grandes cantidades de bosques nativos y plantaciones. La superficie forestal plantada de la región corresponde al 18% del total país el año 2010^[1]. En cuanto a producción, la región concentra el 12,7% de la producción total de madera en troza industrial chilena y es la tercera región en importancia de producción después de las regiones del Biobío que posee un 57,2% y de Los Ríos con un 13,5%, mayoritariamente corresponde a trozas de Pino Radiata y a trozas de Eucaliptos.

^[1] Instituto Forestal (INFOR), El sector forestal chileno, 2011.

Tabla N° 16: Bosque Natural por Tipo Forestal, Según Región (ha)

región	Araucaria	Ciprés de la Cordillera	Lenga	Roble-Raulí-Coihue	Coihue Raulí-Tepa	Esclerófilo	Siempre verde	TOTAL
I	-	-	-	-	-	7.300	-	7.300
II y III	Sin datos							
IV	-	-	-	-	-	31.097	170	31.267
V	-	-	-	-	-	104.754	988	106.376
R.M.	-	47	-	-	-	98.664	-	105.548
VI	-	2.418	-	-	-	160.032	57	185.313
VII	-	8.893	8.692	153.432	-	50.977	746	384.714
VIII	39.918	18.232	136.472	480.840	47.877	19.205	12.286	768.553
IX	204.199	6.528	113.555	459.110	100.512	585	52.823	937.312
XIV	9.623	546	159.747	191.732	246.911	995	215.441	849.771
X	-	10.491	408.378	183.362	160.889	543	1.517.006	2.736.331
XI	-	-	1.440.702	-	-	-	2.281.782	4.815.532
XII	-	-	1.314.088	-	-	-	50.697	2.671.592
TOTAL	253.739	47.156	3.581.635	1.468.476	556.189	474.152	4.131.996	13.592.309
% Regional	80,5%	13,8%	3,2%	31,3%	18,1%	0,1%	1,3%	

Fuente: Anuario Forestal, 2010

3.4.4.5 Sector Pesca

A pesar de tener un gran potencial, la pesca es sólo de carácter artesanal y se practica en las localidades de Nehuentue, Puerto Saavedra y en Queule. Según información de Sernapesca existen sólo cuatro organizaciones artesanales con un total de 228 socios, cifra muy pequeña en comparación a la pesca artesanal a nivel nacional.

Tabla N° 17: Desembarque Artesanal por Caleta, Años 2010 (en toneladas)

Caleta	Especie	Tipo De Especie	Total
PUERTO SAAVEDRA	Corvina	Peces	12
	Pejerrey De Mar	Peces	3
	Robalo	Peces	1
	Sardina Común	Peces	1
QUEULE	Anchoveta	Peces	20
	Cabrilla Común	Peces	1
	Cojinoba Del Norte	Peces	9
	Cojinoba Del Sur	Peces	21
	Congrio Colorado	Peces	5
	Congrio Dorado	Peces	3
	Congrio Negro	Peces	1
	Corvina	Peces	108
	Jaiba Marmola	Crustáceos	8
	Jaiba Reina	Crustáceos	1
	Jibia O Calamar Rojo	Moluscos	1
	Jurel	Peces	2
	Merluza Común	Peces	13
	Merluza Del Sur O Austral	Peces	1
	Pejegallo	Peces	25
	Raya Volantín	Peces	1
	Reineta	Peces	400
	Sardina Común	Peces	270
	Sierra	Peces	69
	Tollo	Peces	6

Fuente: DOP, MOP 2011

3.4.4.6 Sector Turismo

La Araucanía presenta un importante número de atractivos turísticos, principalmente ligados a su naturaleza única y de formación de singularidades, junto a la cultura ancestral del pueblo mapuche y los vestigios del período de la colonización. Destacan un gran número de áreas silvestres protegidas del Estado, volcanes activos y extintos, termas y fuentes termales, cuencas fluviales y accidentes geográficos, lagos y centros turísticos lacustres en donde se combina el turismo de sol y playa junto actividades deportivas, de riesgo controlado y de contacto con la naturaleza. Por otro lado está la artesanía de la cultura mapuche, sus costumbres y tradiciones, sus sitios culturales, vestigios arqueológicos y gastronomía.

En términos de la demanda turística, según lo descrito en el Plan para el Desarrollo Turístico de La Araucanía (2011-2014), los datos de llegadas a establecimientos de alojamiento turístico (encuesta mensual de INE a E.A.T. 1995-2010) muestran una clara tendencia al alza en torno a una tasa promedio del 4% anual durante los 15 últimos años. Para el año 2010 se registró un total anual de llegadas a estos establecimientos, cercano a los 250.000 llegadas y de éste total, el 40% aproximadamente corresponde a llegadas a Pucón y Villarrica. Sin perjuicio de lo anterior, el porcentaje de llegadas de extranjeros no ha superado históricamente el 20% respecto al total de llegadas a la región. Por otro lado, existe un muy alto grado de estacionalidad, sobretodo en la temporada estival en los meses de enero y febrero, especialmente en la zona lacustre.

Tabla N° 18: Demanda Turística en la Región

Región Provincia Comuna	Llegadas			Pernoctaciones			Capacidad Días		Personal Ocupado Promedio
	Total	Chilenos	Extranjeros	Total	Chilenos	Extranjeros	Habitaciones	Camas	
La Araucanía	241.158	199.132	42.026	540.329	450.839	89.490	704.281	893.580	1.273
Provincia de Cautín	214.653	175.366	39.287	491.651	407.144	84.507	625.099	755.146	1.114
Temuco	78.977	68.628	10.349	124.490	107.318	17.172	210.536	354.561	363
Pucón	81.086	58.104	22.982	198.828	147.877	50.951	242.070	246.953	464
Villarrica	46.430	41.045	5.385	147.334	131.963	15.371	151.975	137.533	253
Otras comunas	8.160	7.589	571	20.999	19.986	1.013	20.518	16.099	34
Provincia de Malleco	26.505	23.766	2.739	48.678	43.695	4.983	79.185	138.434	160
Curacautín	16.361	14.117	2.244	34.942	30.814	4.128	46.090	91.467	106
Otras comunas	10.144	9.649	4.952	13.736	12.881	855	33.095	46.967	54
País	4.751.881	1.423.833	1.423.833	9.828.041	6.607.216	3.220.831	14.808.781	28.066.984	20.728

Fuente: SERNATUR, Región de La Araucanía, 2009

En relación al gasto medio diario de un turista chileno o argentino que visitó Villarrica o Pucón en temporada estival, fue de alrededor de 43 dólares, mientras que un turista extranjero no argentino tuvo un gasto medio diario superior a los 100 dólares. La principal motivación de los turistas chilenos o argentinos que llegaron en temporada estival y pernoctaron en las comunas de Villarrica y Pucón, fue realizar actividades de turismo de sol

y playa, mientras que turistas extranjeros no argentinos (de larga distancia) lo hicieron motivados por actividades asociadas a la naturaleza.

El porcentaje de llegada de extranjeros a establecimientos turísticos de la región ha tenido una disminución en el período 2007-2009, de acuerdo al cuadro siguiente.

Tabla N° 19: N° de Llegadas a la Región (Chilenos y Extranjeros)

Llegadas	2007	2008	2009
Total País	4.933.289	5.094.978	4.751.881
Araucanía	182.524	237.995	241.158
% Regional	3,7%	4,7%	5,1%
% Extranjeros	19,7%	18,5%	17,4%

Fuente: SERNATUR, Región de La Araucanía, 2009

Otra fuente importante de datos la constituye la cantidad de visitantes nacionales e internacionales ingresados a las áreas Silvestres Protegidas de La Araucanía. De acuerdo a datos de CONAF, en los últimos años (2004-2009), de los más de 160.000 ingresos a estas áreas, se tiene que un 34% de los registros corresponderían al Monumento Natural Cerro Ñielol (aledaño a la ciudad de Temuco) y que luego los parques Nacionales Villarrica y Conguillio registraban al año 2009 un 18% y 20% respectivamente. Estas tres áreas, junto a los Parques Nacionales Huerquehue y Nahuelbuta, y a la Reserva Nacional Malalcahuello-Nalcas, constituían al 2009, aproximadamente el 98% de los ingresos a las áreas Silvestres Protegidas del Estado.

Oferta Turística en la Zona

En cuanto a la oferta turística de alojamiento en la región se localizan 381 establecimientos, que significan un 9,4% de la disponibilidad nacional. En la Región de La Araucanía, es la provincia de Cautín la que concentra este tipo de servicios, lo cual se explica por la presencia de las zonas turísticas de Pucón y Villarrica.

Tabla N° 20: Oferta Turística de Alojamiento en la Región

LA ARAUCANÍA	TOTAL	Hotel	Apart Hotel	Motel o Cabañas	Hostal o Residencial	Hostería	Hospedaje Familiar	Albergue o Refugio	Resort	Lodge
N° de Establecimientos	381	74	10	157	34	25	75	1	1	4
N° de Habitaciones	4.258	1.673	129	1.223	353	235	585	9	20	31
N° de Camas	12.898	3.455	409	6.201	723	562	1.315	44	80	109

Fuente: SERNATUR, Región de La Araucanía, 2009

Complementariamente, se estima en alrededor de 150 los establecimientos de alimentación y 46 las agencias de viaje (Directorio de A.C.T. de Sernatur Araucanía). En general, la pernoctación promedio fluctúa entre 1.9 y 2.5 noches en los establecimientos medidos por el INE y la tasa de ocupabilidad de habitaciones registrada no supera en promedio el 50%

Zonas Turísticas

La región ha realizado importantes avances en definir territorialmente cuales son las intervenciones y proyecciones en el tema Turismo. Éstas comprenden cuatro sectores:

- Araucanía Andina
- Nahuelbuta

- Temuco
- Araucanía Costera (Lago Budi)
- Zona lacustre de Villarrica y Pucón

Araucanía Andina

El Proyecto Araucanía Andina se localiza en la zona de la precordillera y cordillera de la provincia de Malleco. Corresponde a un trabajo de articulación público privada que involucra a las comunas de Victoria, Curacautín, Lonquimay, Melipeuco, Cunco, Vilcún y participan coordinadamente servicios de Estado, alcaldes y cuenta con la activa participación de empresarios pequeños y medianos. La apuesta de este territorio pasa por convertirse en un polo turístico, asociado a los parques nacionales, termas, volcanes, canchas de esquí, agro y etno turismo, etc., es decir, un turismo de intereses especiales, para lo cual cuentan con un plan de desarrollo.

Se destaca por la presencia de los parques nacionales Conguillío y Tolhuaca; las reservas nacionales de Malalcahuello-Nalcas, Malleco, China Muerta y Alto Biobío; los volcanes Tolhuaca, Lonquimay y Llaima; las lagunas Malleco, Conguillío, Verde, Icalma y Gualletué; los Ríos Biobío, Cautín, Quepe y Allipén, las termas de Tolhuaca, Manzanar y Malalcahuello, los centros invernales de "Los Arenales", "Las Araucarias" y "Corralco".

Nahuelbuta

Este sector está ubicado en el sector norte de la región y comprende fundamentalmente las comunas de Angol, Purén y Lumaco. Tiene como rasgo común el paisaje dominado por la Cordillera de Nahuelbuta y su principal atractivo natural es el Parque Nacional Nahuelbuta. En estos sectores existen ecosistemas únicos, ya extintos en el resto del país, por lo que se ha convertido en una fuente de estudio de la naturaleza que permite realizar actividades recreativas como la observación de flora y fauna. Cabe destacar los tres proyectos de turismo en la zona denominados: Purén Indómito, El Granero de Chile (Traiguén) y la Nueva Italia (Capitán Pastene, Lumaco). Como atractivos culturales destacan los fuertes españoles de Purén, las manifestaciones mapuches prehispánicas, vestigios de los ferrocarriles de la Frontera y el pueblo pintoresco de Capitán Pastene con influencia de colonos italianos que han sabido rescatar sus tradiciones gastronómicas y arquitectónicas.

Temuco

La ciudad capital de la región, conforma su oferta a través de la presencia de atractivos como el Museo Regional de La Araucanía, Museo Nacional Ferroviario Pablo Neruda, el Monumento Natural Cerro Ñielol, el Mercado municipal de Temuco, el Parque Estadio Municipal y la Feria Libre, complementándose con la oferta de expresiones de turismo mapuche en las comunas aledañas de Padre Las Casas, Chol-Chol, Imperial y Freire. Además ofrece actividades para la diversión (casino y vida nocturna), el shopping y el turismo de congresos y convenciones.

Araucanía Costera

Destaca el lago Budi, que junto con ser uno de los escasos lagos de aguas salobres de Sudamérica, es también parte de un área de desarrollo Indígena, pródiga en lugares donde existe parte de la ancestral cultura Mapuche-Lafkenche, destacando el sector de Llaguepulli. En la Isla Huapi, se ofrecen actividades vinculadas a la gastronomía, artesanías, animaciones culturales, paseos en Hwampo (embarcación típica mapuche labrada en troco)

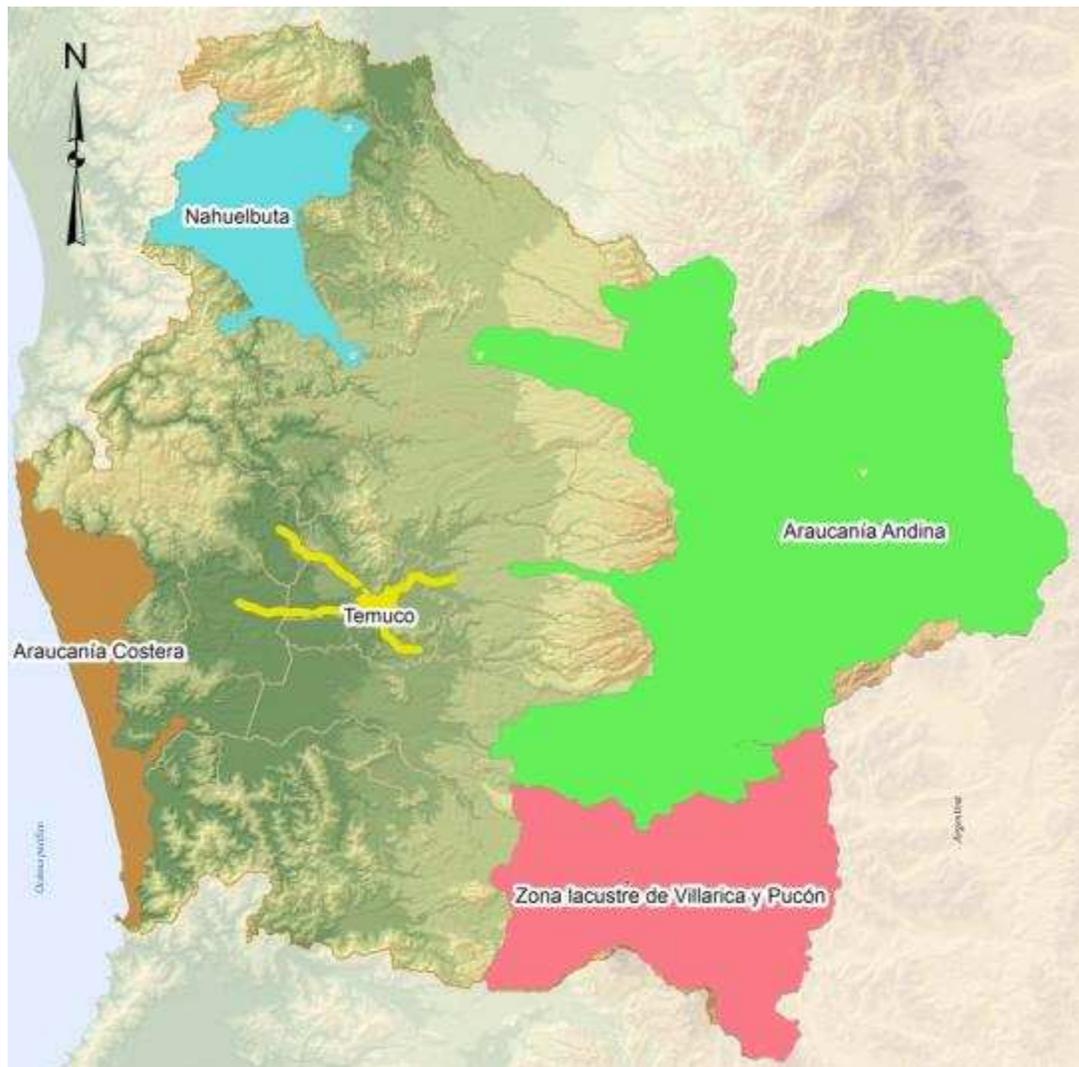
y relatos ancestrales Otros atractivos son los Ríos Moncul, Imperial, Toltén, Boldo y Queule, las laguna Trovolhue, Peule y Puyehue, y los humedales de Puyangue, Puaucho y Queule, lugares propicios para la práctica del birdwatching.

Zona lacustre de Villarrica y Pucón

Este destino puede ser considerado la zona turística de mayor jerarquía de la región, constituye uno de los principales centros turísticos del sur de Chile y está ubicado en el extremo sureste de la región. Ofrece recursos turísticos de nivel internacional. Está estructurado en torno a los lagos Villarrica, Huilipilún, Colico, Caburgua y Calafquén y el Paso Fronterizo de Mamuil Malal. Su paisaje es de gran atractivo por su vegetación boscosa, cerros y parques. Comprende, a su vez, los centros urbanos de Villarrica, Pucón y Licán Ray.

El turismo reviste gran importancia para la región por su capacidad potencial de desarrollar un incremento sustantivo a nivel de crecimiento, sin embargo, es necesario superar las debilidades que se presentan en la actualidad, tales como: insuficiente capital humano, inexistencia de asociación y encadenamiento entre empresas del rubro, necesidad de mejoras de la calidad de los productos y servicios turísticos, entre otras. La siguiente figura detalla las zonas turísticas de la región:

Figura N° 20: Zonas Turísticas



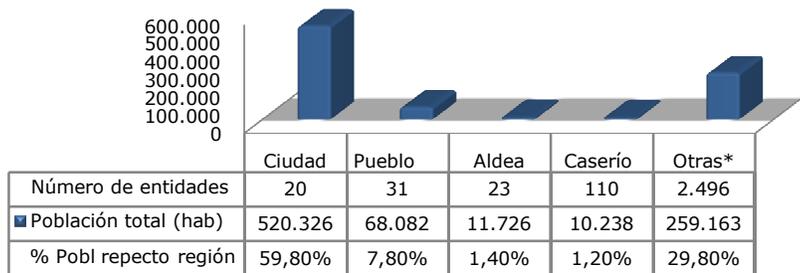
Fuente: SERNATUR, 2011

3.5. **Ámbito Urbano y de Centros Poblados**

La región cuenta con un total de 184 localidades definidas como entidades (con más de cuatro habitantes), de las cuales sólo un pequeño grupo corresponde a ciudades que concentran un 60% de la población regional. El resto de los pequeños centros poblados (aldeas o caseríos) contiene población mayoritariamente rural, la que supera en dos veces el promedio nacional.

El sistema de ciudades de La Araucanía tiene su centro regional en Temuco, que además representa la cuarta aglomeración urbana del país. Dicho sistema está conformado en términos demográficos, de acuerdo a la siguiente tipología de asentamientos humanos, establecida por el INE⁸:

Gráfico N° 13: Distribución de Población por Categoría



Fuente: INE, 2005

* Entidades rurales no consideradas en la publicación

- 1 asentamiento de Ciudad Mayor (ciudades capitales regionales o provinciales, que cuentan con una población entre 100.001 y 500.000 habitantes) correspondiente a Temuco, capital regional.
- 19 Ciudades (entidad urbana que posee más de 5.000 habitantes), en las que se destacan Padre Las Casas, Angol, Villarrica, entre otros.
- 31 Pueblos (aquellos que concentran una población entre 2.001 y 5.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes si más del 50% de su Población Económicamente Activa se ocupa de actividades secundarias y terciarias).
- 23 Aldeas (asentamiento humano concentrado con una población que fluctúa entre 301 y 1.000 habitantes).
- 110 Caseríos (asentamiento humano con nombre propio que posee 3 viviendas o más cercanas entre sí, con menos de 301 habitantes y que no forma parte de otra entidad).
- 5.496 Otros (entidades rurales no consideradas en la publicación).

⁸ INE 2005, Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos.

La mayor cantidad de población se concentra en la categoría de "Ciudad", seguida por la categoría de "Otras", las cuales corresponden a entidades rurales no consideradas en la publicación del INE, entre las que se encuentran las comunidades indígenas de la región.

La ciudad de Temuco, capital regional, es el principal foco y nodo de atracción, por ser capital regional y tener una localización centralizada que favorece su carácter de centro funcional, minimizando las distancias a los puntos extremos de la región, ubicada en eje troncal.

En general la distribución de localización de los centros poblados responde a una estructura de agrupación en torno a centros nodales (ciudades o principales pueblos)⁹ y alrededor de un tercio de los centros poblados con alguna función administrativa, se localizan en el eje central de la región, que constituye el longitudinal sur y la Ruta 5. Es así como la comuna de Temuco se convierte en la principal ciudad, que tiene como eje la Ruta 5, Incluye la capital regional, con su importante función urbana y plataforma de servicios, comercio y nudo inter e intrarregional de comunicaciones. Ello sirve de apoyo a actividades productivas agropecuarias y agroindustriales. Se puede agrupar territorialmente pos zonas y los centros poblados se comportan en sistema como sigue a continuación.

a) Costero limitado por la Cordillera de la Costa, el cual posee dos subsistemas de asentamientos: uno asociado a la cuenca del Cautín, y el otro a la del Toltén. Ambos de bajo nivel de centralidad respecto del resto, pero muy ricos en asentamientos rurales, lo cual históricamente ha generado una gran presión de uso sobre los suelos del sector. Asociado a la identidad territorial mapuche lafkenche.

b) Nahuelbuta ubicado en la zona entre la Cordillera de Nahuelbuta y la depresión central. Se reconoce un sistema triangular dado por una geografía marcada por los lomajes, de modo que la fundación de ciudades se dio en los valles generados. Es una zona fronteriza a la zona sur de la región del Biobío. Contando este subsistema, con dos puntos de salida interregional ampliamente usados: por un lado el de Angol, a través de la Ruta de la Madera y por otro Purén, como enclave estratégico de servicios intercomunales a las localidades rurales y comunidades indígenas de las regiones del Biobío y Araucanía.

c) Andino en él se reconocen tres sistemas lineales que desembocan un paso fronterizo (Lonquimay, Melipeuco y Curarrehue), este sistema se ve fortalecido por la Ruta Interlagos, dado que al poseer gran cantidad de atractivos turísticos, la convierten en una zona de grandes posibilidades de generar grandes flujos turísticos. Este sistema se asocia a la identidad territorial pehuenche.

d) Un sistema central que aglutina la mayor cantidad de centros poblados de la región, forma parte de este territorio la Intercomuna generada por el radio de acción de la capital regional. Este sistema se ve fuertemente determinado por la Ruta 5, la cual ejerce una influencia centrípeta de los asentamientos asociados a ésta. Se observa gran cantidad de comunidades indígenas en un tejido continuo. Este espacio se ve identificado por la identidad territorial Wenteche.

Generalmente, el hecho de que los centros poblados cuenten con un proceso de urbanización de su zona periférica, va generando un crecimiento expansivo, sin planificación

⁹ PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, 2008

que deja obsoletos los instrumentos de planificación vigentes y se transforma en una sumatoria de problemas que deben irse resolviendo de acuerdo a la contingencia, de lo que va sucediendo.

En la Región de La Araucanía, la mayoría de los subsistemas identificados presentan flujos unidireccionales y las localidades que lo componen se conectan a la capital regional a través de sus respectivos centros principales.

Esta forma de relación es la norma general; sin embargo, es conveniente destacar el subsistema formado Perquenco, Lautaro, Temuco, Padre Las Casas, Freire, donde existen flujos parcialmente bidireccionales, por la cercanía a Temuco, a través de la Ruta 5 entendiendo a Temuco como una conurbación entre Temuco y Padre Las Casas. De acuerdo a la Figura N° 17 el esquema del sistema de asentamientos establecidos en la Región de La Araucanía, obedece a una estructura más bien centrípeta, por las distintas variables analizadas, donde prima un flujo unidireccional hacia la ciudad de Temuco.

A diferencia de las regiones vecinas, donde si bien existe un centro mayor, existen más de una ciudad de carácter intermedio que equilibran el sistema regional, en términos de jerarquía y no sólo de tamaño poblacional.

La Región de La Araucanía, en su sistema centrípeta de estructuración de asentamientos, no se ajusta al modelo nacional, a excepción de la región Metropolitana, donde la conurbación de Santiago es la expresión nacional del sistema regional, en términos de concentración de población y de jerarquía.

- El sistema de asentamientos urbanos esta dado por una sobresaliente centralidad generada por la conurbación Temuco – Padre Las Casas, frente a los otros centros poblados de la región.
- La conectividad, muestra una estructuración de espina de pescado que produce la ruta 5 sur, que actúa como columna vertebral exclusiva y posee una fuerte presión al no poseer alternativas de conexión paralelas a ésta. Por ello, se reconoce la necesidad de equilibrar la estructura de conexión, otorgando posibilidades pertinentes de desarrollo interconectado en forma paralela a la ruta 5.
- La región presenta un grave problema de centralidad hacia Temuco, generando con ello desequilibrios territoriales, para ello es necesario potenciar y reforzar centros urbanos.
- Se reconoce la expansión urbana hacia áreas de peligro natural, siendo necesario su regulación y compatibilización con obras de mitigación.
- Se reconoce el siguiente modelo conceptual:

La estructura actual de los asentamientos corresponde a la herencia de las variables históricas que han incidido en el espacio regional, respecto de la movilidad demográfica, procesos fundacionales que concluyen en el proceso de poblamiento de la IX región La estructura territorial actual reconoce 6 espacios de habitabilidad diferenciada, que representan las diferencias del territorio regional de los cuales sólo 4 concentran población.

La situación de los **principales centros poblados** de la región se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla N° 21: Ciudades y Pueblos, Provincia de Cautín

Comuna	Entidad Urbana	Categoría	Superficie Urbana Censal (km ²)	Población Entidad Urbana 2002
Temuco	Temuco	Ciudad	46.1	227.086
Padre Las Casas	Padre Las Casas	Ciudad	7.13	33.697
Villarrica	Villarrica	Ciudad	8.13	27.408
Lautaro	Lautaro	Ciudad	5.8	18.808
Nueva Imperial	Nueva Imperial	Ciudad	3.01	14.980
Loncoche	Loncoche	Ciudad	6.54	14.191
Pucón	Pucón	Ciudad	9.53	13.750
Pitrufquén	Pitrufquén	Ciudad	3.9	13.420
Carahue	Carahue	Ciudad	2.45	9.459
Gorbea	Gorbea	Ciudad	3.07	7.852
Cunco	Cunco	Ciudad	1.95	7.316
Temuco	Labranza	Ciudad	2.27	5.442
Freire	Freire	Ciudad	1.3	5.388
Vilcún	Vilcún	Pueblo	1.66	4.953
Galvarino	Galvarino	Pueblo	1.04	3.539
Perquenco	Perquenco	Pueblo	1.69	2.929
Teodoro Schmidt	Teodoro Schmidt	Pueblo	1.33	2.752
Toltén	Nueva Toltén	Pueblo	0.96	2.701
Saavedra	Puerto Saavedra	Pueblo	1.79	2.679
Teodoro Schmidt	Gualpín	Pueblo	0.78	2.413
Melipeuco	Melipeuco	Pueblo	1.16	2.333
Lautaro	Pillanlelbún	Pueblo	1.8	2.263
Freire	Quepe	Pueblo	1.47	2.241
Villarrica	Licán Ray	Pueblo	3.1	2.169
Carahue	Trovolhue	Pueblo	1.23	2.137
Vilcún	Cherquenco	Pueblo	1.42	2.076
Vilcún	Cajón	Pueblo	0.78	1.995
Curarrehue	Curarrehue	Pueblo	1.07	1.862
Gorbea	Lastarria	Pueblo	0.89	1.561
Cunco	Los Laureles	Pueblo	0.7	1.490
Toltén	Queule	Pueblo	1.43	1.422
Villarrica	Ñancul	Pueblo	0.93	1.282
Teodoro Schmidt	Barros Arana	Pueblo	0.82	1.079
Loncoche	Huiscapi	Pueblo	1.35	1.032
Pucón	Playa Negra	Pueblo	0.71	87

Fuente: INE, 2005

Tabla N° 22: Ciudades y Pueblos, Provincia de Malleco

Comuna	Entidad Urbana	Categoría	Superficie Urbana Censal (km ²)	Población Entidad Urbana 2002
Angol	Angol	Ciudad	14.94	43.801
Victoria	Victoria	Ciudad	7.54	23.977
Collipulli	Collipulli	Ciudad	4.30	14.240
Traiguén	Traiguén	Ciudad	4.92	14.140
Curacautín	Curacautín	Ciudad	4.58	12.412
Purén	Purén	Ciudad	2.76	7.604
Renaico	Renaico	Ciudad	1.67	5.355
Los Sauces	Los Sauces	Pueblo	1.85	3.638
Lonquimay	Lonquimay	Pueblo	2.19	3.435
Lumaco	Capitán Pastene	Pueblo	1.13	2.498
Ercilla	Ercilla	Pueblo	1.25	2.065
Collipulli	Mininco	Pueblo	2.35	1.766
Lumaco	Lumaco	Pueblo	1.19	1.634
Renaico	Tijeral	Pueblo	0.92	1.523
Ercilla	Pailahueque	Pueblo	0.9	1.173

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, 2005

Imagen N° 1: Pasarela Peatonal en Padre Las Casas



Fuente: Unidad de Comunicaciones Seremi MOP, Región de La Araucanía, 2011

3.6. Ámbito Legal y Normativo

Para este ámbito se ha recopilado aquellas normativas más relevantes que son aplicables al Ministerio de Obras Públicas, en alguno de sus procesos de ejecución de obra y de competencias, sin ser de carácter taxativo, a modo referencial:

Tabla N° 23: Normas Aplicables al Ministerio de Obras Públicas en la Región

Abarca a:	Tipo de norma	N°	Nombre/título	Fecha
MOP	Instructivo Presidencial	2	Señala que los órganos de la Administración propenderán al establecimiento de Cuentas Públicas Participativas, Consejos de Sociedad Civil y Consultas Ciudadanas como mecanismos de participación.	20-04-2011
	Resolución	2450	Norma General de Participación Ciudadana para todos los servicios dependientes o relacionados del Ministerio de Obras Públicas,	16-08-2010
MOP	Ley	20500	Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública	16-02-2011
MOP	Ley	20481	Ley de Presupuestos para el sector público año Correspondiente (todos los años)	de cada año
MOP	Ley	19300	Sobre Bases Generales del Medio Ambiente	09-03-1994
MOP	Ley	20473	Otorga, transitoriamente, las facultades fiscalizadoras y sancionadoras que indica a la comisión señalada en el artículo 86 de la Ley N° 19.300 LEY DE BASES DEL MEDIO AMBIENTE	13-11-2010
MOP	Ley	20417	Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Crea el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, en donde uno de los integrantes es el Ministro de Obras Públicas.	26-01-2010
MOP	Ley	19175	Orgánica Constitucional sobre gobierno y administración regional	08-11-2005
MOP	Decreto Ley	2186	Ley Orgánica de Procedimiento de Expropiaciones	09-06-1978
MOP	Decreto Ley	1939	Sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado	10-11-1977
MOP	Decreto Ley	1263	Administración Financiera del Estado	28-11-1975
MOP	Decreto con fuerza de Ley	1	Bases Generales de la Administración del Estado (Ley N° 18.575)	17-11-2001
MOP	Decreto con fuerza de Ley	850	Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas	12-09-1997
MOP	Decreto con fuerza de Ley	382	Ley General de Servicios Sanitarios	21-06-1989
MOP	Decreto	585	Decreto del Ministerio del Interior que declara como afectadas por la catástrofe a las comunas que indica de las regiones del Biobío y De La Araucanía	30-07-2011
MOP	Decreto	98	Decreto Ministerio de Agricultura que aprueba reglamento de la Ley N°18.450 de fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje, modificada por la ley N° 20.401	30-06-2011
MOP	Decreto	292	Decreto Ministerio de Transportes que modifica Decreto N°70, de 2008, que crea Comisión asesora en materias marítimas y portuarias	24-05-2011
MOP	Decreto	421	Decreto MOP que modifica nombres de caminos que indica en región del Maule	27-04-2011
MOP	Decreto	218	Modifica Reglamento Contratos de Obras Públicas y Reglamento Contratación de Trabajos de Consultoría	16-06-2010

Abarca a:	Tipo de norma	N°	Nombre/título	Fecha
DV	Decreto	258	Aprueba Bases Administrativas Construcción y Reposición Total y Reposición Parcial de Puentes, Pasarelas y sus Accesos, incluyendo su diseño definitivo	09-06-2010
MOP	Decreto	119	Modifica RCOP y D.S. MOP N° 1093 en la parte que indica	02-03-2009
MOP	Decreto	108	Bases administrativas generales para contratos de ejecución de obras por sistema de pago contra recepción	29-01-2009
MOP	Decreto	603	Reglamento interno de los trabajadores de la DGOP y servicios dependientes, afectos al Código del Trabajo	10-12-2004
MOP	Decreto	75	Reglamento para contratos de obra pública (2004)	01-12-2004
MOP	Decreto	250	Reglamento de la Ley 19.886	24-09-2004
MOP	Decreto	48	Reglamento para contratación de trabajos de consultoría, modificado por Resolución N° 258 del 09-10-2009.	09-09-2004
MOP	Decreto	983	Reglamento para la aplicación de incremento de desempeño colectivo del ART 7° de la Ley 19.553	12-01-2004
MOP	Decreto	1093	Reglamento de montos de contratos de Obras Públicas	29-11-2003
MOP	Decreto	19	Faculta a Ministros del Estado para "Firmar por Orden del Presidente de la República"	10-02-2001
CCOP	Decreto	900	Ley de Concesiones de Obras Públicas, modificada por Ley 20.410 del 20/01/2010. El Ministerio regula la modalidad de contratación de obra pública bajo el sistema de concesiones a privados.	18-12-1996
MOP	Resolución	393	Resolución MOP que ordena el cierre de bocatomas y adoptar medidas de prevención para	02-05-2011
DOH	Resolución	350	Resolución MOP que ordena el cierre de bocatomas y adoptar medidas de prevención para la operación de canales y embalses en época de lluvias en la región.	02-05-2011
MOP	Resolución	258	Modifica Res. DGOP N° 48, que aprueba bases tipo de construcción y conservación y fija texto refundido	09-10-2009
DOH	Resolución	520	Ordena medidas a tomar para prevenir riesgos de inundaciones durante el período de lluvias	07-05-2009
DV	Decreto Supremo	79	Establece la organización y funciones de la Dirección de Vialidad	02-02-2004
DV	Decreto Supremo	18	Texto refundido decreto MOP 18, de 1993, que fijo el reglamento para la aplicación del inciso 5° del artículo 54 del decreto MOP n° 294, de 1984, modificado por la ley 19171. Actualizado con decreto MOP n°474, publicado en el diario oficial el 23.12.1994, vigente a partir del 23.01.1995	23-01-1995
DV	Decreto Supremo	158	Fija peso máximo de vehículos que pueden circular por caminos públicos	29-01-1980
DV	Proyecto de Ley	19171	Modifica decreto supremo n° 294, de 1984, del Ministerio de Obras Publicas, y ley n°18290, en lo relativo a normas sobre peso máximo de vehículos y carga	15-10-1992
DV	Decreto	474	Modifica decreto supremo MOP n° 18, de 1993, que fijo el reglamento para la aplicación del inciso 5° del artículo 54 del decreto supremo MOP n° 294, de 1984, modificado por la ley n° 19171	12-12-1994
DA	Ley	17236	Aprueba normas que favorecen el ejercicio y la difusión de las artes	21-11-1969
DA	Decreto con Fuerza de Ley	277	Modifica requisitos específicos de ingreso y promoción de la planta de personal de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Pública	12-05-2010
DA	Decreto	513	Autoriza a la Dirección de Arquitectura para convocar y desarrollar concursos de anteproyectos de arquitectura.	13-08-1996
DAP	Decreto Ley	350	Establece funciones y atribuciones de la dirección de aeropuertos	23-11-1991
DAP	Resolución Exenta DGOP	66	Aprueba la creación de la estructura funcional y su organización interna con la descripción de las funciones generales y específicas de la Dirección de Aeropuertos.	13-01-2003

Abarca a:	Tipo de norma	Nº	Nombre/título	Fecha
DOH	Ley	20304	Sobre operación de embalses frente a alertas y emergencias de crecidas y otras medidas que indica	13-12-2008
DOH	Ley	19525	Regula sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvia, se definen los planes maestros, es decir, la planificación de desarrollo de infraestructura para la evacuación de aguas lluvias en las ciudades con más de 50.000 habitantes.	10-11-1997
DOH	Ley	18450	Aprueba normas para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje	30-10-1985
DOH	DFL	1123	ESTABLECE NORMAS SOBRE EJECUCION DE OBRAS DE RIEGO POR EL ESTADO, regula el sistema de fomento a la utilización de obras de riego que permite un mejor aprovechamiento de las aguas.	21-12-1981
DOH	Decreto	285	Reglamenta procedimiento para aplicación del D.F.L 1.123 de 1981, sobre ejecución de obras de riego por el estado	11-01-1995
CCOP	Decreto	956	Reglamento de Concesiones de Obras Públicas, modificado por Decreto 214 del 28/04/2010	20-03-1999
DV	Decreto	258	Declaración de Caminos Públicos	28-03-2003
DV	Decreto Supremo	1319	Avisadores camineros, modificado por el Decreto Supremo MOP 327 DEL 30/10/92	25-10-1977
DOP	Ley	18892	De Pesca y Acuicultura.	23-12-1989
Regional	Ley	19.253	Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).	05-10-1993
Regional	Convenio OIT	169	Respecto a Consulta y Participación de pueblos originarios en Planes, Políticas y Programas de servicios públicos.	31-12-2006
DV	Ley	2186	Ley Orgánica de Procedimientos de Expropiaciones	DL. 2186 del año 1978
DV	Ley	2186	Ley Orgánica de Procedimientos de Expropiaciones	DL. 2186 del año 1978
Nacional	Ley	458	Ley General de Urbanismo y Construcción	DL. 458 del 13.04. 1976
Regional	Ley	47	Ordenanza General de Urbanismo y Construcción	DL. 47 del 5.06.1992
Nacional	Ley	20285	Ley de transparencia	Ley 20285 del 20.08.2008
Nacional	Ley	19886	Ley de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestaciones de servicios	Ley 19886 del 30.07.203
Nacional	Ley	19880	Bases de procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado	LEY 19880 29.05.203
Regional	Ley	1224	DL zonas de Interés turística nacional	Ley 1224 del 8.11.1975
Regional	Ley	3063	Ley de Rentas Municipales	DL. 3063 de 1979
Regional	Ley	17288	Ley de Monumentos Nacionales	Ley 17288 del 4.02.1970
Regional	Ley	18892	Ley General de Pesca y Acuicultura	Ley 18892 de 1989
Regional	Ley		Ordenanzas Municipales de cada Comuna de la región	General
DGA	Ley	2565	Código de Aguas	DL. 2565 del 19.10.2010
Regional	Ley	1865	Código de Comercio	DL. 1865 del 23.11.1845
Convenio OIT		169	Respecto a Consulta y Participación de pueblos originarios en Planes, Políticas y Programas de servicios públicos.	2006
Regional	Ley	18742	Código Penal - Procesal Penal	DL 18742 del 12.11.1874

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2011

En lo relacionado con La DGA, la normativa relacionada con la administración de los Recursos Hídricos, la Dirección General de Aguas (DGA) está regida por el Código de Aguas, el cual entró en vigencia el año 1981 y fue modificado por la ley Nº 20.017 de 2005.

Normas Secundarias

Se encuentra en su etapa final la futura Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del Lago Villarrica, cuyo Anteproyecto fue aprobado por el Director Ejecutivo(S) de la CONAMA el año 2009 y actualmente se encuentra en sus últimas etapas y se habría enviado al Consejo Consultivo en el mes de junio de 2011, para posteriormente pasar al Consejo de Ministros y luego cumplir sus trámites finales. Paralelamente, el Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) correspondiente a la norma en proceso, se presentaría también en el mes de junio de 2011 a la Ministra de Medio Ambiente y tanto a Nivel Regional como a Nivel Central, se está trabajando en el Programa de Vigilancia Ambiental de la futura norma, por parte del Ministerio de Medio Ambiente, DIRECTEMAR y la Dirección General de Aguas, formándose en la región un Comité integrado por la SEREMI de Medio Ambiente Región de La Araucanía, DIRECTEMAR y la Dirección General de Aguas Región de La Araucanía.

Áreas de Restricción, Prohibición y Protección

En la región no existen áreas de restricción, prohibición y protección respecto de la extracción de los recursos hídricos.

Caudales Ecológicos

Mediante Resolución DGA Nº 240 de fecha 10 de diciembre de 2009, tomada de razón en la misma fecha y Resolución (Exenta) DGA Nº 4.095 de fecha 17 de diciembre de 2009, las cuales fijan los criterios para la determinación de los caudales ecológicos a respetar según lo establecido en el artículo 129bis 1 del Código de Aguas, el cual señala que al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo.

Caudales de Reserva Extractivo

En la región existe un caudal de reserva correspondiente a la cuenca del Río Toltén, establecido por Decreto M.O.P. Nº 462 del 06 de julio de 2007. Esta reserva consiste en 6.378 litros por segundo de ejercicio permanente y continuo, de los cuales 4,6 litros por segundo son para el abastecimiento de la población, 4.575 litros por segundo para el desarrollo silvoagropecuario en los terrenos de uso indígena del programa de Tierras y Aguas de CONADI y 1.798 litros por segundo para solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales presentadas por Comunidades Indígenas.

Recarga artificial de acuíferos

En la región no existe recarga artificial de acuíferos, según el artículo 66 del Código de Aguas.

Cuencas Declaradas Agotadas

En la región no existe ninguna cuenca o subcuenca declarada oficialmente agotada.

3.7. **Ámbito Estratégico**

3.7.1. **Plan Regional de Gobierno 2010 – 2014 (PA7)**

El **Plan Araucanía 7** es un Plan de Acción que se desprende del Programa de Gobierno, **Invirtiendo en Personas y Oportunidades**. El objetivo buscado es lograr una región mucho más uniforme de cara al compromiso con el desarrollo, con una mejor y más dinámica complementariedad entre lo urbano y lo rural, lo científico con lo productivo, lo social con la gestión pública, y lo público con lo privado. Pretende además generar líderes que permitan dinamizar los territorios, entregándoles las herramientas para que conecten las ideas con los mercados, generaren nuevas redes y alianzas, accedan al capital y las inversiones, para que finalmente esta región pueda emprender y generar trabajo de calidad para su gente.

El **Plan Araucanía 7** nace como respuesta al grave retraso de desarrollo respecto del país, tanto en relación con el panorama económico de la región como con la situación socio-económica y educacional de sus habitantes. **La Araucanía presenta un atraso en su nivel de desarrollo en torno a las 2 décadas (o más)**, dependiendo de la dimensión de análisis. El **Plan Araucanía 7**, pretende convertir a la región en la **7ª más competitiva y desarrollada a nivel país al año 2022**.

Tabla N° 24: Características Generales Socioeconómicas

Área	Indicador	Años de retraso respecto
Situación Económica	PIB per cápita	20 años
	Exportaciones	Más de 18 años
Situación Socio-económica	Extrema pobreza	18 años
	Pobreza	16 años
	Ingreso per cápita	20 años
Situación Educacional	Alfabetización	Más de 20 años
	Años de Escolaridad	16 años
	Desigualdad Educacional	Más de 20 años

Fuente: Plan Araucanía 7, 2011

En relación a **Infraestructura Pública**, el análisis apunta a un acercamiento a la realidad rural de la región solicitando un mejor manejo en la gestión del recurso hídrico, tanto en invierno, con los superávits de lluvia; como en verano con la situación de sequía. Se establece con fuerza la necesidad de asegurar la conectividad de caminos, el acceso de agua potable en toda la región, para beber y también agua para el riego. En **Gestión Pública** los requerimientos apuntan a la articulación de los servicios, la optimización de los tiempos de respuesta y el seguimiento de los beneficios entregados. En **Medio Ambiente** se propone un plan integral, no sólo dirigida a la contaminación del aire en Temuco y Padre las Casas; sino también a la basura y hacia la vida saludable. En el ámbito de **Desarrollo Urbano**, se apunta a la consolidación de Temuco como ciudad modelo del cono sur, con mayor disposición de espacios públicos y mejor manejo de áreas verdes. Se plantea también una mejor administración del sector turismo, mucho más articulada en torno al concepto de región étnica y con atractivo natural.

De acuerdo a los lineamientos anteriores, las diversas medidas incluidas en el Plan Araucanía 7, se resumen en el siguiente cuadro donde se indican los objetivos, acciones y metas al 2014 en relación a cada uno de los 5 ejes temáticos definidos:

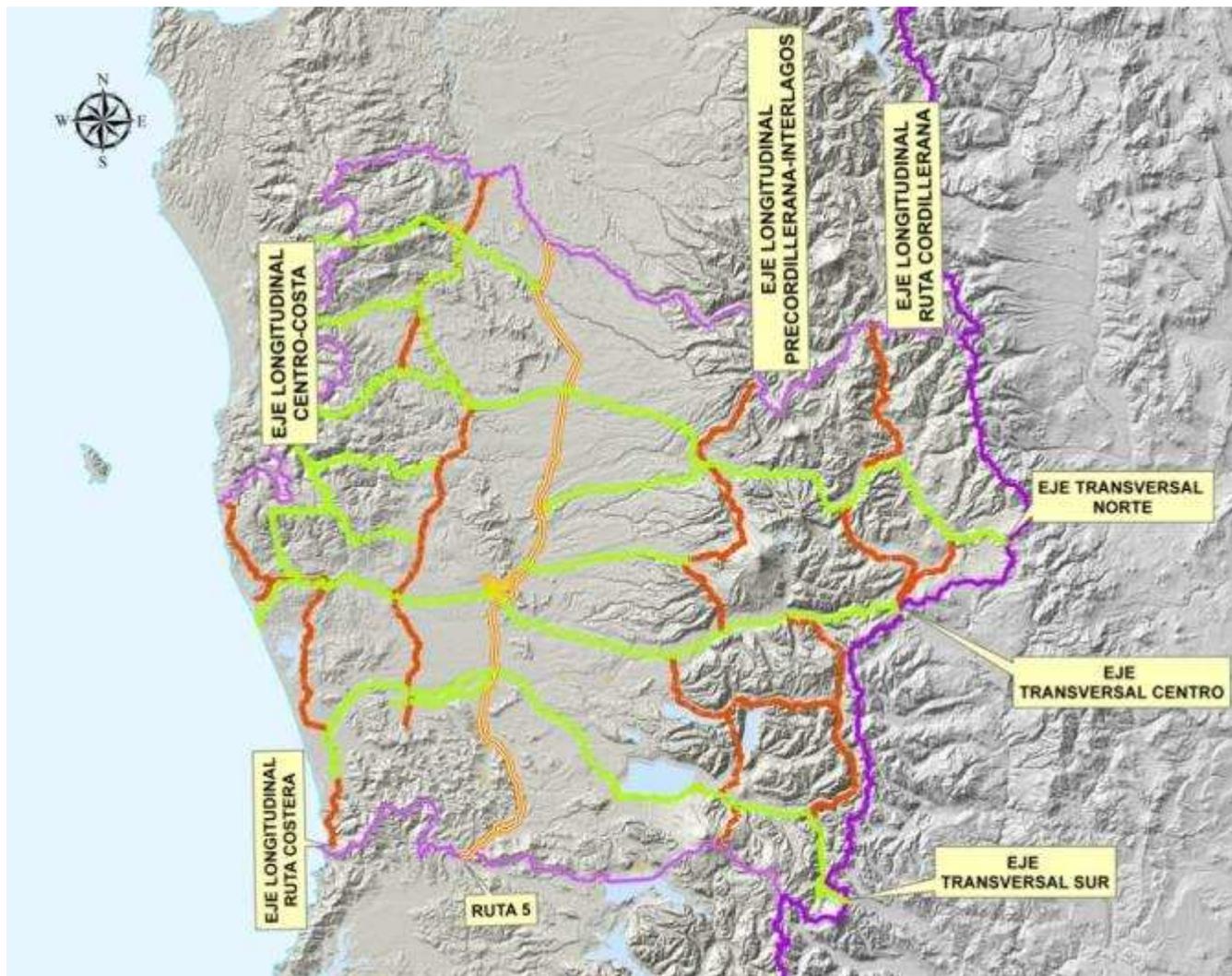
Tabla N° 25: Plan Araucanía 7, 2010-2014

Eje Temático	Objetivos propuestos	Acciones y Metas 2014 (atingentes a Infraestructura MOP)
Eje indígena	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reencuentro con el pueblo mapuche, recuperar las confianzas y poner en valor su cultura 2. Regularización de títulos de dominio de tierras 3. Habitabilidad de tierras traspasadas a Mapuches 4. Afianzar la seguridad alimentaria mapuche y no Mapuche entre la agricultura de subsistencia 5. Puesta en producción de tierra Mapuche 	<p>Disponibilidad de recurso hídrico: implica disponer de agua para el consumo humano y para el desarrollo de actividades productivas.</p> <p>Accesibilidad: Implica la construcción de caminos y/o mejoramiento de los mismos, además, de la reposición o construcción de puentes u alcantarillas, junto a pasarelas peatonales.</p> <p>10.000 ha entrarán a circuito productivo, generando empleo e inversiones.</p>
Eje Educación	<ol style="list-style-type: none"> 6. Mejoramiento significativo de los niveles de aprendizajes de niños y niñas de La Araucanía 7. Mejoramiento de la oferta y resultados educativos en Liceos Técnicos Profesionales 8. Fortalecimiento de Enseñanza con Pertinencia Cultural Mapuche 	<p>Dotar de una infraestructura y equipamiento con un mayor estándar.</p>
Eje Salud	<ol style="list-style-type: none"> 9. Mejoramiento de Centros de Salud Intercultural Mapuche 10. Fortalecimiento y Mejoramiento de Centros de Salud Regional 	<p>Creación del Centro de Salud Mapuche en la comuna de Galvarino</p> <p>Para aumentar de 18.00 a 36.000 las personas atendidas bajo el modelo de salud intercultural, se realizara obras de mejoramiento en el Centro de Salud Intercultural comunitario Boroa - Filulahuen y se aportara recursos operacionales al Cesfam Boyeco de la comuna de Temuco. También se complementaran los estudios para la reposición de infraestructura en el Hospital Makewe.</p> <p>Se construirán e implementarán 10 pabellones con equipamiento completo, y el equipo profesional necesario para habilitar 8 nuevas cama UCI adulto en el Hospital de Temuco (Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena).</p> <p>Se construirá e Implementará el Hospital de Padre Las Casas con el objeto de reforzar la red de salud actual.</p>

Eje Economía y Desarrollo Productivo	11. Desarrollo Silvoagropecuario 12. Emprendimiento Innovador 13. Desarrollo de la Pesca 14. Desarrollo del Turismo	<p>Está orientado a proporcionar la infraestructura y las herramientas que permitan apalancar emprendimientos e inversiones que detonen el desarrollo en la región, a nivel territorial y local, vinculándose estrechamente con la consolidación de la vialidad estructurante regional.</p> <p>Se construirán las infraestructuras de riego que permitan poner en un nuevo estándar de producción 60.000 ha. De éstas, se pretende tener 9.000 nuevas hectáreas regadas. Estas permitirán la reconversión a mercados más sofisticados y de mayor valor agregado.</p> <p>Estudio de Puerto Especializado Madera y Pesca.</p> <p>Desarrollo de Infraestructura para la Pesca Artesanal; Capacitación y Asistencia Técnica dirigida a los Pescadores Artesanales y sus Organizaciones.</p> <p>Comercialización de los Productos Pesqueros Artesanales y la Administración de los Centros de Producción Desarrollo e implementación de rutas turísticas, que contarán con paradores turísticos culturales y pequeños circuitos que resalten los lugares más relevantes y turísticamente atractivos de la zona. Para el 2014 se habilitarán 5 paradores turísticos.</p> <p>Obras de mejora en infraestructura de los parques nacionales Conguillío, Huerquehue, Tolhuaca, Villarrica y Nahuelbuta, entre otros.</p>
Eje Infraestructura y Conectividad Regional	15. Consolidación Conectividad Vial 16. Habitabilidad 17. Protección de Zonas Urbanas y Rurales	<p>Consolidación de 4 ejes longitudinales y 3 ejes transversales a través de una serie de proyectos que mejoren el estándar y construirán rutas interconectadas que le aporten real conectividad a la región y permitan favorecer y, detonar flujos productivos, a través, de un mejor acceso y a la configuración de rutas. Se adquirirá maquinaria para el despeje de nieve con el objeto de brindar conectividad a la región durante todo el año.</p> <p>Reposición de puentes urbanos en diversas comunas.</p> <p>Implementación de programa de manejo de cuencas hidrográficas que permita resguardar el uso y manejo de los recursos hídricos regionales.</p> <p>Reconfigurar el manejo de aguas lluvias en los centros urbanos de la región, además, de la implementación de obras fluviales en zonas urbanas y rurales, junto, a la realización de obras de seguridad lacustre y marítima. Lo anterior, a través de:</p> <p>Planes Maestros de Aguas Lluvias.</p> <p>Implementación Colectores Red Primaria de Evacuación de Aguas Lluvias.</p> <p>Implementación Colectores Red Secundaria de Evacuación de Aguas Lluvias.</p> <p>Implementación de Obras Fluviales.</p> <p>Obras de Seguridad Lacustre y Marítima, acordes con los requerimientos urbanísticos del medio y desarrollo de cada localidad.</p> <p>Metas 2014: 800 km de camino asfalto y mejoramiento granular. 300 km anuales de caminos indígenas (PDI). 40 nuevos puentes (1.200 ml) y 20 pasarelas (800 ml). 9.000 familias logran acceso a agua potable. Construcción de 10Km de vialidad urbana estructurante y el diseño de otros 10 km adicionales. 200 localidades rurales apartadas, conectadas a través de soluciones de transporte terrestre o lacustre, con gestión de recursos públicos o privados. Implementación de seguridad vial para 50 escuelas rurales de la región.</p>

Fuente: Plan Araucanía 7, 2011

Figura N° 21: Ejes Transversales y Longitudinales Definidos en Plan Araucanía 7



Fuente: Plan Araucanía 7, 2011

3.7.2. Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2022 (ERD)

La región cuenta desde el 8 de julio de 2010, con una Estrategia Regional de Desarrollo que contempla el período 2010-2022. Se define en ella una imagen objetivo de la región definida en un modelo de Gestión Territorial utilizado por el GORE de La Araucanía, el que se fundamenta en la generación e identificación de ocho territorios o zonificación en función de seis ejes temáticos, que se mencionan a continuación:

Ejes temáticos:

1. Derechos Sociales y Cohesión Social
2. Desarrollo Económico y Competitividad
3. Innovación, Desarrollo Científico y Tecnológico
4. Desarrollo Físico, Ambiental y Usos de suelo
5. Redes Urbanas, Conectividad e Infraestructura
6. Desarrollo Institucional, Descentralización y Financiamiento.

La Estrategia Regional de Desarrollo ERD, plantea una imagen de región abierta a las transformaciones a través de un nuevo modelo de crecimiento basado en una estructura productiva competitiva y que ha sido capaz de desarrollar y gestionar la creación de una normativa legal excepcional que le permite la implementación de un proyecto descentralizado, con recursos y mecanismos de gestión independiente.

El fortalecimiento de los Derechos Sociales y de la Cohesión Social de cada uno de sus territorios especialmente de aquellos más deficitarios, permite superar las brechas sociales otorgando, igualdad de derechos a todos sus habitantes.

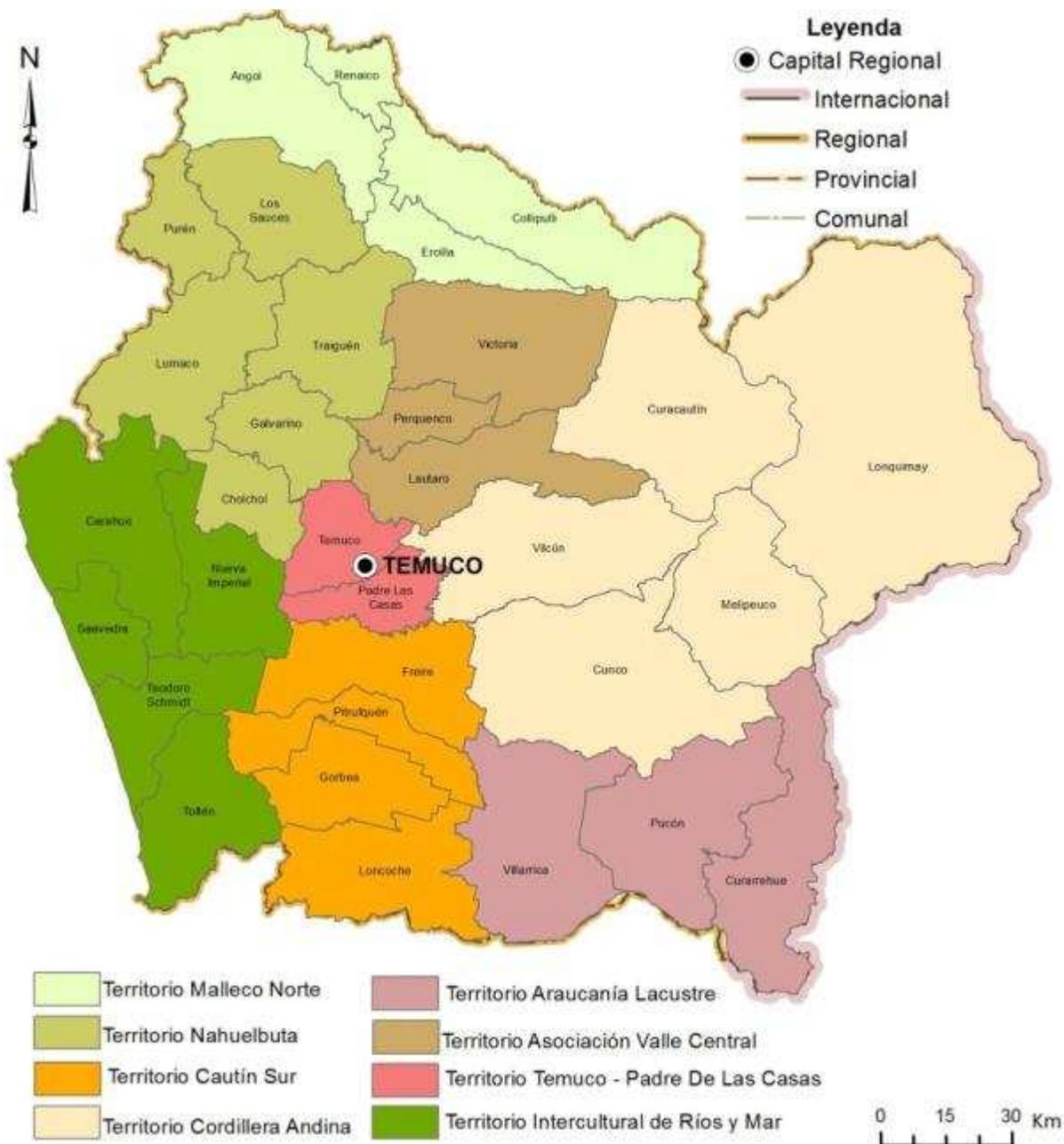
El reconocimiento de la sustentabilidad ambiental y territorial de la región, es la base sobre la que se sustenta el modelo de rápido crecimiento económico, por lo cual realiza importantes esfuerzos para evitar procesos de deterioro ambiental. De la misma forma, la ERD 2010-2022, propende al fortalecimiento de las capacidades de gestión y vinculación de cada uno de los territorios como una forma de facilitar el acceso a los instrumentos públicos, al mercado y al conocimiento de los emprendedores y habitantes de las comunas de la región.

Los lineamientos estratégicos anteriormente mencionados para la Región de La Araucanía, con el slogan "región de Oportunidades", se operativizan a través del Plan Araucanía 7 "Invirtiendo en Personas y Oportunidades".

A partir de esto, la definición de iniciativas de infraestructura requeridas para determinar una Imagen-Objetivo desde la perspectiva MOP se vincula estrechamente con las particulares características territoriales. De esta forma, la región a la que se aspira llegar, es una región que haya superado sus niveles de pobreza históricos, con integración de su comunidad, con mejoramiento de su capital humano, buscando su posicionamiento con acceso a los mercados globales en una pujante integración territorial configurando la red bioceánica para la Integración de la Infraestructura Regional de Suramérica (IIRSA).

En la siguiente figura, se pueden observar cada una de las comunas que componen cada uno de los ocho territorios definidos en la ERD, agrupados en distinto color.

Figura N° 22: Unidades de Planificación Territorial



Fuente: Estrategia Regional de Desarrollo 2010 -2022, Región de La Araucanía, 2011

De los 6 ejes temáticos definidos anteriormente, hay 3 ejes que dan cuenta de la gestión del MOP en la región, de forma directa o indirecta y que se mencionan a continuación:

Eje Desarrollo Económico y Competitividad: Se consideró que siendo el desarrollo un proceso multidimensional, se requiere como prerrequisito, crecimiento económico, si el crecimiento económico está ausente, resulta más difícil producir el desarrollo.

La tendencia regional “pesada” de crecimiento en el largo plazo, proviene del grado de especialización que ha mantenido la región en sectores de lento crecimiento a nivel nacional, vinculado con el insuficiente grado de competitividad de los sectores regionales, comparados son otros similares ubicados en otras regiones del país.

En relación al diagnóstico correspondiente al Eje Desarrollo Físico, Ambiental y Usos del Suelo: En términos globales los factores que podrían restar factibilidad a la posibilidad de aumentar el desarrollo productivo y la competitividad de la región en el futuro se refieren a erosión potencial; déficit hídrico; procesos de inundación; procesos de anegamiento; procesos de remoción en masa; susceptibilidad a la contaminación por pesticidas; procesos volcánicos; y eventos de tsunamis.

En relación al diagnóstico correspondiente al Eje Redes Urbanas, Conectividad e Infraestructura: En relación a la conectividad de la región, el sistema vial tiene cerca de un 90% de todos los caminos sin pavimentar, constituyéndose en una deficiencia relevante para alcanzar un alto crecimiento productivo de la región en la próxima década. Se destaca además la carencia de sistemas alternativos de transporte para carga y pasajeros. Su conectividad vía aérea es precaria y con continuas interrupciones de servicio derivadas de la localización del actual aeropuerto Maquehue. No hay conectividad marítima en la región, por lo que los corredores oceánicos hacia regiones aledañas cobran importancia para el transporte intercontinental.

En relación a la infraestructura regional, es posible identificar una alta concentración de centros de educación especializada en áreas urbanas, dejando sin el equipamiento de este tipo en sectores rurales alejados. Respecto a salud, existe sólo un Hospital Tipo 1 localizado en Temuco, donde convergen enfermos de toda la región, en busca de atención médica especializada y de alto nivel de calidad.

En infraestructura sanitaria, la brecha más importante se presenta en APR y alcantarillado específicamente en localidades rurales. Al respecto, las cifras muestran avances dispares en cada comuna, que oscilan desde una cobertura de 35,2% en Puerto Saavedra, hasta un 97,3% en Temuco. La precariedad o carencia de servicios básicos se concentra casi completamente en las zonas rurales y son justamente las comunas con mayor ruralidad las que tienen menor cobertura.

A continuación, se presenta una tabla con los objetivos generales y líneas de acción especialmente desde la mirada de la infraestructura física apuntando a su realidad productiva:

Tabla N° 26: Lineamientos ERD en Infraestructura por Territorio de Planificación

Territorio Estratégico	Objetivo	Líneas de Acción
Malleco norte	Para el año 2022, este territorio producirá asociativa y encadenadamente productos agrícolas de riego y silvícolas, acordes con: las exigencias de los mercados, las potencialidades del suelo y las condiciones hídricas, reduciendo la tendencia al empobrecimiento. Angol se consolidará como una ciudad intermedia con suficientes servicios para la demanda de la zona norte de la Provincia de Malleco y la zona sur de la región del Biobío.	Desarrollar programas manejo de los recursos hídricos para el consumo humano, la producción agrícola y agroindustrial. Fomentar la conectividad vial del territorio , tanto para el acceso a servicios de la población como para el apoyo a la actividad productiva.
Nahuelbuta	Este territorio que en el pasado se ha caracterizado por una crisis económica y social prolongada, para el año 2022 habrá resuelto su problemas de crecimiento económico con inclusión social, privilegiando los encadenamientos agroforestales, agroalimentarios y turísticos.	Reestructurar el Programa de Agua Potable Rural asegurando este vital recurso para consumo humano como para el desarrollo de actividades productivas Desarrollar programas y proyectos que aumenten el número de embalses y acumuladores de agua incorporándole nuevas tecnologías que permitan resolver los desbalances hídricos del territorio. Mejorar la conectividad vial intra e interregional para el acceso de la población a servicios y apoyo a las actividades productivas.
Valle Central	Hacia el año 2022, este territorio se consolidará como la zona productiva por excelencia de la región tanto por su producción agrícola como por su procesamiento agroindustrial, lo que sumado a sus actividades acuícolas, forestales y turísticas le permitirán encadenarse con actividades para el mercado nacional e internacional.	Implementar embalses y acumuladores de agua para el consumo humano y la actividad productiva.
Araucanía Andina	Para el año 2022, este territorio se habrá consolidado en su doble condición de zona silvoagropecuaria y de turismo de intereses especiales asociado al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Habrá resuelto sus problemas de conectividad intrarregional por las condiciones climáticas extremas.	Mejorar y mantener la conectividad vial longitudinal troncal y la red secundaria de caminos para facilitar el transporte, acceso a servicios y comercio de los productos del territorio potenciando los pasos fronterizos para facilitar su condición de nodo clave del corredor bioceánico.
Temuco-Padre Las Casas	Para el año 2022, Temuco-Padre Las Casas será un territorio intercultural cuyas características naturales son la base para el desarrollo económico de la industria, el turismo, la educación superior y la presencia de servicios disponibles para la actividad productiva y los habitantes de la región.	Planificar el sistema de transporte e infraestructura vial del territorio Temuco-Padre Las Casas.
Araucanía Lacustre	Para el año 2022, el territorio será un centro turístico de clase nacional y mundial, económicamente competitiva, social e identitariamente integrado que hace un uso sustentable de sus recursos forestales, agrícolas, atractivos turísticos.	Consolidar el Corredor Turístico bi-nacional Temuco-Pucón-Curarrhue, Villarrica, Panguipulli, San Martín de Los Andes, Bariloche, Puyehue, Osorno, Puerto Montt. Desarrollar un programa de inversión en infraestructura básica (agua, saneamiento sanitario, red vial) al servicio de los emprendimientos turísticos del territorio. Mejorar la seguridad vial turística y productiva a través de la implementación de bermas, señalética y sistemas de seguridad para prevención de accidentes
Territorio Intercultural al de Ríos y Mar:	Para el año 2022, el territorio hará uso sustentable de sus recursos naturales, turísticos y pesqueros, privilegiando el uso de energías renovables, trabajando asociativamente para conformar una población integrada multiculturalmente.	Mejorar y mantener la conectividad vial longitudinal troncal y la red secundaria de caminos para facilitar el transporte, acceso a servicios y comercio de los productos del territorio. Generar infraestructura y equipamiento apropiado para el acceso y manejo sustentables de los recursos pesqueros

Fuente: Estrategia Regional de Desarrollo 2010 -2022, Región de La Araucanía, 2011

Si vinculamos los cuatro Lineamientos Estratégicos de la Estrategia de Desarrollo Regional con los Ejes del Plan Araucanía7, nos queda el siguiente Tabla:

Tabla N° 27: Estrategia Regional de Desarrollo V/S PA 7

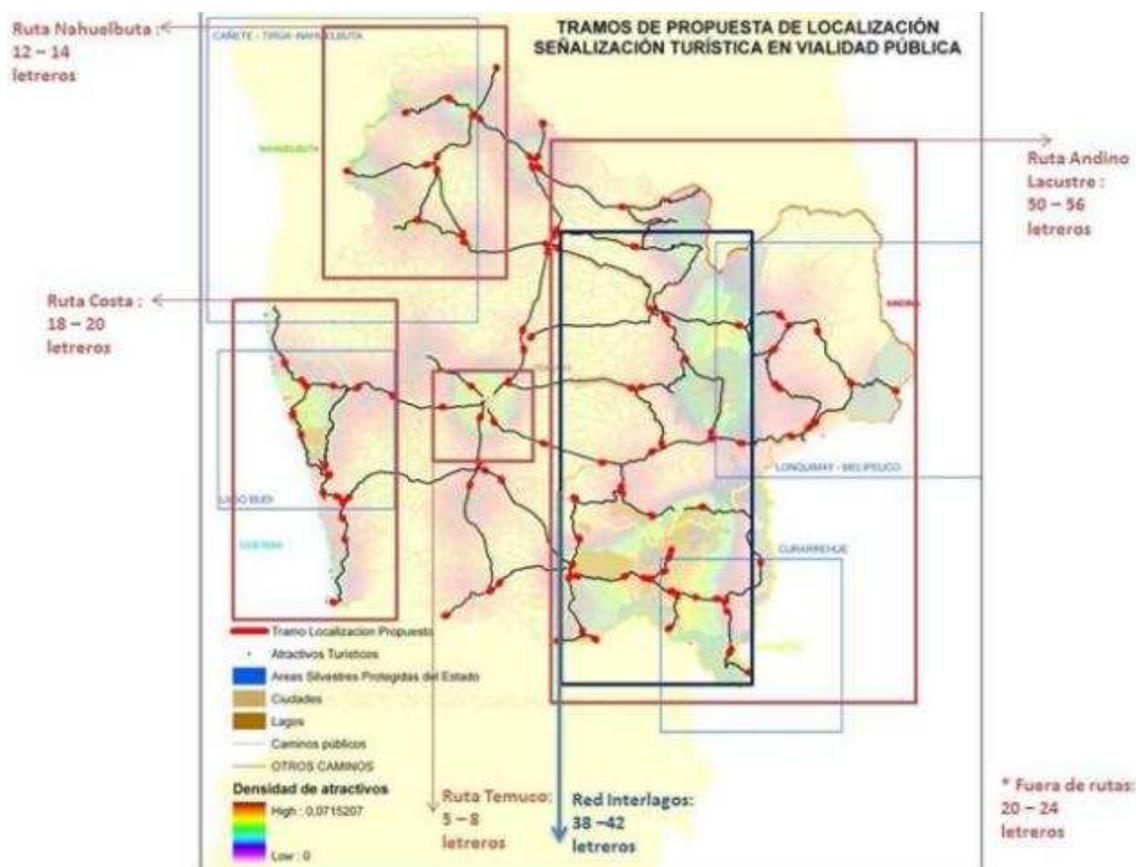
Estrategia Regional de Desarrollo	Lineamientos estratégicos de la ERD	1.-Cohesión Social		2.-Crecimiento Económico	3.-Desarrollo Sustentable de Ciudades Y Territorios	4.- Identidad Regional
Plan Araucanía 7	Ejes del Plan Araucanía 7	Eje III. Salud	Eje II. Educación	Eje IV. Economía y Desarrollo Productivo	Eje V. Infraestructura y Conectividad Región de La Araucanía	Eje I. Desarrollo Indígena

Fuente: Estrategia Regional de Desarrollo 2010 -2022, Región de La Araucanía, 2011

3.7.3. Plan para el Desarrollo Turístico de La Araucanía 2011-2014

Actualmente, la industria del turismo es una de las más importantes a nivel mundial y en los últimos años ha sido la de mayor crecimiento. A nivel global, se estima que los ingresos derivados del turismo al 2020 prácticamente se van a duplicar y el de la misma forma se estima que en una década más, uno de cada 10 empleos en el mundo va a estar directa o indirectamente relacionado con el turismo.

Figura N° 23: Señalización Turística Vial de Sernatur



Fuente: SERNATUR, Región de La Araucanía, 2011

Buena parte de este auge en la industria turística se va a producir en los países emergentes y en vías de desarrollo, como el nuestro, es por esto que SERNATUR ha desarrollado su Plan para el Desarrollo Turístico de La Araucanía 2011 – 2014, en concordancia con los lineamientos del Plan Araucanía 7, basado en los pilares que establece la Estrategia Nacional de Turismo, aprobada por el Consejo de Ministros y ordenados en los siguientes seis ejes del plan:

- Promoción
- Fortalecimiento de la Competitividad
- Inteligencia de Mercado
- Inversión
- Sustentabilidad
- Calidad

Cada eje, establece el diagnóstico específico de la región, seguido de los objetivos y acciones que se llevarán a cabo para alcanzar dichos objetivos. En particular, el eje 2 Fortalecimiento de la Competitividad, está relacionado con la infraestructura provista por el MOP, y que se puede resumir en la siguiente tabla n°28:

Tabla N° 28: Eje Fortalecimiento de la Competitividad, Plan para el Desarrollo Turístico

Objetivo	Acciones	Meta	Indicador
Consolidar una oferta turística vinculada al turismo de intereses especiales en La Araucanía	<ul style="list-style-type: none"> - Articulación de la oferta en la Reserva de la Biósfera Araucarias - Articulación de la oferta en las Rutas turísticas de La Araucanía - Consolidación del primer Geoparque del país y desarrollo del geoturismo - Desarrollo y articulación de la oferta de turismo mapuche en La Araucanía - Apoyo al emprendimiento en turismo rural de La Araucanía 	<i>"Articular 600 MYPIMES del sector turismo en torno a 4 rutas turísticas en La Araucanía para el año 2014"</i>	N° de empresas con oferta de servicios en la plataforma web e-destinación SERNATUR Araucanía al año 2014
Fortalecer el circuito turístico binacional Araucanía – Neuquén	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento de la infraestructura vial en la ruta internacional Ch 199 - Mejoramiento de la infraestructura vial en la ruta internacional R-89 - Modernización de las instalaciones aduaneras en Pino Hachado e Icalma 	<i>"Fortalecer y consolidar la conectividad vial terrestre del circuito binacional con la provincia argentina de Neuquén, por medio de más de 40 kilómetros de asfalto y pavimentación, y la construcción e implementación de dos modernos complejos aduaneros"</i>	<ul style="list-style-type: none"> - N° de kilómetros de caminos asfaltados y pavimentados de las rutas R-89 y Ch 199 - Complejos fronterizos de Pino Hachado e Icalma construidos
Implementación de infraestructura para soporte del turista asociada a Rutas turísticas	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de 5 paradores turísticos temáticos - Implementación de señalización turística, obras de seguridad vial y miradores - Implementación de un sistema de información georeferenciada al turista con soporte en tecnología digital e inalámbrica de última generación - Mejoramiento de la Ruta de la Costa en tramos de rutas S-422 y S-790 	<i>"Construir 5 paradores turísticos temáticos, instalar más de 120 nuevas señales turísticas en 4 rutas turísticas e implementar un sistema de información al turista que visita La Araucanía"</i>	<ul style="list-style-type: none"> - N° de paradores turísticos construidos - N° de señales turísticas instaladas - N° de hotspot bluetooth y pantallas táctiles instalados - N° de kilómetros de caminos pavimentados de las rutas S-422 y S-790
Modernizar la infraestructura para la conexión aérea internacional de La Araucanía	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de obras de aeropuerto internacional de La Araucanía 	<i>"Construir el aeropuerto internacional de La Araucanía"</i>	- Aeropuerto de estándar internacional construido

Fuente: Plan para el Desarrollo Turístico de La Araucanía 2011-2014

3.7.4. Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)

El proceso de descentralización impulsado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), a través del traspaso y fortalecimiento de las competencias en planificación y ordenamiento territorial a los distintos Gobiernos Regionales, constituye una nueva etapa para el desarrollo de políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico del sistema de asentamientos humanos, áreas rurales y localidades aisladas, entre otras.

De esta forma, con fecha 30 de julio de 2010, se suscribe el Convenio de Cooperación para la Ejecución de Procesos de Ordenamiento Territorial por los Gobiernos Regionales, entre las Subsecretarías de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas, de Vivienda y Urbanismo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio de Interior. Luego, el Decreto Exento N° 3288 del 16 de noviembre de 2010, aprueba dicho Convenio de Cooperación para la ejecución de los procesos de ordenamiento territorial por los Gobiernos regionales.

En este contexto entonces, con fecha 18 de octubre 2011, según Res Exta N°2603 del Gobierno Regional de La Araucanía, se Constituye y Conforman el Comité Técnico Regional para el proceso de elaboración del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de la Región de La Araucanía, celebrado entre el Gobierno Regional de La Araucanía – División de Planificación y Desarrollo Regional, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Dirección de Desarrollo Urbano (MINVU – DDU), el Ministerio de Obras Públicas – Dirección de Planeamiento (MOP - DIRPLAN) y la Oficina Regional de Emergencia (ONEMI). Dicho instrumento tiene por objetivo implementar una herramienta de carácter espacial, que apoya en la administración de la región y en el cumplimiento de la compatibilidad territorial de los proyectos de inversión siendo un instrumento complementario a la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) y al Plan Araucanía 7.

En este marco, es que durante el año 2009 -2011 se ha desarrollado el proceso de Macro Zonificación del Borde Costero, correspondiente al primer componente de cinco sistemas integrados; rurales, urbanos, costeros, cuencas hidrográficas y riesgos naturales.

La zonificación del borde costero nace como el primer componente de análisis del PROT, producto de la implementación de la Política Nacional de Uso del Borde Costero¹⁰, el que reconoce la importancia de contar un instrumento orientador de las acciones y usos de este espacio singular, dada por su interacción entres los sistemas marinos y terrestres. Dicho instrumento favorece a la gestión del territorio y sus resultados son la asignación participativa de los usos preferentes en el borde costero.

La metodología empleada en el proceso de zonificación está orientada, de forma preferente, hacia la identificación de los múltiples y diversos intereses, como las necesidades de los diferentes actores y actividades en las zonas costeras. De esta forma, y bajo la noción de integración de los aspectos territoriales de los sistemas económicos, ambientales y sociales, fue desarrollada la cartografía de zonificación como una técnica grafica que expone y minimiza las disfunciones o posibles conflictos.

¹⁰ Firma del convenio tripartito entre la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE), la Subsecretaria de Marina y el Gobierno Regional de La Araucanía con fecha 16 de Abril de 2009, se implementa el equipo de borde costero que tiene como principal tarea ser el equipo técnico para la elaboración de la Zonificación del Borde Costero, para posteriormente conformar la unidad de Ordenamiento Territorial

El producto desarrollado por la Unidad Técnica de Borde Costero es la Cartografía de Macro zonificación de Usos Preferentes del Borde Costero de la Región de La Araucanía, y se puede encontrar el Anexo de este documento. Importante participación tuvo la Dirección de Obras Portuarias en la elaboración de este documento.

Respecto del análisis de las amenazas naturales en la región, se ha determinado que en el territorio regional son recurrentes los temporales de viento y lluvia, que se manifiestan con ráfagas que bordean los 50-100 kilómetros por hora, desatando verdaderos estragos en la población, como cortes de luz, voladuras de techumbres, caída de ramas y árboles, algunas de ellas sobre viviendas; anegamientos por obstrucción de los sistemas de colección de aguas lluvias, anegamiento por pérdida de la capacidad de infiltración de los suelos, inundaciones y generación de aluviones, entre otros. Por otra parte, todos los ríos de la región, en especial, Traiguén, Cautín, Imperial y Toltén, aumentan su caudal en épocas invernales, registrándose algunas veces incrementos de un 40-50%, situación que generalmente provoca inundaciones en las comunas de Temuco, Padre Las Casas, Traiguén, Nueva Imperial, Loncoche, Cholchol, Angol, Melipeuco y Carahue, entre otras. Excepcionalmente, se registran procesos asociados a nevazones intensas, los cuales aíslan las zonas cordilleranas y generan daños en los sistemas de agua potable, electrificación, viviendas, además de la pérdida de ganado. Con menos frecuencia, pero mayor latencia para la población, se encuentran los peligros asociados a las erupciones de los volcanes Villarrica y Llaima. El siguiente mapa muestra una síntesis de amenazas naturales para la Región de La Araucanía elaborado por el Gobierno Regional en el marco del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT).

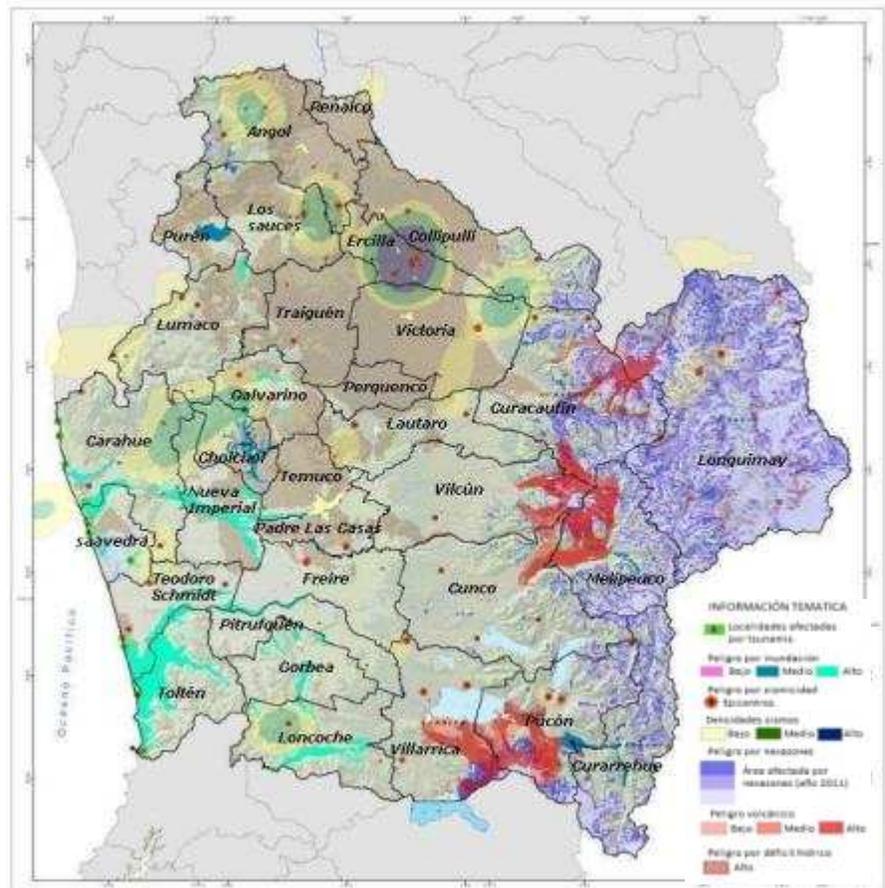


Figura N° 24: Síntesis de Amenazas Naturales para la Región de La Araucanía

Fuente: Plan Regional de Ordenamiento Territorial, 2011

3.7.5. Misión, Visión y Lineamientos Estratégicos MOP a Nivel Nacional

Misión

Recuperar, fortalecer y avanzar en la provisión y gestión de obras y 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 la provisión y cuidado de los recursos hídricos y del medio ambiente, para contribuir en el desarrollo económico, social y cultural, promoviendo la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades de las personas.

Visión 2025

Contribuir a la construcción de un país integrado, inclusivo y desarrollado, a través de los estándares de servicio y calidad, eficiencia, sustentabilidad y transparencia con que proveen las obras y servicios de infraestructura y cautela el equilibrio hídrico que el país requiere, articulando los esfuerzos públicos y privados, mediante un proceso de planificación territorial participativo, orientado a las necesidades de la ciudadanía, con personal calificado y comprometido, en un clima que promueve la excelencia, el trabajo en equipo, el desarrollo personal e institucional y la innovación.

Lineamientos Estratégicos Ministeriales:

- Impulsar el desarrollo social y cultural a través de la infraestructura, **con obras que unen chilenos.**
- Impulsar el desarrollo económico del país a través de la infraestructura **con visión territorial integradora.**
- Contribuir a la **gestión sustentable** del medioambiente y del recurso hídrico.
- Promover **la participación de la ciudadanía** en la gestión de la infraestructura.
- Alcanzar el nivel de eficiencia definido en el uso de los recursos.

3.7.6. Plan Director de Infraestructura al 2025 del Ministerio de Obras Públicas

El Plan Director del Ministerio de Obras Públicas indica los principales lineamientos a considerar en el tema de desarrollo de servicios de infraestructura en la región:

- Consolidar la infraestructura necesaria para el desarrollo y la integración:
 - ✓ Pasos fronterizos: Pino Hachado (Liucura), Mamuil Malal (Puesco), Icalma.
 - ✓ Puerto pesquero artesanal o (potenciamiento de Queule).
 - ✓ Aeropuerto regional con estándar internacional.
- Fortalecer la actividad pesquera artesanal mediante equipamiento.
- Desarrollar un programa regional de riego y drenaje.

- Apoyar con infraestructura las zonas con fuerte potencial turístico y definir los planes de inversión en infraestructura.
- Planificar/gestionar arquitectura pública con identidad regional y amigable con la discapacidad física.
- Pavimentación de la Ruta de la Costa: vía de integración territorial y apertura de nuevas oportunidades productivas.
- Estimular el turismo costero y fluvial: cuenca inferior del río Imperial navegable.
- Fortalecer la infraestructura de apoyo al sistema de transporte (rodovianos, puerto seco, entre otros), en las principales ciudades.
- Asegurar la infraestructura y servicios intercomunales para la integración social y territorial, a fin de satisfacer necesidades de localidades aisladas.
- Concluir la construcción y mejoramiento de la Ruta de integración Interlagos. Ampliación de la frontera turística.
- Fortalecer programas de servicios rurales tales como: vivienda, electrificación, agua potable, alcantarillado, telefonía y saneamiento de títulos.
- Mejorar estándar de la red secundaria y caminos interiores productivos.
- Construir infraestructura en caletas pesqueras definidas como tales y sobre las que exista demanda efectiva:
 - ✓ Equipamiento.
 - ✓ Conectividad a red vial básica.
 - ✓ Infraestructura sanitaria.
- Dar conectividad vial, con estándar al menos de pavimento básico, a la gran mayoría de los destinos y atractivos turísticos regionales definidos como tal por este estudio.

Construir solución vial para flujos de paso en el 100% de los casos que este estudio y otros hayan definido (by pass, circunvalación, variante, entre otros).

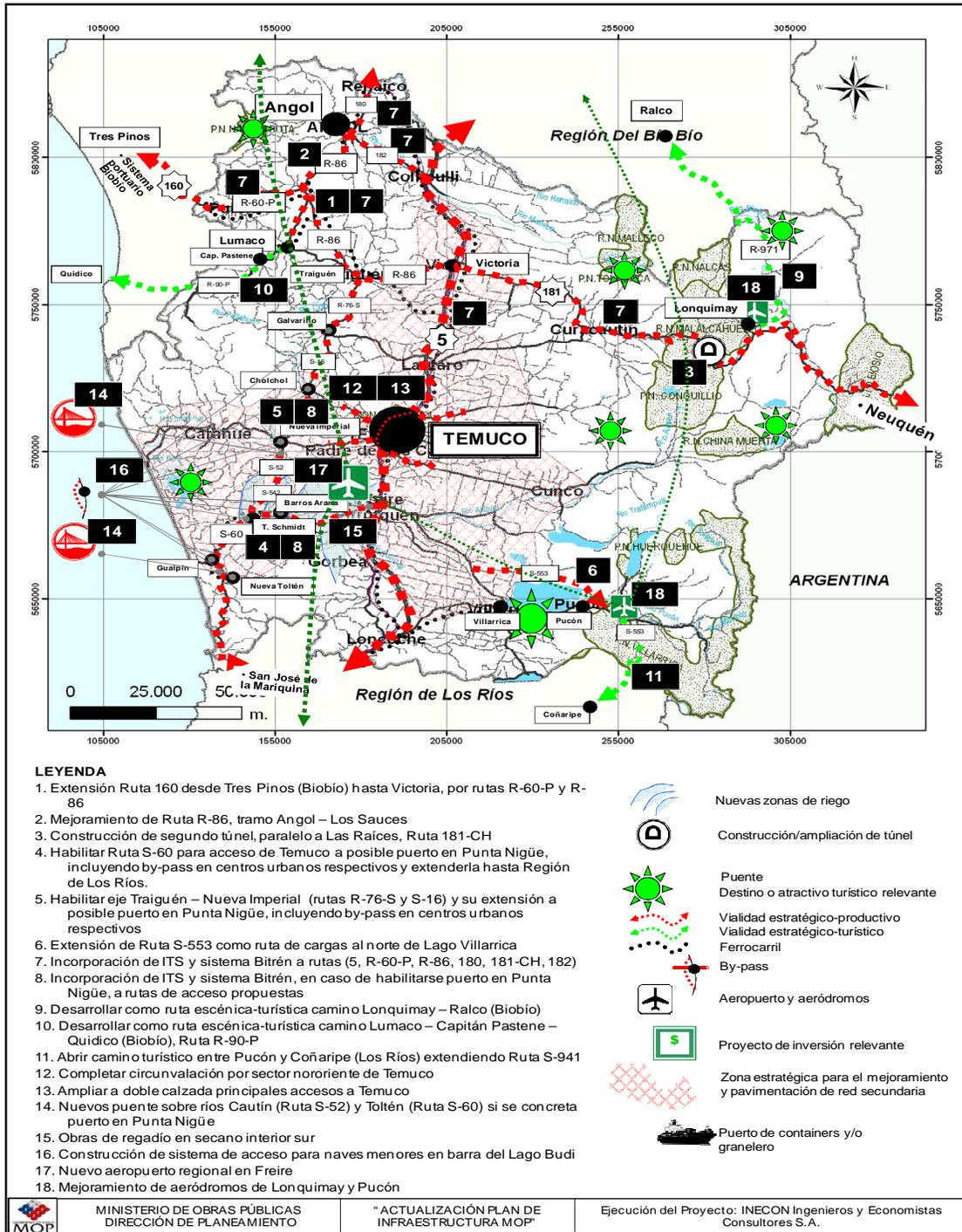
Se definió, además, oportunidades y restricciones en la región dentro de la perspectiva de provisión de infraestructura, entre las cuales se destacan las mencionadas en tabla N°29:

Tabla N° 29: Oportunidades y Restricciones para la Región, Plan Director de Infraestructura

Oportunidades	Restricciones
Abundancia y calidad de recursos hídricos.	Conflicto indígena permanente y que se manifiesta en zonas específicas, principalmente en las comunas de Collipulli, Ercilla y Vilcún.
Demanda por producto agrícolas y acuícolas de alto valor agregado para los que esta región tiene ventajas naturales: berries, cerveza, ovas, etc.	Aislamiento y círculos de pobreza rural en estos mismos sectores.
Destinos y atractivos turísticos de gran calidad y ya posicionados (Villarrica-Pucón).	Ruralidad dispersa difícil de conectar eficientemente.
SNASPE1 eventualmente disponibles para su explotación por proyectos turístico-ecológicos.	Segmentos del borde costero se consideran poco ocupables y habitables por ausencia de bahías y elementos geográficos abrigadores.
Potencial de desarrollo turístico en sector Araucanía Andina.	Donde existe actividad volcánica puede existir una restricción al turismo masivo...
Recursos energéticos renovables: biomasa, 2 vientos (área costera), geotermia.	
Temuco ciudad equipada y moderna.	

Fuente: Plan Director de Infraestructura MOP al 2025, para la Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 25: Proyectos del Plan Director de Infraestructura, Región de La Araucanía



Fuente: Plan Director de Infraestructura al 2025, MOP, 2011

3.7.7. Plan de Infraestructura para la Competitividad 2007-2012

En Abril del 2007, la Dirección de Planeamiento MOP presentó el **Plan de Infraestructura para la Competitividad**, para el período 2007 al 2012 como parte de su compromiso con la promoción del crecimiento económico del país.

En su desarrollo para la Región de La Araucanía, analizó en su etapa de diagnóstico la situación de pobreza, el Pueblo Mapuche, el Producto Interno Bruto, las Exportaciones, el sector agrícola, pecuario, forestal, pesca, turismo, minería.

Luego, a partir de la Estrategia Regional de Desarrollo 2006-2010, vigente en ese período, determinó Metas vinculadas con el MOP para cada uno de los 7 objetivos estratégicos relacionados con los 3 ámbitos de acción del Gobierno de esa época, que correspondían a Competitividad y Emprendimiento, Desarrollo del Territorio e Infraestructura, Desarrollo Humano y Cultura.

De esta forma, el Plan de Inversiones 2007 – 2012 toma en consideración las proyecciones de los sectores económicos relevantes para definir sus objetivos territoriales específicos:

Tabla N° 30: Objetivos y Brechas para la Región, Plan para la Competitividad.

Sector	Objetivos territoriales específicos	Situación de la Infraestructura Actual y su brecha
Sector turismo	<p>Mejorar la competitividad del sector turismo: Basado en tres ejes específicos, que tienen relación con el desarrollo de circuitos turísticos asociados a: el territorio Araucanía Andina; el territorio Araucanía Lacustre y la integración turística con Argentina. Para ello se pondrá énfasis en el mejoramiento y complementación de la Red Interlagos; el desarrollo e implementación de los bordes costeros lacustres; el mejoramiento de los caminos del sector y finalmente el mejoramiento de los pasos fronterizos regionales</p>	<p>La región cuenta con numerosos Parques y Reservas Nacionales ubicados en territorios que abarcan zonas precordilleranas, riqueza natural que está conectada con áreas turísticas que presentan un desarrollo diverso. En este contexto se han definido las acciones siguientes en construcción y habilitación de nuevos caminos que mejoren la oferta turística completando circuitos temáticos, buscando la integración con zonas interesantes de las regiones vecinas. Además, se mejorará el acceso a centros invernales, reforzando la oferta turística regional en temporada baja. Otras acciones tienen que ver con el mejoramiento y reemplazo de la señalética vial.</p>

Sector	Objetivos territoriales específicos	Situación de la Infraestructura Actual y su brecha
Sector agropecuario	<p>Mejorar la competitividad del sector agropecuario: Este es un objetivo básico para la región ya que el sector presenta grandes posibilidades de desarrollo y creación de nuevas fuentes de trabajo. Para potenciar este desarrollo es necesario contar con caminos de buen estándar y puentes sin restricción de carga, que faciliten el transporte de la producción a los centros de acopio o plantas de tratamiento para la exportación. El cambio de orientación productiva se verá favorecido por la construcción de embalses de temporada y por el funcionamiento a plena capacidad del sistema de regadío del canal Faja Maisan.</p>	<p>En la IX región coexisten más de una actividad productiva simultáneamente, con lo cual, la infraestructura pública existente presta servicio bajo distintas exigencias, que muchas veces son contrapuestas: actividades pecuarias, agrícolas, forestales y turísticas.</p> <p>A futuro, se requerirá de mediadas de gestión para cambiar la forma de operar y programar la inversión en mejoramiento y conservación de la infraestructura pública, con compromisos, consensos y cofinanciamiento con otros actores del sector público y privado. Específicamente se requiere mejorar los caminos de acceso a los centros de acopio de la producción agropecuaria.</p> <p>En el ámbito pecuario, entre las acciones inmediatas se plantea establecer una red logística de caminos en el marco del Proyecto de Macrozonas y el mejoramiento del camino Selva Oscura – Perquenco – Lautaro por importante producción de leche, entre otros.</p>
Sector forestal	<p>Mejorar la competitividad del sector forestal: Este sector es uno de los que tiene mayores expectativas de crecimiento tanto en la producción de celulosa, como madera, placas contrachapadas, y fabricación de muebles y partes. La importancia de la red vial para el transporte de los productos de origen forestal es fundamental, como también el estado de los puentes ya que se trata de carga pesada con camiones de un peso de 45 toneladas, por esto será necesario generar convenios con las empresas forestales para el financiamiento de la conservación de los caminos con mayor demanda. Otro factor a considerar es el aumento que tendrá el consumo de leña y derivados, para la producción de energía; ésta tiene su origen en el bosque nativo principalmente en la precordillera, lo que significa un mayor desgaste para los caminos de esta zona.</p>	<p>En lo que se refiere al sector agrícola, se necesita de un apoyo especial a los sectores productivos emergentes que requieren de condiciones especiales para el transporte de su producción, lo que significa mejoramiento de las rutas de acceso a los predios, con algún tipo de pavimento asfáltico adecuado al uso requerido.</p> <p>La actividad forestal constituye uno de los principales ejes del desarrollo para ese territorio. La explotación y operación de la actividad forestal requiere y depende de una red vial adecuada al nivel de servicio exigido por las cargas transportadas y de una cobertura que depende de las zonas de explotación. Para apoyar la competitividad de esta actividad económica se hace necesario establecer alianzas que permitan racionalizar el uso de la infraestructura pública para todo el territorio en el cual opera el sector, considerando todas las alternativas de modo de transporte, puertos, ferrocarriles y caminos.</p> <p>Por otra parte, se requiere implementar un programa de reemplazo y reposición de puentes con restricción de carga en red vial regional secundaria, a objeto de apoyar el importante aumento del consumo de leña extraída del bosque nativo</p>
Sector pesca y actividades acuícolas	<p>Mejorar la competitividad del sector pesca y actividades acuícolas: El aumento de la competitividad del sector pesca tiene directa relación con las posibilidades de mejorar la calidad de la flota pesquera (y la obtención de permisos de pesca para cooperativas de pescadores o empresarios de la región) y su acceso al mar a través de las barras de los ríos, en menor medida de los caminos.</p> <p>En cambio para el sector acuícola y la producción de las pisciculturas que han tenido un importante desarrollo, es fundamental contar con buenos caminos y puentes que les permitan sacar su producción y entregarla en los centros de cría y engorda en condiciones óptimas y oportunamente. La ruta costera contribuirá al desarrollo del litoral influyendo favorablemente sobre todas las actividades del territorio costero.</p>	<p>El mejoramiento del desembarque pesquero artesanal de La Araucanía es un objetivo de desarrollo para la región. En este contexto, se analizará la posible implementación del puerto pesquero artesanal de Queule, habilitándolo para el uso de lanchas pesqueras de mayor capacidad al dar solución al problema de la barra del Río Queule.</p> <p>Específicamente en la región se establecerán las acciones para un monitoreo de calidad de aguas en cuenca lago Villarrica</p>

Sector	Objetivos territoriales específicos	Situación de la Infraestructura Actual y su brecha
Potenciar la conectividad	<p>Potenciar la conectividad regional: La construcción de un nuevo aeropuerto para la región de carácter internacional, dotado de la tecnología que permita aterrizajes y despegues en cualquier condición meteorológica, es fundamental para el sector turismo como también para el sector productivo. El mejoramiento de los pasos fronterizos para el flujo de carga y pasajeros ayudará en el desarrollo del sector productivo por el corredor bioceánico y del sector turístico potenciando la oferta al integrarla con la República Argentina.</p>	<p>La red vial estructurante de la región tiene como eje principal, la ruta 5, los pasos internacionales Pino Hachado, Mamuil Malal, e Icalma, la ruta costera y el camino Victoria – Traiguén – Lumaco Purén (continuidad Ruta 160). En este contexto, el mejoramiento de la red vial estructurante de la región, es un pilar básico para el desarrollo, crecimiento e integración con las regiones vecinas y con Argentina, tiene consecuencias económicas y sociales para la región, es así que se abordarán la construcción y habilitación de alternativas viales para rutas saturadas. Además, se completará el mejoramiento de rutas estructurantes, facilitando condiciones de transporte de personas insumos y productos, tales como el Mejoramiento camino Comuy – Puente Peule y el Mejoramiento ruta costera con estándar para tránsito pesado.</p>

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2012

Finalmente, a partir del análisis de la oferta de infraestructura regional existente del MOP como de las nuevas iniciativas de proyectos identificadas a partir del proceso de participativo del Plan, se permitió definir una cartera de proyectos 2007-2012.

3.7.8. Plan Red Interlagos

Durante el año 2002 se detectó la necesidad de desarrollar el potencial turístico de la zona precordillerana de las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, dado el patrimonio cultural, los atractivos turísticos de nivel internacional, y la importancia que reviste la actividad turística para las economías regionales. Se origina así la una red de caminos compuesta por un eje troncal paralelo a la Ruta 5, al cual se adhieren caminos transversales y complementarios **que permite la conformación de cinco Circuitos y Macrocircuitos**, generando la Red Interlagos,. Esta red cuenta con la participación de diversas instituciones regionales que se articulan a través de mesas técnicas, en lo que se denomina "Plan de Gestión Territorial para la Red Interlagos".

Esta red de caminos, posee una longitud total de 1.900 km distribuidos en circuitos viales turísticos. La Dirección de Vialidad identifica que los beneficiarios de las 21 comunas que recorrerá la ruta, de las cuales 10 comunas son identificadas como comunas pobres según Mideplan, serán del orden de los 500 mil habitantes.

Los objetivos estratégicos de este plan corresponden a tres:

- Conectividad: Lograr conectividad, sobre la base de la construcción de nuevas infraestructura vial, permitiendo eliminar el aislamiento que afecta a la zona.
- Integración del Territorio: Consolidar una Red Macroregional que facilite el tránsito de personas de manera longitudinal y transversal a los principales destinos turísticos, a través de macrocircuitos viales de tipo nacional y binacional.
- Desarrollo Económico: Potenciar mediante el desarrollo de la Infraestructura, la competitividad de los territorios asociada, fundamentalmente, al desarrollo del sector turístico, con impacto en el sector inmobiliario y agropecuario.

En la Región de La Araucanía los Circuitos y Macrocircuitos son los siguientes:

Circuito Araucanía Andina. Los principales atractivos son:

- Parque Nacional Tolhuaca
- Parque Nacional Malalcahuello
- Parque Nacional Conguillio
- Reserva Nacional China Muerta
- Reserva Nacional alto Biobío
- Lago Icalma
- Paso Internacional Pino Hachado

Circuito Araucanía Lacustre. En este circuito las localidades Polo son Villarrica y Pucón y sus principales atractivos son:

- Lago Conguillio
- Lago Villarrica
- Lago Caburga
- Parque Nacional Huelquehue
- Reserva Nacional Villarrica
- Paso Internacional Mamuil-Malal

En la siguiente figura, se pueden identificar los circuitos y macrocircuitos mencionados anteriormente.

Figura N° 26: Plan Red Interlagos



Fuente: Departamento de Sig y Cartografía, Dirección de Vialidad, 2011

3.7.9. Plan de Obras Públicas para Temuco – Padre Las Casas

El Plan de Obras Públicas para Temuco – Padre Las Casas fue elaborado en 2007 por el Ministerio de Obras Públicas, bajo coordinación de la Dirección Regional de Planeamiento de La Araucanía y de la Subdirección de Estudios de la Dirección Nacional de Planeamiento, y aprobado como instrumento de planificación ministerial en diciembre de ese año, con un horizonte de planificación al 2015. Se inserta dentro de un esfuerzo de planificación integrada del quehacer de la infraestructura en el ámbito urbano y en su entorno relacionado, a partir de una perspectiva territorial. Se concibe como una carta de navegación que: i) defina la estrategia de intervenciones referidas a infraestructura en Temuco – Padre Las Casas y su entorno a partir de una visión territorial integrada; ii) sirva de coordinación con otras instancias regionales y comunales, tales como el Gobierno Regional, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y los municipios involucrados; y iii) se transforme en una instancia para levantar nuevas temáticas e iniciativas vinculadas al quehacer de la infraestructura.

El diagnóstico del Plan reconoce, en primer lugar, que los principales procesos de desarrollo urbano que experimenta la ciudad de Temuco – Padre Las Casas tienen que ver con su inserción en un contexto territorial mayor de orden regional y nacional. En este sentido, destaca su **alta primacía a nivel regional** en cuanto a población y a desarrollo como centro económico, comercial y de servicios, con una influencia que abarca incluso a parte de regiones vecinas. Por su estratégica ubicación en el centro de La Araucanía y su marcado carácter atractor de población flotante, se ha constituido en una **ciudad de convergencia y de pasada para flujos interurbanos**. Una vez materializado en 2002 el By Pass de la Ruta 5 a Temuco, resolviendo el principal conflicto de pasada urbana de transporte de larga distancia, se identifica que las principales problemáticas subsistentes relacionadas con infraestructura MOP respecto a este punto son:

- Dificultad de acceso norte a Temuco
- Inadecuado estándar de aeródromo de Maquehue
- Dificultades de acceso interurbano y suburbano en los diferentes accesos a Temuco y Padre Las Casas desde oriente y poniente
- Uso de vialidad urbana para flujos interurbanos de pasada

En segundo lugar Temuco ha evidenciado un fuerte proceso de **expansión en continuidad con efectos directos en conflictos ambientales** (contaminación del aire, congestión e inundaciones). Este proceso se ha desarrollado en una situación restrictiva de suelo disponible, condicionado por cerros y por la existencia de suelo circundante bajo propiedad mapuche, cuya forma de enajenación está resguardada por la Ley Indígena. Las principales problemáticas identificadas en relación a conectividad con las áreas de expansión son las siguientes:

- Supeditación del creciente flujo local Labranza – Temuco a sólo una vía de transporte (ruta S-30),
- Débil vinculación física entre Temuco y Padre Las Casas

- Nuevo flujo de carácter urbano entre Temuco – Padre Las Casas y el asentamiento social San Ramón

En tercer lugar, la evolución del área céntrica de Temuco revela un **despoblamiento del área céntrica fundacional** y, a la vez, la mantención de su función especializada como centro de servicios, principalmente de tipo público. Se identifica el siguiente principal requerimiento, relacionado indirectamente con infraestructura MOP, que apunta a re potenciar en forma planificada el área inmediata al centro de la ciudad, como una medida que contrapesa la expansión urbana.

- Puesta en valor de terrenos potenciales céntricos en la ribera del Río Cautín, resolviendo problemas de inundaciones, seguridad y accesibilidad, y otorgándole el carácter de nuevo espacio público recreacional

Finalmente, existen una serie de factores naturales que restringen, condicionan o no se han integrado al desarrollo urbano de Temuco, relacionados con provisión de infraestructura o equipamiento.

- Escaso aprovechamiento de las áreas verdes urbanas
- Inundaciones ante lluvia cuantiosa por desbordes de canales en el sistema Gibbs - Gabriela Mistral
- Inundaciones en los sectores Santa Rosa y Amanecer y n sectores urbanos puntuales

El Plan plantea los siguientes 5 objetivos estratégicos a desarrollar mediante infraestructura pública, en forma integrada entre las distintas reparticiones públicas de nivel ministerial y municipal, de acuerdo a las tendencias urbanas observadas y a la identificación de requerimientos de obras públicas para sustentar, revertir o potenciar esas tendencias:

- Mejoramiento de accesos interregionales a Temuco, acorde a su jerarquía urbana en el contexto nacional, y con un estándar de servicio adecuado también a los requerimientos y usuarios locales.
- Disposición de una red vial estructurante en torno a Temuco que, en forma segura y eficiente, articule los flujos de convergencia hacia la capital regional, así como los flujos de pasada hacia otros destinos, ambos relacionados con comunas vecinas y áreas rurales productivas.

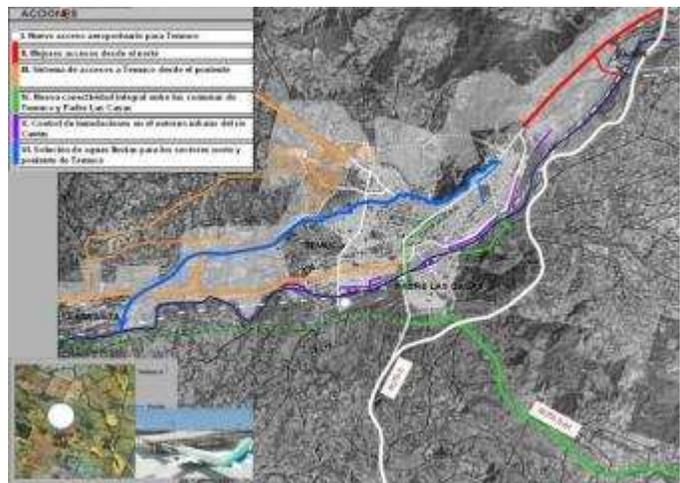


Figura N° 27: Síntesis de Intervenciones, Plan Temuco-Padre Las Casas

Fuente: Plan Temuco Padre Las Casas año 2007, DIRPLAN, 2011

- C. Mayor integración física entre Temuco y sus áreas urbanas circundantes en el valle del Río Cautín (Padre Las Casas, Cajón, Labranza)
- D. Protección urbana ante aguas lluvias y desbordes fluviales
- E. Apoyo para una mayor utilización de áreas verdes y espacios naturales urbanos por parte de la ciudadanía

Para el cumplimiento de los objetivos indicados, el Plan de Obras Públicas para Temuco – Padre Las Casas genera una propuesta de intervenciones a nivel estratégico, con una programación táctica de las seis acciones y sus respectivos proyectos que obedece, principalmente, a criterios territoriales y de coordinación entre obras en ejecución y/o programadas. Para efectos de la elaboración del Plan, se consideró un nivel de inversión MOP anual de cerca de MM\$ 5.000 en promedio para el período 2008-2015.

Tabla N° 31: Estrategia de Intervenciones Plan Temuco- Padre Las Casas

ACCIONES	2007-2010	2011-2015	2016 en adelante
BICENTENARIO			
I. Nuevo acceso aeroportuario para Temuco	CONSTRUCCION AEROPUERTO REGIONAL DE LA ARAUCANIA	PUERTA EN OPERACION AEROPUERTO REGIONAL DE LA ARAUCANIA	
	DEFINICION RESPECTO A SITUACION FUTURA DEL AD DE MAQUEHUE		
II. Mejores accesos desde el norte	AMPLIACION Y REPOSICION DE PAVIMENTO EN ACCESO NORTE A TEMUCO (EJECUCION)	NUEVO PUNTE (EJECUCION)	
	NUEVO PUENTE CAUTIN EN CAJON / INTERCONEXION ENTRE EX RUTA 5 Y CAMINO VIEJO A CAJON (DISEÑO Y EXPROPIACIONES)		
III. Sistema de accesos a Temuco desde el poniente	AMPLIACION A DOBLE CALZADA DE AV. RECABARREN (RUTA S-30) EN TEMUCO; CICLOVIA EN AV. RECABARREN (OBRAS)	AMPLIACION DE RUTA S-30 ENTRE LABRANZA Y TEMUCO Y PASADA POR LABRANZA	
		NUEVA CONECTIVIDAD ENTRE TEMUCO PONIENTE Y LABRANZA POR TRAÑI TRAÑI; MEJORAMIENTO CAMINO A TROMEN	NUEVA CONECTIVIDAD ENTRE SECTOR PONIENTE DE TEMUCO Y LABRANZA POR TRAÑI TRAÑI; HABILITACION CAMINO A BOTROLHUE
		REPOSICION DE PAVIMENTO DE RUTA S-20 EN SECTOR SUBURBANO	
IV. Nueva conectividad integral entre las comunas de Temuco y Padre Las Casas	MEJORAMIENTO DE CUESTA Y PUENTE LAS CANOAS EN RUTA S-269 (DISEÑO)	NUEVO PUENTE CAUTIN ORIENTADO AL TRANSITO MAPUCHE RURAL (DISEÑO)	MEJORAMIENTO DE CUESTA Y PUENTE LAS CANOAS EN RUTA S-269 (EJECUCION)
	MEJORAMIENTO DE SEGURIDAD EN PUENTE CAUTIN (EX PROPIACIONES)	HABILITACION DE CRUCE EN EX RUTA 5 CON DAGOBERTO GODDOY PARA ACCESO A PADRE LAS CASAS (EJECUCION)	
	CIRCUNVALACION SUR ENTRE RUTA S-51 Y EX RUTA 5 (DISEÑO)	CIRCUNVALACION SUR ENTRE RUTA S-51 Y EX RUTA 5 (EJECUCION)	
		ESTUDIO INTEGRAL DE CONECTIVIDAD ENTRE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS	NUEVO(S) PUENTE(S), CIRCUNVALACION SURPONIENTE (DISEÑO SEGUN ESTUDIO PREINVERSIONAL)
			OBRAS SEGUN ESTUDIO PREINVERSIONAL: NUEVO(S) PUENTE(S), CIRCUNVALACION SURPONIENTE (EJECUCION)
V. Control de inundaciones en el entorno urbano del río Cautín	CONSTRUCCION DE CANAL INTERCEPTOR MILANO, SECTOR AMANECECER	CONSTR. DE COLECTOR RECABARREN, AMANECECER (PROYECTO PASADA URBANA)	CONSTRUCCION DE COLECTOR VENECIA, SECTOR AMANECECER
	CONSTRUCCION COLECTOR SANTA ROSA		
	DEFENSAS FLUVIALES SECTOR POCURO, P.LAS CASAS	PROGRAMA DE CONSTRUCCION DE DEFENSAS EN RIBERA NORTE DEL RIO CAUTIN	
VI. Solución de aguas lluvias para los sectores norte y poniente de Temuco	MEJORAMIENTO ESTERO BOTROLHUE Y DESCARGA AL RIO CAUTIN (DISEÑO)	MEJORAMIENTO ESTERO BOTROLHUE Y DESCARGA AL RIO CAUTIN (OBRAS)	
	MEJORAMIENTO DE CANAL GIBBS (OBRAS)	MEJORAMIENTO DE CANAL GABRIELA MISTRAL (OBRAS)	
	PARQUE BORDE CANAL GIBBS (FNDR)		
	DEFENSAS FLUVIALES SECTOR POCURO, P.LAS CASAS	COLECTORES EN SECTOR PUEBLO NUEVO (12 DE FEBRERO, RUDECINDO ORTEGA Y SANTIAGO A-1) (DISEÑO)	COLECTORES EN SECTOR PUEBLO NUEVO (12 DE FEBRERO, RUDECINDO ORTEGA Y SANTIAGO A-1) (OBRAS)

OBRAS COMPLEMENTARIAS: [] CORTO PLAZO: [] BICENTENARIO: [] MEDIANO PLAZO: [] LARGO PLAZO: []

Fuente: Plan Temuco Padre Las Casas año 2007, Dirplan, 2011

*Algunas de las obras programadas en dicho Plan, han sido modificadas.

3.8. Síntesis Territorial

Las Unidades Territoriales Homogéneas (UTH) que se han definido para el presente Plan Regional, están en completa concordancia con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD).

A continuación se indican las 8 UTH definidas, con las comunas que las integran:

1. Valle Central: comunas de Victoria, Perquenco y Lautaro.
2. Nahuelbuta: comunas de Purén, Los Sauces, Traiguén, Galvarino, Cholchol y Lumaco.
3. Malleco Norte: comunas de Angol, Renaico, Collipulli y Ercilla.
4. Intercultural de Ríos y Mar: comunas de Saavedra, Carahue, Nueva Imperial, Teodoro Schmidt y Toltén.
5. Araucanía Lacustre: comunas de Pucón, Villarrica y Curarrehue.
6. Cordillera Andina: comunas de Vilcún, Curacautín, Melipeuco, Cunco y Lonquimay.
7. Cautín Sur: comunas de Freire, Loncoche, Gorbea y Pitrufquén.
8. Temuco y Padre Las Casas: comunas de Temuco y Padre Las Casas.

A continuación se detalla de manera gráfica la distribución de dichas unidades en la región.

Figura N° 28: Unidades Territoriales Homogéneas (UTH)



Fuente: Estrategia Regional de Desarrollo, 2010-2022, Región de La Araucanía, 2011

4

INFRAESTRUCTURA PÚBLICA



4 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

4.1. Infraestructura Vial

La Región de La Araucanía, cuenta con la mayor longitud de caminos a nivel nacional, alcanzando una cifra de 12.005,29 km, según registros de diciembre del 2011 del Departamento de Gestión Vial de la Dirección de Vialidad, lo que corresponde al 15,4% del total de la red vial nacional, la que asciende a los 77.603,17 km de longitud.

La red vial de la Región de La Araucanía, se subdivide en: 1.636,89 km de red vial pavimentada y 10.368,4 km de red vial no pavimentada.

La red vial pavimentada de la región corresponde tan sólo al 8,9% de la red vial pavimentada a nivel nacional de 18.436,74 km y comprende soluciones en asfalto (1.437,45 km), en hormigón (102,68 km) y en asfalto/hormigón (96,76 km).

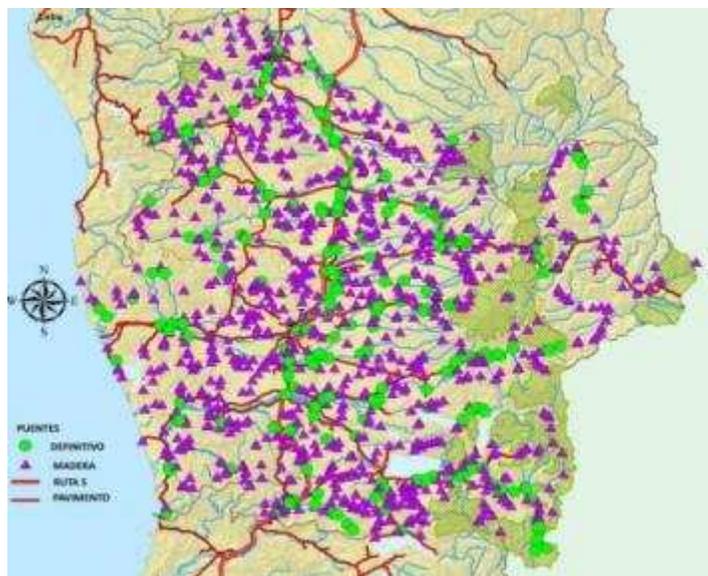
La red vial no pavimentada de la región corresponde al 17,5% de la red vial no pavimentada a nivel nacional de 59.166,43 km. La red vial no pavimentada regional está conformada por: 2.502,67 km de caminos de tierra, 7.264,47 km de caminos de ripio, 344,85 km de solución básica granular estabilizado y 256,41 km de solución básica capa de protección.

En cuanto a la distribución territorial de la red vial, las comunas que presentan mayor longitud vial son Curacautín, Lonquimay y Villarrica por sobre los 500 km y los de menor cantidad son Renaico, Perquenco y Melipeuco con menos de 200 km. Las comunas de Freire, Lautaro y Collipulli tienen con respecto al total de red vial, una mayor participación de caminos pavimentados, superior a un 25%. En contraposición, en las comunas de Purén y Toltén su red pavimentada es menor a un 10% de su red vial.

Puentes

A la fecha se tiene un catastro de 1.931 Puentes, la mayoría de ellos son de madera concentrándose en longitudes menores a 30 m, sus tonelajes admisibles son acotados, lo que limita la competitividad del sector productivo, sumado a ello que la madera es de corta vida útil y se requiere de una constante mantención, siendo estas, por la envergadura y recursos disponibles, difícil programarlas eficientemente, lo que generalmente significa actuar sobre estructuras colapsadas al término de su vida útil o deterioradas por exceso de tonelaje.

Figura N° 29: Puentes de Tuición del MOP



Fuente: Levantamiento cartográfico red vial, 2011

Tabla N° 32: Caracterización De Puentes Interurbanos por Tipo y Longitud

Tipo	Rango de longitud (m)	Cantidad
DEFINITIVO (estructura metálica y/o de hormigón armado con carpeta pavimentada)	03 - 30	239
	31 - 60	82
	61 y más	66
MIXTO (estructura metálica y/o de hormigón armado con carpeta de madera)	03 - 30	181
	31 - 60	31
	61 y más	14
MADERA (estructura y carpeta de rodado de madera)	03 - 30	1.294
	31 - 60	18
	61 y más	6
Total		1.931

Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, incluye 88 puentes en Ruta 5, 2011

Imagen N° 2: Puente Quilonco, Comuna de Vilcún



Fuente: Unidad de Comunicaciones Seremi MOP Araucanía, 2011

Red Vial Indígena

Adicionalmente a la red vial de los 12.005,29 kilómetros, la región concentra la red vial en comunidades indígenas más grande de Chile (2.322 comunidades), la cual corresponde a más del 60% del total de la red indígena a nivel país, estimándose una cantidad aproximada de 9.000 km, correspondiéndole a la Dirección de Vialidad su mantención, realizando a la fecha (desde el año 2001) intervención (ripiaduras por contratos en Programa de Desarrollo Indígena PDI) en no más del 45% del total de esta red, siendo el resto caminos de tierras de regular a mala transitabilidad, demandando constantemente las comunidades sean consideradas en mejoramiento de sus redes, con una meta de reducción de un 50% en esta brecha.

Demanda Vial

La Dirección Regional de Vialidad, posee a lo largo de su Red Vial 79 Puntos Censales y 9 Equipos Clasificadores con los cuales se registra y se conoce el flujo vehicular y demanda que tienen nuestras rutas, dentro de las cuales las con mayores flujos de pasadas vehiculares (TMDA) se presentan en Tabla N° 33.

Figura N° 30: Puntos Censales en la Región



Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía 2011

Tabla N° 33: Rutas más Transitadas

Ruta	Rol	TMDA
Zona Lacustre		
Freire - Villarrica	119-CH	3379
Villarrica - Pucón	119-CH	8012
Pucón Curarrehue	119-CH	1724
Pucón - Caburgua	S-905	3035
Acceso al Volcán	S-887	2028
Villarrica - Licán Ray	S-95-T	2700
Zona Cordillera Costa		
Victoria - Traiguén	R-88	2752
Traiguén - Huequen	R-87	2880
Huequen - Los Sauces	R-86	2318
Los Sauces - Purén	R-60-P	2283
Huequen - Renaico	180	4027
Zona Temuco-Centro		
Cajón - Vilcún	S-31	2508
Temuco - Cunco	S-51	2494
Temuco - Alambrado	S-269	2012
Zona Temuco - Costa		
Nueva Imperial Carahue	S-40	1325

Fuente: Datos Censo PNC 2008, Dirección de Vialidad Región de La Araucanía, 2011

En relación al Volumen de Tráfico de los pasos fronterizos de la región, Puesto – Icalma - Liucura, se puede apreciar en los siguientes cuadros la variación de carga-pasajeros para los últimos tres años.

Tabla N° 34: Tráfico Terrestre Avanzadas Años 2008-2010

Año	Entrada o Salida de Vehículos	Avanzada	Vehículos			Viajeros	Carga
			Particulares	De Pasajeros	De Carga	Personas	kilos
2008	Entrada	Icalma	4.191	2	0	14.697	0
		Liucura	14.292	1.106	17.342	111.234	436.123.579
		Puesco	16.962	828	9	79.931	0
		Totales	35.445	1.936	17.351	205.862	436.123.579
	Salida	Icalma	4.052	3	-	14.241	-
		Liucura	14.339	1.09	14.552	107.587	51.543.620
		Puesco	17.111	809	2	79.849	3.25
		Totales	35.502	1.902	14.554	201.677	51.546.870
2009	Entrada	Icalma	5.551	12	0	18.695	0
		Liucura	16.671	1.354	15.844	117.461	396.181.134
		Puesco	17.992	889	6	79.037	3.6
		Totales	40.214	2.255	15.85	215.193	396.184.734
	Salida	Icalma	5.06	20	1	17.184	0
		Liucura	17.176	1.244	14.972	117.534	46.168.873
		Puesco	18.089	824	3	79.932	6.9
		Totales	40.325	2.088	14.976	214.65	46.175.773
2010	Entrada	Icalma	5.974	4	0	19.875	0
		Liucura	16.714	1.053	12.151	111.02	314.303.897
		Puesco	19.857	1.04	0	88.019	0
		Totales	42.545	2.097	12.151	218.914	314.303.897
	Salida	Icalma	5.841	5	0	19.429	0
		Liucura	15.305	986	11.119	102.763	35.170.806
		Puesco	20.183	1.06	0	89.785	0
		Totales	41.329	2.051	11.119	211.977	35.170.806

Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, a partir de Síntesis Mensual de Tráfico Fronterizo de Aduanas, 2011

De estos antecedentes se puede concluir que la variación porcentual de entrada de vehículos entre los años 2008 y 2010 aumentó en un 4%, que el número de viajeros que ingresaron por los pasos en el mismo período aumento en un 6% y la carga disminuyó un 28%.

En el contexto del estudio "Actualización del Plan Director de Infraestructura MOP" se efectuó un análisis a partir de una encuesta Origen-Destino (EOD) a nivel nacional, macroregional y regional, conducente a la elaboración de un modelo de transporte que determinó requerimientos de infraestructura de conectividad. La EOD se aplicó a viajes a conductores y pasajeros de transporte privado, y a conductores de transporte de carga, con mediciones efectuadas en forma continua durante 12 horas hábiles en un día laboral de la temporada normal del año. Según datos obtenidos, en la región existe una mayor proporción

de viajes con un propósito de trabajo (62,5%) similar al promedio nacional, y el propósito de turismo (12,6%) es mayor al promedio nacional y a la mayoría de las regiones de la macrozona; esto principalmente por los atractivos lacustres, termales e invernales.

Los viajeros regionales pertenecen mayoritariamente a rangos de ingresos bajos (65% bajo los \$500.000), levemente mayor que el promedio nacional.

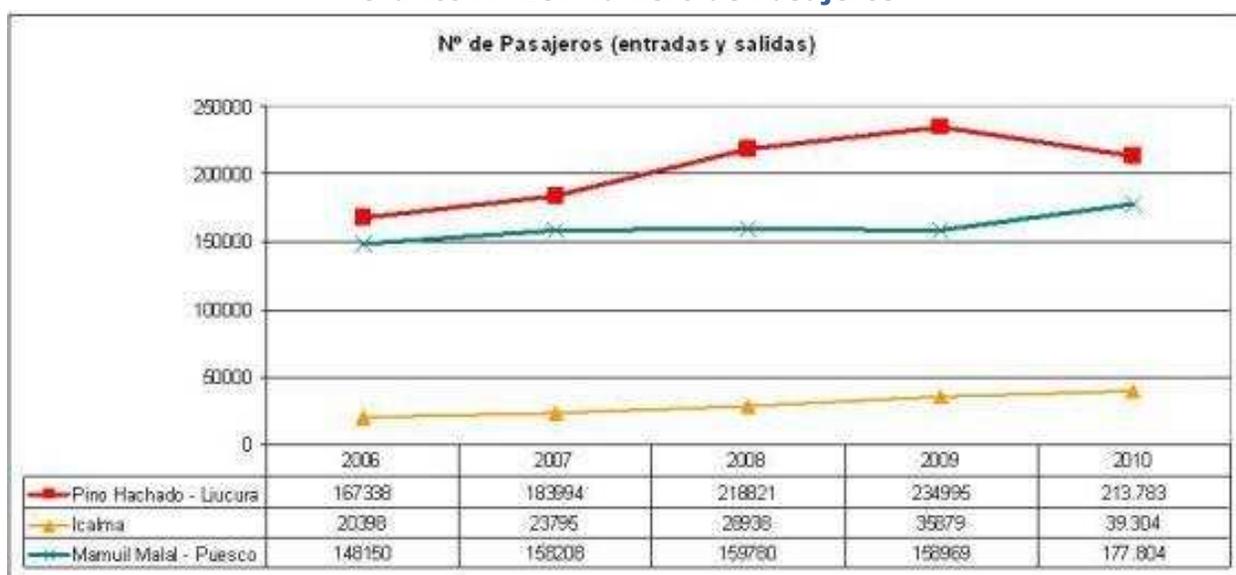
Finalmente, sin considerar el transporte sin carga, el sector forestal se alza como el tipo de producto de mayor porcentaje en la región (17,6%) lo que denota la importancia de la actividad en la región.

Gráfico N° 14: Toneladas Transportadas



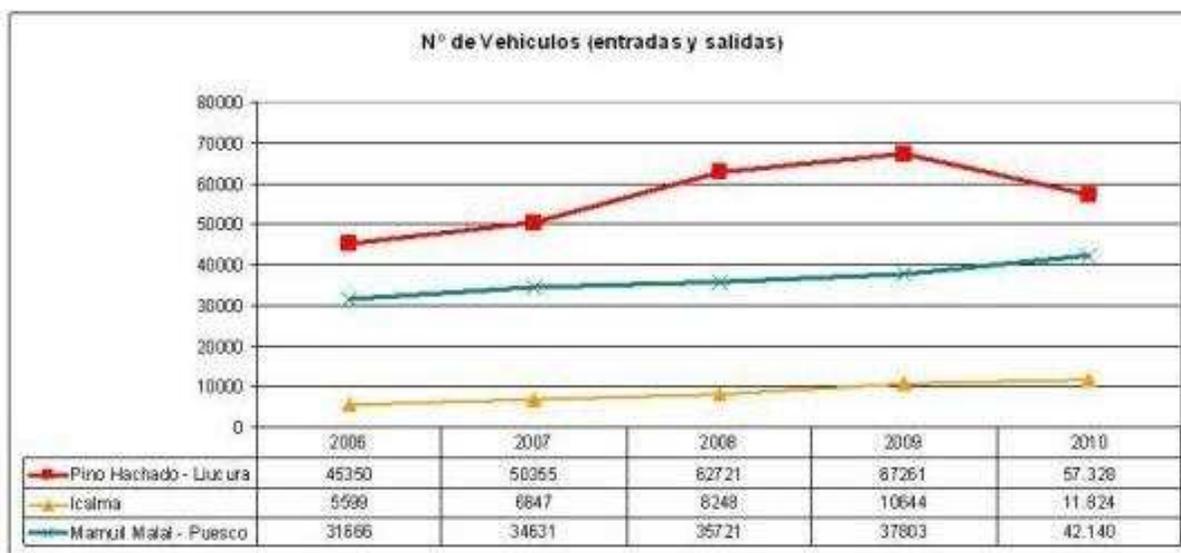
Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

Gráfico N° 15: Número de Pasajeros



Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

Gráfico N° 16: Número de Vehículos



Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 35: Longitud Red Vial Nacional Según Clase

Región	Clase A km	Clase B km	Clase C km	Clase D km	Clase E km	Total km
La Araucanía	216,3	769,1	806,1	3235,7	6981	12.010
País	10.175,33	7.712,99	7.563,55	2.5273,88	27.699,13	78.424,88

Fuente: Sistema Información geográfico Dirección de Vialidad, 2011

El Plan Director de Infraestructura, junto con otros instrumentos de planificación como la **Actualización y Consolidación de Modelos de Planificación Vial para la Zona Sur**, ha definido una serie de proyectos que deberían formar parte de la Cartera de Inversiones en un período de 15 a 20 años, los cuales se muestran en la figura siguiente:

Figura N° 31: Priorización Mejoramiento Rutas de Acuerdo a TMDA



Fuente: Sistema Información Geográfico Dirección de Vialidad, 2011
Ver Nombres en tabla N° 36

Tabla N° 36: Proyectos Plan Director de Infraestructura, Región de La Araucanía

Al año	Proyecto	Rol	Descripción	Condición Final	Longitud (km)
2015	52	180	Doble Calz. Los Angeles - Coigüe - Renaico - Angol - Collipulli	Doble Calzada	30
	61	R-50	Mejoramiento Quechereguas - Ercilla	Calzada Simple	34
	62	R-50	Mejoramiento Traiguén - Quechereguas	Calzada Simple	12
	64	R-42	Mejoramiento Purén - Lumaco	Calzada Simple	23
	69	S-15	Mejoramiento Lautaro - San Patricio	Calzada Simple	30
	71	S-30	Doble Calzada Temuco - Nueva Imperial	Doble Calzada	2
	72	S-40	Mejoramiento Nueva Imperial - Carahue	Calzada Simple	13
	73	S/R	Mejoramiento Quillantahue - Cruce Ruta S-126	Calzada Simple	28
	74	S-126	Mejoramiento Chomio - Tranapunte	Calzada Simple	9
	76	S-52	Mejoramiento Nueva Imperial - Cruce Ruta S-60	Calzada Simple	30
	80	S-39	Mejoramiento El Alambrado - Vilcún	Calzada Simple	19
	81	S-389	Mejoramiento Colmenar - El Alambrado	Calzada Simple	8
	82	S-61	Mejoramiento Radal - Los Laureles	Calzada Simple	13
	84	S-65	Mejoramiento Pitrufoquén - Ñancul	Calzada Simple	49
	85	S-69	Mejoramiento Pedregoso - Cruce Ruta S-503	Calzada Simple	16
	87	S-887	Mejoramiento Pucón - Cuevas Volcánicas	Pavimento básico	11
	89	S-785-T	Mejoramiento Loncoche - Lago Calafquén Cruce Ruta Interlagos	Calzada Simple	38
90	S-239-T	Mejoramiento Chaura - Cruce ruta R-95-T	Calzada Simple	17	
				Total 2015	383
2020	52	180	Doble Calzada Los Angeles - Coigüe - Renaico - Angol - Collipulli	Doble Calzada	17
	58	R-150-P	Mejoramiento Angol - Parque Nacional Nahuelbuta	Calzada Simple	34
	63	R-444	Mejoramiento Lumaco - Los Sauces	Calzada Simple	20
	65	R-90-P	Mejoramiento Capitán Pastene - Lumaco	Calzada Simple	10
	66	R-90-P	Mejoramiento Capitán Pastene - Relún (Limite Regional)	Calzada Simple	30
	69	S-15	Mejoramiento Lautaro - San Patricio	Calzada Simple	8
	71	S-30	Doble Calzada Temuco - Nueva Imperial	Doble Calzada	29
	77	S-443	Mejoramiento Quepe - Cruce S-51	Calzada Simple	18
	83	S-70	Mejoramiento Comuy - Nueva Toltén	Calzada Simple	26
	86	R-199-CH	Doble Calzada Villarrica - Pucón	Doble Calzada	23
134	IX-3	Lonquimay - Malalcahuello	Pavimento básico	21	
				Total 2020	236
2025	57	R-140	Mejoramiento Maitenrehue - Los Alpes	Calzada Simple	11
	59	R-35	Mejoramiento Collipulli - Ñanco	Calzada Simple	6
	60	R-35	Mejoramiento Ñanco - San Andrés	Calzada Simple	37
	67	R-71	Mej. Cruce Ruta 5 - Inspector Fernández - Termas de Tolhuaca	Pavimento básico	37
	68	R-925-S	Mejoramiento Termas de Tolhuaca - Curacautín - Cherquenco	Calzada Simple	23
				Total 2025	113
				Total General	732

Fuente: Plan Director de Infraestructura MOP, 2011

Vialidad Urbana

A la función principal de la Dirección Nacional de Vialidad, que es la de proyectar, construir y mantener caminos en las zonas rurales, se suma la tuición de algunas vías en las ciudades.

Si bien representan menos del 1% en total de la longitud de la vialidad nacional, son fundamentales a la hora de dar continuidad a la Red Vial Estructurante, considerando que en la actualidad las áreas urbanas concentran el 87% de la Población.

Diseñar y construir vías dentro del área urbana, requiere armonizar la doble condición de camino y calle o avenida, sumando conocimientos de Transporte y Urbanismo. Muestra de ello son los Proyectos y Obras que actualmente ejecuta nuestra Dirección en todo el país.

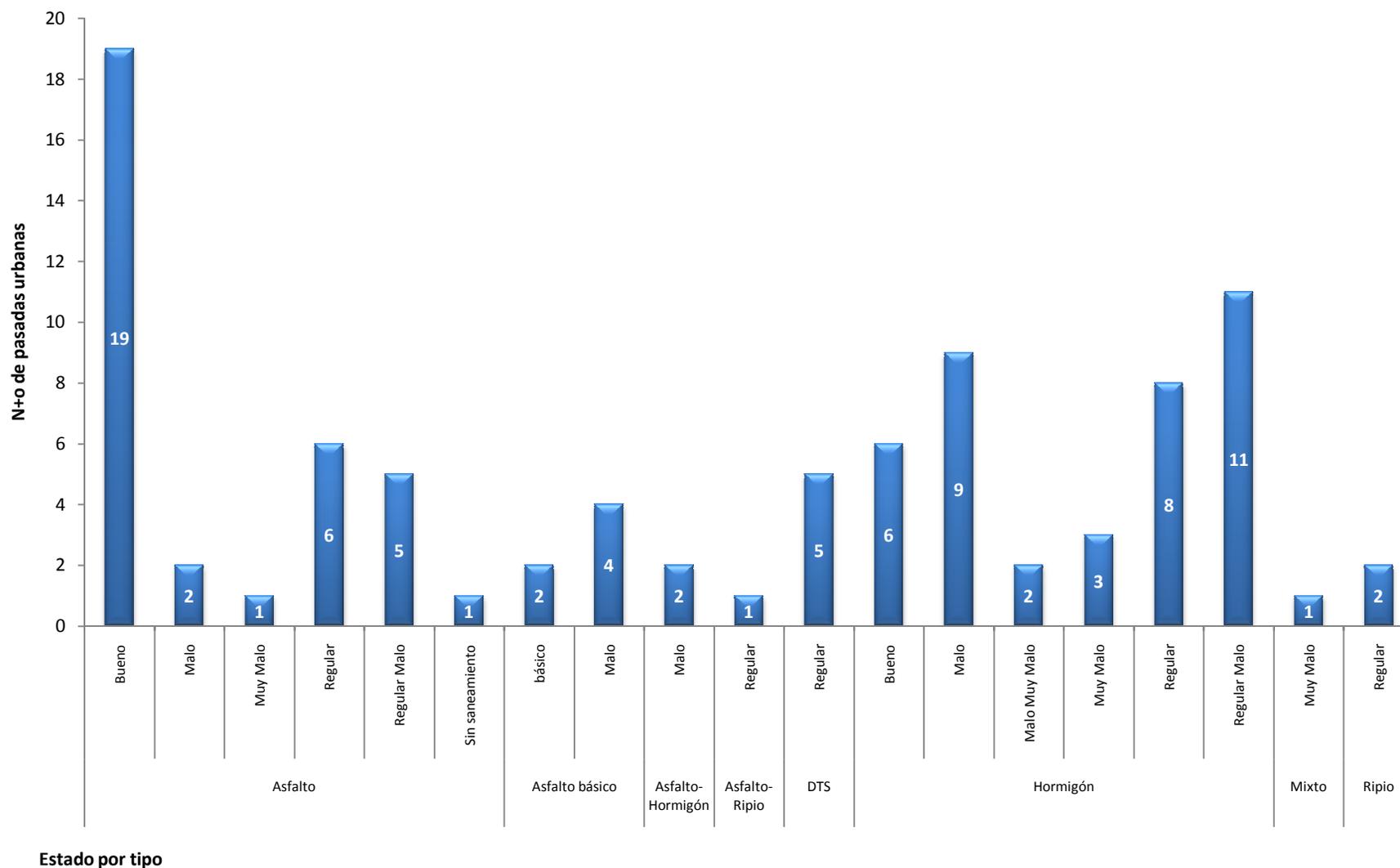
El crecimiento de la ciudad de Temuco, se ha realizado ocupando los terrenos que no tienen la componente étnica, ante la imposibilidad de vender o intervenirlos.

Así, se ha llegado a la actual escasez de terrenos urbanizables. Ante esto, los actores y agentes inmobiliarios han optado por trasladar la oferta a las localidades cercanas a la capital regional. Cholchol, Labranza, Cajón, Padre las Casas, Lautaro y otras, han visto como sus "áreas urbanas" han ido creciendo, convirtiendo a estas localidades en dormitorios, con una alta demanda de transporte hacia Temuco.

Ante este escenario, la actual infraestructura vial, comienza a mostrar las primeras señales de colapso, ya sea este funcional o estructural. Este hecho se ve fortalecido por la actual tendencia migratoria campo – ciudad. Se estima que en los próximos años, las ciudades representarán el 87% de la población regional, y el traslado entre estas se verá altamente incrementado, haciendo uso de transporte público y transporte privado.

En tabla siguiente es posible ver las características en cuanto a estado e inversión identificadas para las pasadas urbanas de tuición MOP.

Gráfico N° 17: Diagnóstico Pasadas Urbanas de la Región



Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

Defensas Fluviales en Vialidad

La Infraestructura vial de la región continuamente se ve afectada por fenómenos fluviales, o por evidentes amenazas fluviales, como ser inundaciones y erosiones, derivadas de las constantes crecidas de nuestros cauces producto de efectos tanto pluviales como nivales: situación es recurrente en nuestra región.

Conforme a ello, se ha elaborado un Catastro Preliminar de situaciones de Riesgos para nuestras infraestructuras viales, tanto en puentes, alcantarillas y caminos, que se encuentran en evidente riesgo de colapsar, sino se toman las medidas mitigadoras ante los efectos señalados.

Tabla N° 37: Principales Cuencas que Generan Riesgo sobre la Infraestructura Vial

Cauce	Camino	Sector	Comuna	Provincia
Río Carén	Tracura-Flor del Valle – Carén	Flor del Valle	Melipeuco	Cautín
Estero Chapanilahue	Tracura-Flor del Valle – Carén	Flor del Valle	Melipeuco	Cautín
Río Carén	Sahuelhue-Carén	Carén Bajo	Melipeuco	Cautín
Río Chufquén	Sahuelhue- Carén	Carén Bajo	Melipeuco	Cautín
Río Cautín	Ruta 5 Sur – C. Cautín	Puente Lautaro	Lautaro	Cautín
Río Cautín	Temuco - Imperial	Boroa	Nva. Imperial	Cautín
Río Cautín	Imperial – Barros Arana	Caucauche II	Nva. Imperial	Cautín
Río Imperial	Imperial – Carahue por El Bajo	Varios Sectores	Nva. Imperial	Cautín
Río Damas	Carahue - Nuehuentue	Puente Damas	Carahue	Cautín
Río Maichín	Curarrehue- Reigolil	Varios Sectores	Curarrehue	Cautín
Río Trancura	Freire – Mamuil Malal	Puente Añihuarragui	Curarrehue	Cautín
Río Trancura	Curarrehue- Termas de San Luis - Menetue	Relicura	Curarrehue	Cautín
Río Trancura	Freire – Mamuil Malal	Varios sectores (entre Llafenco y Puente El Piano)	Pucón y Curarrehue	Cautín
Río Piren	Queule - Piren	Varios sectores	Toltén	Cautín
Río Toltén	Freire – Isla Lican - Hualpín	Isla Licán	Teodoro Schmidt	Cautín
Río Toltén	Acceso a Toltén Viejo	Toltén Viejo	Toltén	Cautín
Río Toltén	Llollelhue - Peñehue	Peñehue	Teodoro Schmidt	Cautín
Río Malleco	Chihuaigue-Co. M. Rodríguez	km 6,300	Collipulli	Malleco
Lonquimay	Victoria – Pino hachado	Puente La Puntilla	Lonquimay	Malleco
Río Negro	Co. A Lonquimay por Alaska	Puente Negro	Lonquimay	Malleco

Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

Aislamiento en la región

Por aislamiento territorial se entiende el impacto negativo que la ausencia o deficiencia de la red de transporte genera en el funcionamiento de las localidades rurales, expresando principalmente en el aumento de los tiempos de viaje con mayores costos de transporte y con menores condiciones de seguridad para acceder.

Los territorios considerados aislados en la región corresponde a:

- Territorio Araucanía Andina
- Territorio Intercultural de Ríos y Mar (Comunas de Pto. Saavedra, Carahue, Nueva Imperial, Teodora Schmidt y Toltén)
- Territorio Nahuelbuta (comunas de Purén, Los Sauces, Traiguén, Galvarino, Cholchol y Lumaco)
- Territorio Araucanía Lacustre (Comunas de Pucón, Curarrehue y Villarrica)

Para efectos del presente Plan, se han identificado las diferentes categorías de aislamiento:

1. Extremo: sin conectividad Vial a la red de transporte
2. Crítico: Tiempo de acceso mayor al normal (dado por el tipo de acceso camino de Ripio y o situación de emergencia, como interrupciones temporales del servicio).

Modalidad de conservación vial con carpeta de rodado asfáltico, para vías en que preferentemente se da una baja solicitud de tráfico de carga, sin requerimientos de mejoramiento geométrico en curvas horizontales/verticales y con un costo de inversión inferior a MM \$ 80/km.

Priorización de caminos básicos por conservación (indicador de demanda)

Dentro del criterio social se observa, según cuadro matriz de priorización de caminos básicos por conservación, la incidencia de **la presencia de consultorios, postas, escuelas en el camino o sector adyacente (radio de influencia de 5 km)**. Dicha matriz permite realizar una análisis y priorización entre los criterios económicos, técnico y territorial, de la zona adyacente al camino y de esta manera determinar la priorización de dicha ruta dentro de la rutas analizadas. Los porcentajes de factores e incidencias son variables dinámicas que pueden adaptarse la realidad local.

Tabla N° 38: Matriz de Priorización de Caminos Básicos

criterio	Factor	Incidencia %	Concepto	Factor	
Criterio Social	30%	20%	1. Población beneficiada (N° de Habitantes)	a. Menos de 500	0.00
				b. Entre 501 y 1500	0.40
				c. Más de 1500	1.00
		20%	2. Población aledaña Beneficiada (N° de Viviendas por km de camino)	a. Dispersa (Menos de 5)	0.00
				b. Media (5 a 10)	0.40
		20%	3. Accesibilidad	a. El camino es fundamental para acceso de otros poblados interiores a Islas	1.00
				b. El camino beneficia sólo a la población aledaña	0.00
		8%	4. Presencia de Templo Religioso en el camino sector	a. Si	1.00
b. No	0.00				
8%	5. Presencia de Sede Social en el camino o sector adyacente	a. Si	1.00		
		b. No	0.00		
8%	6. Presencia de Consultorio, posta u otro servicio en el camino sector adyacente	a. Si	1.00		
		b. No	0.00		
8%	7. Presencia de lugar histórico o de interés cultural en el camino sector adyacente	a. Si	1.00		
		b. No	0.00		
8%	1. Nivel de Organización de la Comunidad adyacente al camino	a. Alta	1.00		
		b. Baja	0.00		
Criterio Económico	35%	1. Flujo diario vehicular (TMDA)	a. Bajo (TMDA menor o igual a 50)	0.20	
			b. Regular (TMDA entre 51 a 150)	0.50	
			c. Medio (TMDA entre 151 a 250)	0.75	
			d. Alto (TMDA mayor a 250)	1.00	
	10%	2. Aporte (Busca beneficiar caminos que cuentan con aporte)	a. Con Aporte entre 25% y el 35%	1.00	
			b. Con aporte menor al 25%	0.50	
	25%	3. Actividad Predominante	c. Sin aporte	0.00	
			a. Agrícola	1.00	
b. Pecuaria	1.00				
c. Turística	1.00				
d. Forestal	1.00				
e. Minera	1.00				
f. Urbana	1.00				
g. Otra	1.00				
h. Ninguna	0.00				
30%	4. Cultivos aledaños (N° de hectáreas de cultivos aledaños / km Hasta 0.3 km Desde el borde del camino)	a. Menor de 5	0.00		
		b. entre 5.1 y 20	0.50		
		c. Mayor que 20	1.00		
Criterio Técnico	35%	25%	1. Tipo de Carpeta	a. Tierra	0.10
				b. Ripio	1.00
		25%	2. Tipo de Geometría	a. Plana	1.00
				b. Ondulada	0.50
	20%	3. Ancho de Calzada	c. Montañosa	0.20	
			a. Menos de 5 m	0.20	
	30%	4. Saneamiento	b. Igual o Superior a 5 m	1.00	
			a. Nulo	0.00	
b. Medio			0.50		
c. Completo			1.00		
Criterio Territorial	10%	40%	1. Pertenencia a red comunal enrolada	a. Si	1.00
				b. No	0.00
		20%	2. Diversidad socio-territorial	a. Alto	0.10
				b. Bajo	0.20
20%	3. Sinergia del Territorio	a. Alto	0.01		
		b. Bajo	0.00		
20%	4. Relación con las vocaciones del territorio	a. Alto	0.01		
		b. Bajo	0.00		

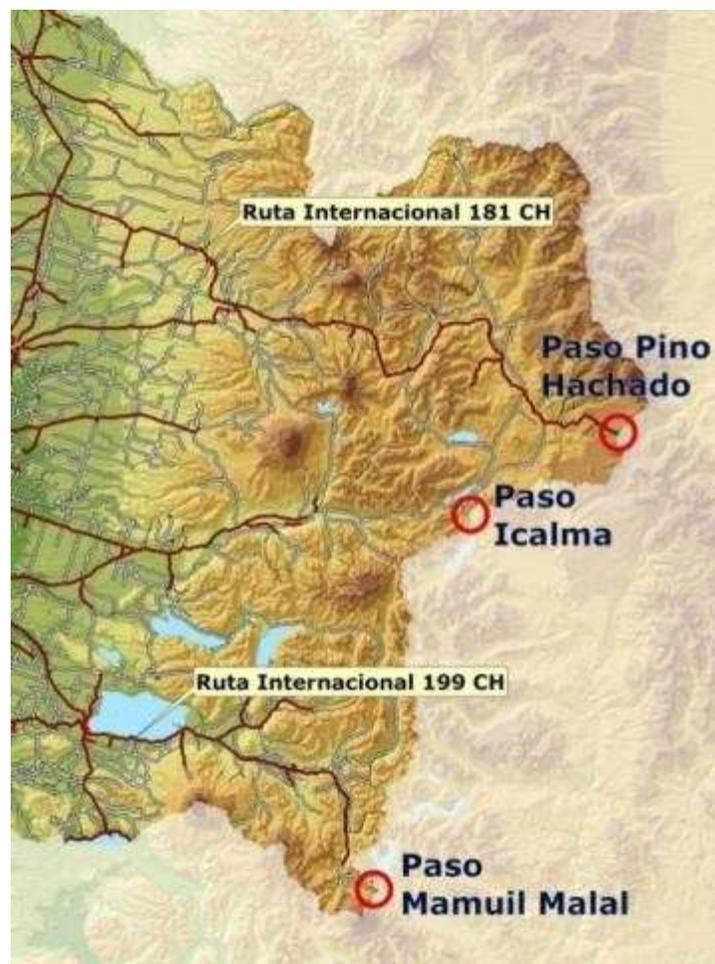
Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

4.2. Pasos Fronterizos

La Región de La Araucanía posee 3 pasos fronterizos habilitados, Pino Hachado (Liucura), Paso Icalma y Paso Mamuil Malal.

El Paso Internacional Pino Hachado, además de su propia importancia dentro del área geográfica donde se encuentra, tanto en la Argentina como en Chile, cumple un rol relevante cuando el paso internacional Los Libertadores (Lado Chileno) – Cristo Redentor (Lado Argentino), se cierra por condiciones climáticas adversas. En efecto, en la actualidad este paso por las características de su relieve, trazado y por las condiciones climáticas imperantes, es un paso alternativo cuando existen problemas en el paso internacional Los Libertadores. En el lado Chileno está ubicado en la Ruta R-181 CH, Victoria-Curacautín-Lonquimay-Paso Pino Hachado, en su extensión está pavimentado 179 km. Por el lado Argentino está ubicado en la Ruta Nacional N° 22, 40 y 242 - Límite con Chile.

Figura N° 32: Contexto Regional Rutas Principales y Pasos



Fuente: Sistema Información Geográfico Dirección de Vialidad Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 39: Características Paso Icalma y Mamuil Malal

Paso	Icalma	Mamuil Malal
Ruta	Temuco - Cunco - Paso Icalma	Freire-Villarrica-Pucón-Curarrhue
Rol	S-051-R	Ruta 199 Ch
Código	69B051	69B199
km	134	153,6
Carpeta de Rodado	89 km Pavimento - 45 km ripio	142,6 km Pavimento -16 km ripio
Estado	Bueno	Bueno
Descripción	Esta ruta conecta las Localidades de Temuco-Cunco y Melipeuco con el paso internacional Icalma	Esta ruta conecta las Localidades de Freire-Villarrica-Pucón-Curarrhue con el paso internacional Mamuil Malal

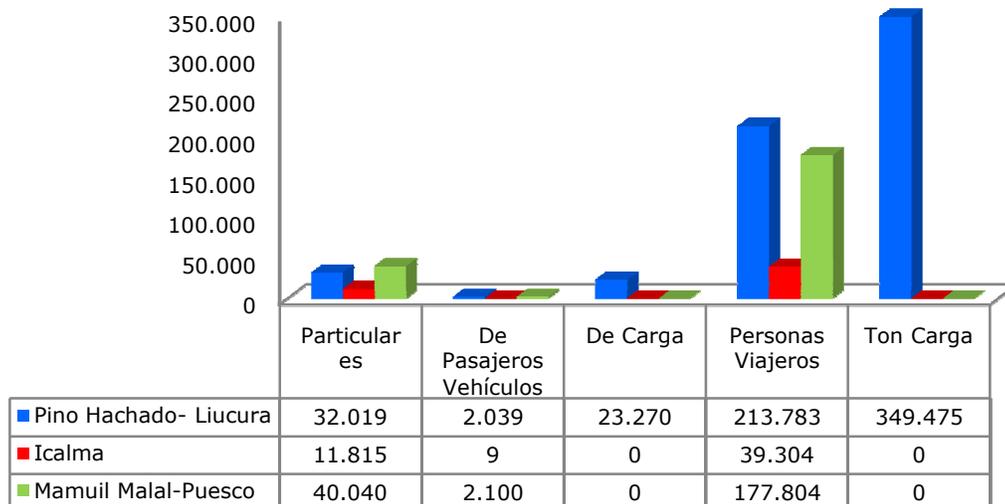
Fuente: Dirección de Vialidad Región de La Araucanía, 2011

El paso Icalma, por el lado Argentino conecta con las localidades de Zapala (140 km del límite) a través de las Rutas 13.

Mamuil Malal por el lado Argentino conecta con las localidades de Junín de Los Andes (120 km del límite) a través de las Rutas 60 y 230.

Dos pasos internacionales están incluidos en el Grupo 2 - del eje sur "Circuito Turístico Binacional de los Lagos (Argentina y Chile)", de acuerdo a la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Sudamericana, y que en el Marco del Comité de Integración de binacional los lagos fueron solicitadas sus mejoras y Priorización, de acuerdo al acta XXVIII encuentro del comité en la Ciudad de Valdivia 07 y 08 Octubre 2010.

Gráfico N° 18: Movimiento Pasos Fronterizos Año 2010



Fuente: Dirección de Vialidad Región de La Araucanía, 2011

4.3. Infraestructura Portuaria

La Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas (DOP) es el organismo del Estado encargado de planificar, proyectar, construir y conservar oportunamente la infraestructura costera y portuaria, marítima, fluvial y lacustre necesaria para el desarrollo socioeconómico del país y la conectividad física nacional e internacional.

Tiene como Visión producir la integración física de los ciudadanos y ciudadanas del litoral marítimo, fluvial y lacustre al desarrollo económico y social del país, siendo reconocida por valorar el medio ambiente, los niveles de vida, la equidad y la identidad local, con funcionarios calificados y comprometidos.

La Dirección de Obras Portuarias Regiones del Maule, del Biobío y La Araucanía tienen su Dirección Regional y centro de gestiones en la ciudad de Concepción, encontrándose en la Región de La Araucanía una Oficina Coordinadora Regional que tiene como misión coordinar todas las obras portuarias que se desarrollan en esta región.

Objetivos Estratégicos

- *Contribuir a la integración del territorio y al desarrollo productivo del país de manera oportuna, confiable y con costos competitivos, a través de la provisión de servicios de infraestructura portuaria.*
- *Mejorar los estándares de protección de la ciudadanía de zonas ribereñas, marítimas, fluviales y lacustres en riesgo por la acción de mareas y oleaje, a través de la provisión de servicios de infraestructura de protección de ribera.*
- *Contribuir al desarrollo social y de recreación, a través de la provisión de servicios de infraestructura en el borde costero marítimo, fluvial y lacustre.*
- *Facilitar la práctica de deportes náuticos y el turismo nacional e internacional, a través de la provisión de servicios de infraestructura portuaria, marítima, fluvial y lacustre.*
- *Mantener los estándares de operatividad de las obras de infraestructura construidas por la DOP, a través de aplicación de planes de conservación de obras*

Actualmente la Dirección de Obras Portuarias cuenta con cinco programas de inversión relacionados con los objetivos estratégicos, los cuales son:

Pesca Artesanal

Infraestructura portuaria para mejorar la productividad de la actividad pesquera. Las condiciones sanitarias de los productos del mar, la seguridad operacional para el sector pesquero artesanal y el desarrollo turístico local.

De acuerdo al D.S. N°240/98 y sus actualizaciones, en la Región de La Araucanía existen 9 caletas de pescadores reconocidas, que son las siguientes: Queule, Los Pinos, La Barra (Toltén), Puerto Domínguez, Lago Budi-Nahuelhuapi, Romopulli, Boca Budi, Puerto Saavedra (El HUILQUE) y Nehuentue.

En este ámbito, la DOP ha materializado obras de infraestructura marítima (rampas, embarcaderos y muelles) en ellas como así mismo, obras de infraestructura de apoyo

(boxes, áreas de trabajo, oficinas administrativas, servicios higiénicos), atendiendo el grado de demanda de las mismas, especialmente en Caleta Queule, Los Pinos, Pto. Saavedra-El Huilque, Puerto Domínguez y Nehuentue.

De acuerdo a lo establecido en el marco del Plan Araucanía 7, en el eje Economía y Desarrollo Productivo se plantea como objetivo el Desarrollo de la Pesca considerando la capacidad instalada y potencial de la región para el desarrollo pesquero a través de Estudio de Puerto Especializado Madera y Pesca.

Conectividad

Infraestructura portuaria para mejorar la integración de zonas geográficamente aisladas y la conectividad nacional e internacional del país. El programa considera las regiones del sur austral y las zonas que presentan aislamiento extremo, crítico y alto.

La Región de La Araucanía posee, actualmente, 11 servicios de balseos (dotados por la Dirección de Vialidad), que permiten la conectividad de la red vial existente, en los Ríos Alto Biobío, Lumaco, Imperial, Moncul y Toltén.

En todos ellos, la DOP ha materializado ambas rampas para balsas, entendiéndose a ambas riberas de ríos, de modo de asegurar la transitabilidad e interconexión de los usuarios.

Del mismo modo, en lugares aislados, como lago Icalma y lago Budi, se ha implementado una red de embarcaderos menores, de modo de aumentar el estándar de servicio y seguridad de los usuarios de las embarcaciones que transitan en estos cuerpos de agua.

Protección de ribera

Infraestructura portuaria para incrementar la seguridad de los poblados y de los bienes públicos y privados emplazados en sectores de borde marítimo y desembocaduras de ríos. Encauzamientos de desembocaduras de ríos, defensas marítimas, fluviales y lacustres.

Se han desarrollado obras de protección costera en las principales zonas de concentraciones de habitantes del borde costero, esto es Puerto Saavedra (2 km de muro), Nehuentue, La Barra y Queule, aumentando el grado de seguridad de los habitantes del borde costero, evitando inundaciones y con ello pérdidas de infraestructura pública y/o privada.

De acuerdo a lo establecido en el marco del Plan Araucanía 7, en el eje Infraestructura y Conectividad se plantea como objetivo la Protección de zonas urbanas y rurales, propuesta que está orientada a generar soluciones permanentes ante los constantes procesos naturales que afectan a los distintos asentamientos de la región y a la consolidación de la vialidad estructurante a través de obras de seguridad lacustre y marítimas acordes con los requerimientos urbanísticos del medio y desarrollo de cada localidad.

Mejoramiento borde costero

Infraestructura para generar espacios públicos costeros, destinados a la recreación y esparcimiento, en armonía con la identidad, tradición y necesidades de las localidades costeras. Generar mecanismos de asociación público – privado para el financiamiento de los proyectos.

Teniendo en consideración el potencial turístico de la Región de La Araucanía, y con ello el beneficio económico asociado a esta actividad, especialmente en el ámbito lacustre, la DOP se encuentra desarrollando con fuerza un Plan de Inversión, mediante el cual se pretende materializar obras de mejoramiento y ordenamiento de borde costero lacustre, especialmente para los lagos Caburgua, en Caburgua; lago Villarrica, en Villarrica y Pucón, lago Calafquén en Lican Ray, lago Colico en Ponciano Castro y lago Icalma en Icalma.

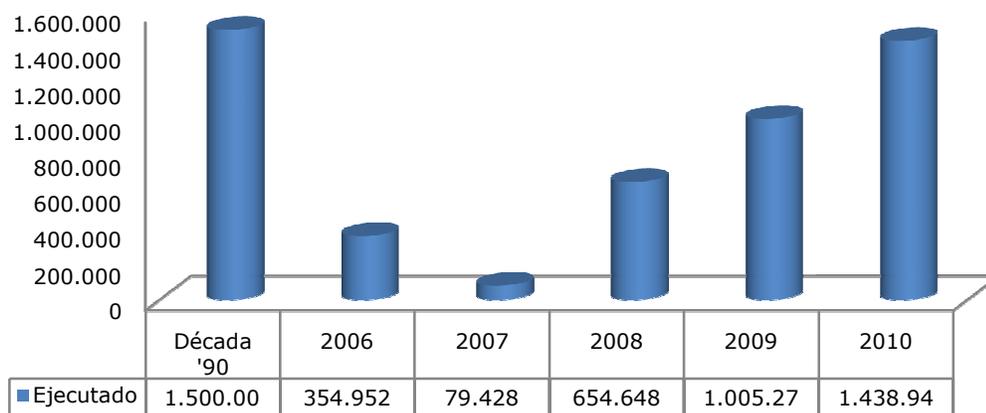
De acuerdo a lo establecido en el marco del Plan Araucanía 7, en el eje Infraestructura y Conectividad se plantea como objetivo la Habitabilidad, propuesta que se sustenta en la búsqueda de una región que potencie una distribución más equilibrada de los asentamientos en el territorio, privilegiando un sistema en función de menores tiempos de viaje y relaciones de complementariedad funcional, que no superen una jornada de permanencia, principalmente para las actividades vinculadas a servicios que son aquellas que más dinamismo presentan en la región. Asimismo se pretende lograr una relación de complementariedad productiva y funcional entre los distintos centros poblados apuntando a una estructura de soporte que alterne las funciones productivas en el espacio y favorezca la integración con otras regiones a través de desarrollo del Mejoramiento de Playas en Lican Ray, Villarrica y Caburgua.

Conservación de infraestructura

Este programa asigna recursos a obras portuarias construidas por la Dirección de Obras Portuarias, a fin de mantener la operatividad de las mismas.

La Dirección de Obras Portuarias realiza permanentemente obras de conservación, de modo de mantener la calidad y funcionalidad de las obras construidas.

Gráfico N° 19: Ejecución Presupuestaria en M\$ Período 2006–2010



Fuente: Dirección de Obras Portuarias Región de La Araucanía, 2011

Inversiones Relevantes en Programa

En el Marco del Plan Araucanía 7, el cual propende a un desarrollo estratégico de la Región de La Araucanía a fin de lograr mejorar sus índices de desarrollo ubicándola en los promedios nacionales de competitividad, posicionándola desde el lugar 15° (actual) hasta el lugar 7° (año 2012) y teniendo en consideración que existen 5 ejes de desarrollo incluidos en el Plan, la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas aporta para el logro del objetivo final en los ejes de:

- Economía y Desarrollo Productivo, a través del fortalecimiento de la Infraestructura para el desarrollo de la pesca artesanal, como así mismo el estudio de un puerto especializado para la región.
- Infraestructura y Conectividad, a través de la generación del desarrollo del turismo regional, específicamente en el ámbito del Mejoramiento del Borde Costero Lacustre, potenciando la actividad del sector Turismo, mediante el ordenamiento del borde costero, optimizando sectores de playas solaneras, actividades náuticas motorizadas y no motorizadas, espacios públicos de encuentro, esparcimiento y recreación, etc. y a través de obras de seguridad fluvial, lacustre y marítima, mejorando los estándares de seguridad a través de obras de conexión y transferencia, acorde a las necesidades de los usuarios.

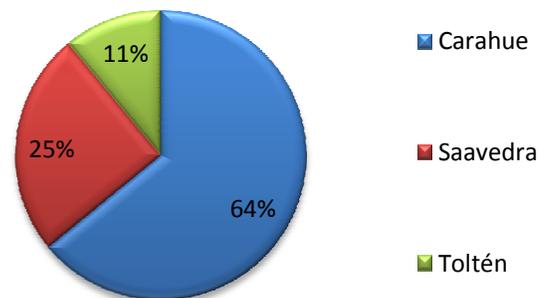
Los objetivos en el Eje Economía y Desarrollo Productivo, y haciendo eco a una inquietud regional, la Dirección de Obras Portuarias se encuentra colaborando a desarrollar un proyecto "Puerto especializado para la Región de La Araucanía". Lo anterior, teniendo en consideración la Ley N°19.542/97 y de ello, sólo prestando apoyo como Unidad Técnica al desarrollo del mismo, por cuanto no existen atribuciones para desarrollar inversiones sectoriales al respecto.

En el Eje Infraestructura y Conectividad la Dirección de Obras Portuarias pretende contribuir al desarrollo económico, social y de recreación, mediante la provisión de servicios de infraestructura en el borde costero lacustre, además de facilitar la práctica de deportes náuticos y potenciar el turismo nacional e internacional, a través de su programa de inversión "Mejoramiento de Borde Costero Lacustre", en los distintos lagos navegables de la Región de La Araucanía, especialmente en lagos Villarrica, Caburga, Calafquén, Colico e Icalma.

Gráfico N° 20: Porcentaje de Obras Ejecutadas por Comunas Programa Pesca Artesanal

Programa Inversión Pesca Artesanal

Las obras ejecutadas en el marco del Programa de Inversión Pesca Artesanal en la Región de La Araucanía, involucran solamente las comunas de Carahue, Toltén y Saavedra, las cuales de acuerdo al DS 240/98 presentan Caletas de Pescadores Artesanales.



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 40: Infraestructura en Obras Portuarias Existente en la Región

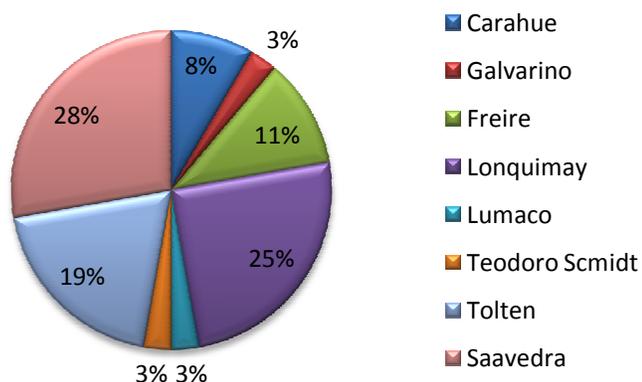
Comuna	Localidad	Obra	Año	Descripción	Responsable	Estado
Carahue	Nehuentue	Locales de venta en Nehuentue	2000	Construcción de 12 puestos de venta en albañilería reforzada, estructura de madera nativa y pino, e instalaciones. En 407 m ²	Mujeres de Pescadores Artesanales y Buzos mariscadores	Bueno
Carahue	Nehuentue	Infraestructura de Apoyo Caleta Nehuentue	1999	Construcción de edificio de albañilería reforzada con paños y con servicios higiénicos. Incluye instalaciones eléctricas y sanitarias en 160m ²	Sindicato de pescadores Artesanales y Buzos de Nehuentue	Bueno
Saavedra	Puerto Saavedra	Embarcadero El Huilque	2006	Construcción embarcadero en base a pilotes metálicos y cubierta de madera. Puente de acceso 24 m de long. x 2,1 m de ancho y cabezo 12 m de longitud x 2,5 m de ancho.	DOP	Bueno
Saavedra	Puerto Saavedra	Infraestructura de Apoyo Caleta El Huilque	2007	Construcción de Infraestructura de Apoyo en albañilería reforzada: 72 m ² de paños (12 un), oficina administración y servicios higiénicos (274 m ²)	Sindicato Pescadores Saavedra	Bueno
Saavedra	Puerto Domínguez	Embarcadero Puerto Domínguez	2005	Construcción de Embarcadero-rampa en pilotes de acero y hormigón armado. Las dimensiones del embarcadero-rampa son 4,00 metros de ancho por 40,38 metros de longitud; y las del terraplén de acceso son 8,00 metros de ancho por 57 metros de longitud.	DOP	Bueno
Saavedra	Puerto Domínguez	Infraestructura de Apoyo caleta Puerto Domínguez	2002	Construcción de Infraestructura de Apoyo en albañilería reforzada en 254 m ² : 8 paños y servicios higiénicos para damas y varones.	Sindicato de Pescadores Artesanales de Puerto Domínguez	Bueno
Saavedra	Puerto Domínguez	Infraestructura Portuaria caleta Puerto Domínguez	2002	Construcción de muelle 54 m de longitud x4,5 m de ancho, chaza y rampa de varado de 12 m de longitud x5 m de ancho	Sindicato de Pescadores Artesanales de Puerto Domínguez	Bueno
Toltén	Queule	Muelle Pesquero Artesanal de Queule	2000	Construcción de Muelle en base a pilotes metálicos y hormigón armado de 60 ml longitud x 5 ml ancho con cabezo de 30 x 8 m	Sindicato de Pescadores de Queule	Bueno
Toltén	Queule	Infraestructura de Apoyo Caleta Queule	2001	Obra en albañilería, hormigón armado y madera. Oficinas de administración de pescadores, Sernapesca y Autoridad Marítima (208 m ²) y superficies abiertas y cubiertas comunes a los tres usuarios (150 m ²).	Aut. Marítima, Sernapesca y Sind. Pescadores Queule	Bueno
Toltén	Queule	Obras Complementarias caleta Queule	2002	Construcción módulos abiertos y cubiertos con superficie de trabajo: módulo de 20 paños (488 m ²) con núcleo sanitario, módulo de 12 boxes con núcleo sanitario y 2 galpones de trabajo de 3.000 m ² , explanada de trabajo de 1.200 m ² en macadám hidráulico, pavimentos exteriores en baldosa (660 m ²)	Sindicato de Pescadores de Queule	Bueno
Toltén	La Barra	Embarcadero Caleta la Barra	2009	Construcción Embarcadero en pilotes metálicos y hormigón armado de 20 m de longitud x 3,7 m ancho	DOP	Bueno
Toltén	Los Pinos	Infraestructura Portuaria Caleta Los Pinos	2001	Construcción de Muro de defensa y contención rellenos, Conformación de explanada de trabajo, Rampa de varado y Muelle de atraque	Sindicato de Pescadores Los Pinos	Bueno
Toltén	Los Pinos	Infraestructura de Apoyo caleta Los Pinos	2001	Construcción de Galpón de trabajo.	Sindicato de Pescadores Los Pinos	Bueno

Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Programa Inversión Conectividad

Las obras ejecutadas en el marco del Programa de Inversión de Conectividad en la Región de La Araucanía, involucran solamente las comunas de Galvarino, Lumaco, Lonquimay, Freire, Toltén, Teodoro Schmidt, Carahue y Saavedra, comunas en donde existen balseos en operación y/o servicios de transbordadores públicos.

Gráfico N° 21: Porcentaje de Obras Ejecutadas por Comunas Programa Conectividad



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 41: Obras Portuarias Ejecutadas en la Región, Programa Conectividad

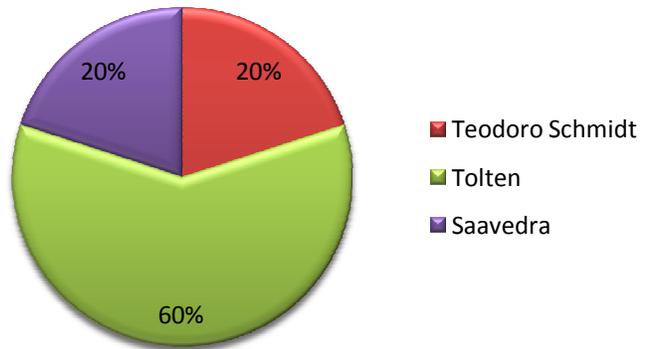
Comuna	Localidad	Obra	Año	Descripción	Responsable	Estado
región	Rapanilahu e, Rahue, Caracoles, Coipue, Barros Arana, Pocoyan, Toltén, Los Pinos, Nigue, Nehuentue	Rampas para balsas	2001 2005	Construcción de ambas rampas para los siguientes balseos: En Río Alto Biobío balseos Rahue y Caracoles, comuna de Lonquimay. En Río Lumaco balseo Rapanilahue, comunas de Galvarino y Lumaco. En Río Toltén balseos: Coipue, y Barros Arana, comuna de Freire; Pocoyan, comunas de Toltén y T. Schmidt; Nueva Toltén,; Nigue, y Los Pinos, comuna de Toltén; España, comunas de Saavedra y Carahue y Moncul, comuna de Carahue.	DOP	Bueno
Saavedra	Lago Budi	Embarcaderos Menores lago Budi	2000 2002	Construcción de 8 rampas de hormigón para el atraque de la barcaza Carlos Schalchli (DV) en Isla Nahuelhuapi, Isla Llepu, Santa María, Punta Ratón (Huenten), Puaicho, Huapi Budi (Portalón Chico), Rompulli Ranguipulli y Romopulli Sol Naciente y embarcaderos menores en base a pilotes metálicos y tablonas de hormigón armado para embarcaciones menores en: Paso El Roble, Collileufu, Familia Antimán y El Temo.	DOP	Bueno
Saavedra	Puerto Domínguez	Embarcadero Puerto Domínguez	2005	Construcción de Embarcadero-rampa en pilotes de acero y hormigón armado. Las dimensiones del embarcadero-rampa son 4,00 metros de ancho por 40,38 metros de longitud; y las del terraplén de acceso son 8,00 metros de ancho por 57 metros de longitud.	DOP	Bueno
Lonquimay	Icalma	Infraestructura Portuaria lago Icalma	2010	Construcción de 5 rampas para conectividad en lago Icalma de embarcación Crucero Calfuqueo (subvencionado por el Estado) en Villa Icalma, Florencio Pitriqueo, El Rincón, Desembocadura y Sede Comunitaria.	DOP	Bueno

Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Programa Inversión Protección de Ribera

Gráfico N° 22: Porcentaje de Obras Ejecutadas por Comunas Programa de Protección de Ribera

Las obras ejecutadas en el marco del Programa de Inversión de Protección de Ribera en la Región de La Araucanía, involucran las comunas de Carahue, Saavedra, Teodoro Schmidt y Tolten.



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 42: Obras Ejecutadas por Comuna, Programa de Protección de Ribera

Comuna	Localidad	Obra	Año	Descripción	Responsable	Estado
Saavedra	Puerto Saavedra	Muro defensa Puerto Saavedra	1995 2011	Construcción Muro defensa Costera en 2041 m	DOP	Bueno
Tolten	Queule	Muro defensa caleta Queule	1996	Construcción muro de defensa de hormigón en masa de 119,2 ml. con cierre lateral de gaviones de 19,1 m de largo. Conformación de explanada de 1900 m ² y rampa para botes de 46,9 m de largo x 9,5 m de ancho, construida con tablestacas de acero.	DOP	Bueno
Tolten	La Barra	Muro Defensa caleta La Barra	1998 2000	Construcción muro defensa en hormigón armado en 153 ml	DOP	Bueno
Tolten	Los Pinos	Infraestructura Portuaria Caleta Los Pinos	2001	Construcción de Muro de defensa y contención rellenos, Conformación de explanada de trabajo, Rampa de varado y Muelle de atraque	Sindicato de Pescadores Los Pinos	Bueno
Carahue	Nehuentue	Construcción Muro de Defensa en Nehuentue	1997 2000	Construcción de muro de defensa en base a pilotes de acero HN y cortina de rollizos de eucaliptus en 444 ml.	DOP	Bueno

Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Programa Inversión Mejoramiento Borde Costero

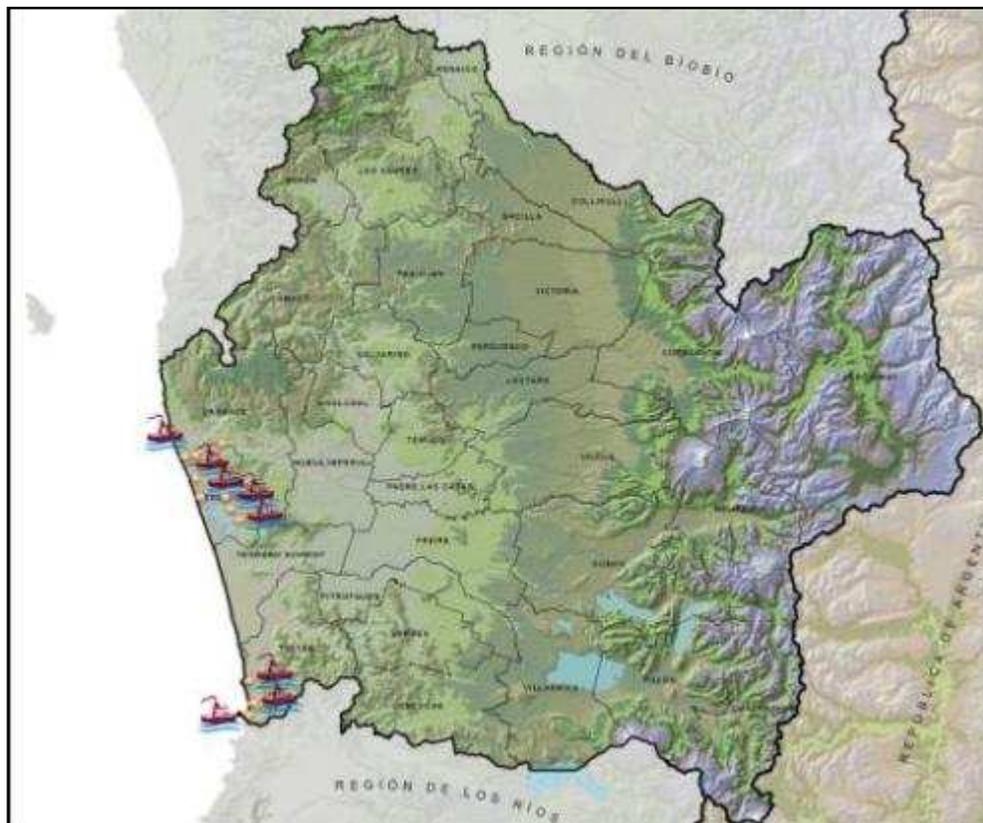
Las obras ejecutadas en el marco del Programa de Inversión de Mejoramiento de Borde Costero en la Región de La Araucanía, han involucrado a la fecha solamente aportes en el ámbito lacustre para la comuna de Pucón, no obstante ello a través del desarrollo de este programa se pretende generar una cobertura en todos los sectores de borde costero lacustre para los lagos de Villarrica, Calafquén, Colico e Icalma.

Tabla N° 43: Obras Portuarias Programa Mejoramiento Borde Costero

Comuna	Localidad	Obra	Año	Descripción	Responsable	Estado
Pucón	Pucón	Muelle Pucón	2009	Construcción muelle en base a pilotes metálicos y pavimento de hormigón armado. Puente de acceso de 37 x 3,7 m y cabezo de 10 m x 16 m	Municipalidad de Pucón	Bueno
Pucón	Caburgua	Embarcadero Caburgua	2001	Construcción de rampa embarcadero 348 m x 4 m	Municipalidad Pucón	Regular

Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 33: Caletas Pesqueras



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 3: Caleta Nehuentue



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 4: Caleta El Huilque – Puerto Saavedra



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 5: Caleta Queule



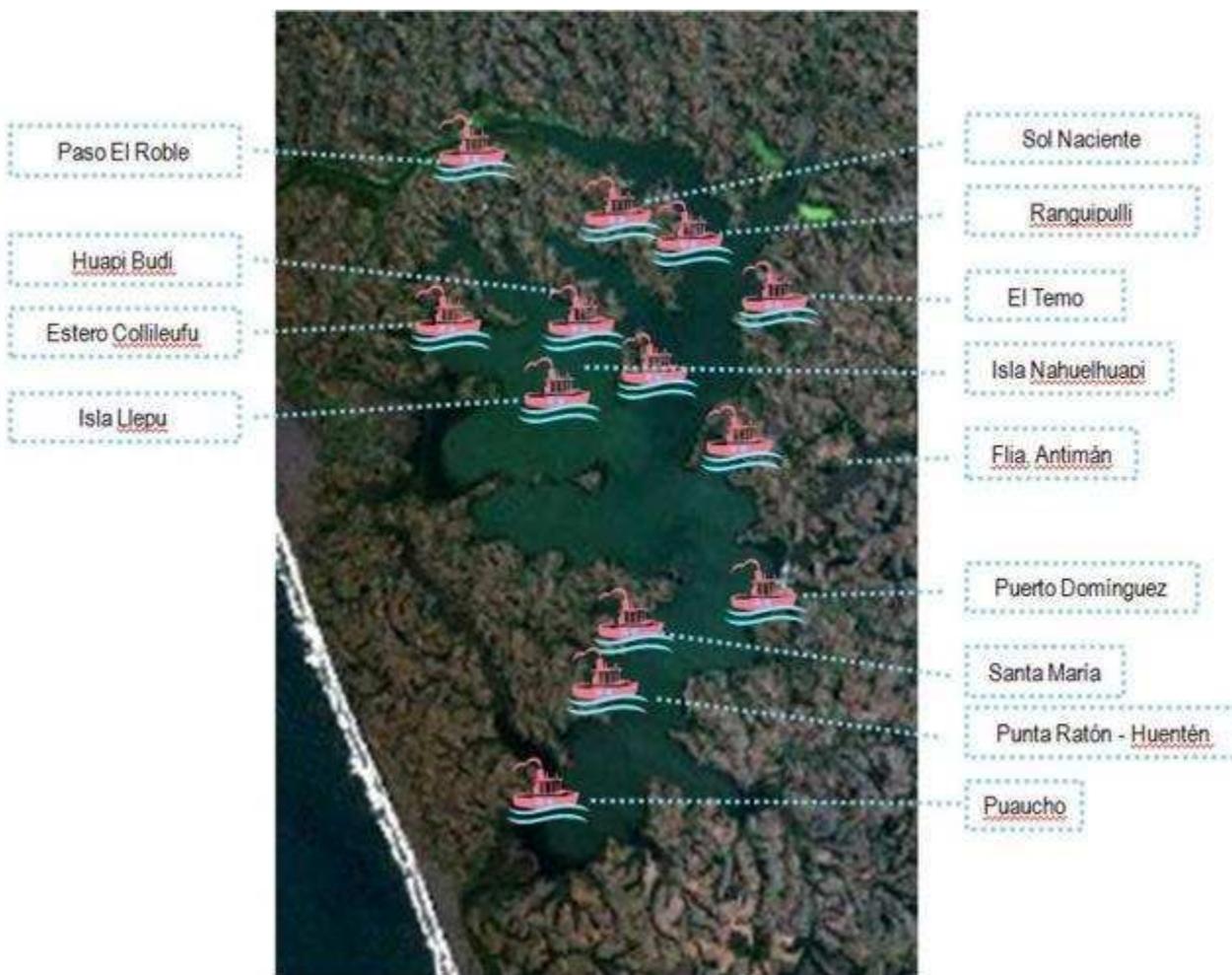
Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 6: Caleta Los Pinos



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 7: Embarcaderos Lago Budi



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 8: Rampa Punta Ratón



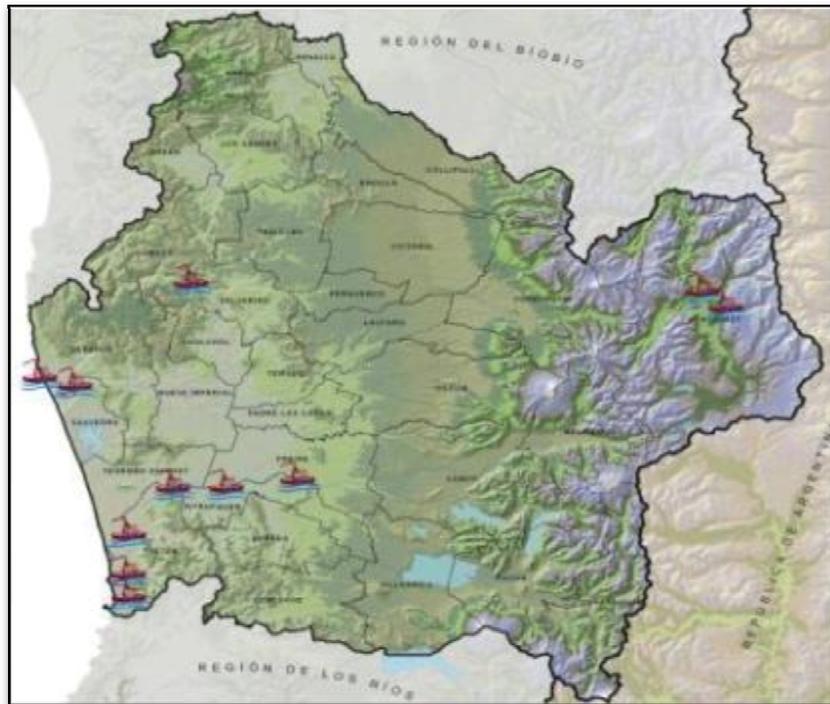
Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 9: Embarcadero El Temo



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 34: Rampas Para Balsas



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 10: Balseo Los Pinos de Queule



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 11: Balseo Toltén



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 12: Embarcaderos Lago Icalma



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 13: Sector Florencio Pitriqueo



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N° 14: Sector Villa Icalma



Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Región de La Araucanía, 2011

4.4. Infraestructura Aeroportuaria

La Región de La Araucanía tiene una red de aeródromos conformada por el aeródromo de Maquehue, perteneciente a la red primaria de aeródromos; el aeródromo de Pucón perteneciente a la red secundaria, y una red de 4 pequeños aeródromos localizados en Angol, Traiguén, Victoria y Lonquimay.

Tabla N° 44: Aeródromos Públicos y Privados

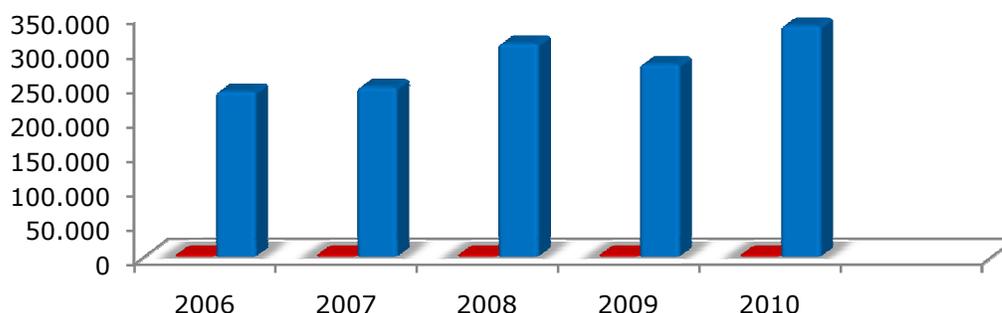
Tipo de infraestructura del Plan	Funcionalidad (o propósito)
Red Primaria: Aeródromo Maquehue	Conectividad aérea en el marco de la Red Primaria de Aeródromos Nacionales
Red secundaria: Aeródromo de Pucón	Conectividad aérea en complemento a la Red Primaria
Red de pequeños Aeródromos	Conectividad aérea intra-regional y local

Fuente: Dirección de Aeropuertos, Región de La Araucanía, 2011

Aeródromo Maquehue perteneciente a la Red Primaria de Aeródromos Nacionales

La pista posee una longitud de 1.700 m y un ancho de 45 m. Su materialidad es asfalto, el cual fue conservado a fines del año 2009. Posee un edificio terminal de 2.190 m², el cual incluye las oficinas de la Dirección de Aeronáutica Civil (DGAC). Además el aeródromo cuenta con una torre de control, cuartel SEI e instalaciones anexas. La pista se encuentra iluminada, posee un PAPI ¹ y un VOR ². No tiene ILS ³, dado que la Dirección General de Aeronáutica Civil ha informado que dada la orografía existente en el área de aproximación de los aviones (cerro Conunhueno y otro cerro situado al Sur Oeste de la pista) no es posible instalar un sistema ILS.

Gráfico N° 23: Estadística Anual de Pasajeros, Aeródromo de Maquehue



Fuente: Control Estadístico DGAC, 2011

Nota: DAP, el año 2009 el aeródromo estuvo cerrado por 45 días por conservación por ello el número de pasajeros es menor que otros años.

1) PAPI: (*Precision Approach Path Indicator* - Indicador de precisión de ruta de aproximación): Consiste en una barra transversal de 4 luces. Si el avión va alto verá todas las luces blancas, si va bajo, las verá todas rojas, y si va en la senda correcta, verá dos blancas y dos rojas.

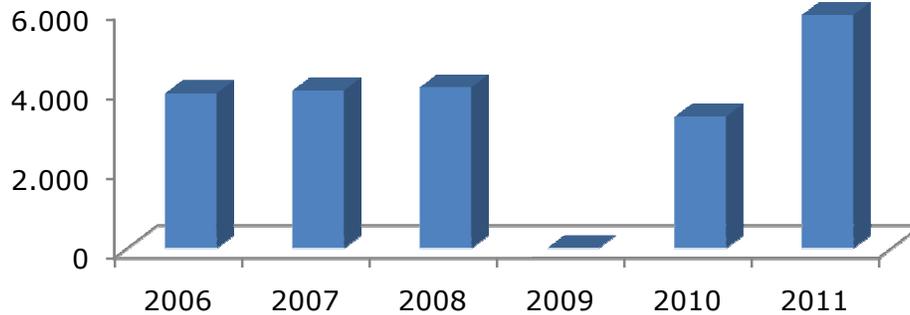
2) VOR: (**V**HF **O**mnidireccional **R**ange-Radiofaro Omnidireccional de *VHF*.) radioayuda a la navegación que utilizan las aeronaves para seguir en vuelo una ruta preestablecida.

3) ILS: (*Instrumental Landing System* -Sistema de aterrizaje instrumental) permite aproximaciones seguras a pistas en condiciones de poca visibilidad

Aeródromo de Pucón perteneciente a la Red Secundaria de Aeródromos Nacionales

La pista posee una longitud de 1.700 m y un ancho de 30 m. El Aeródromo de Pucón no posee un edificio terminal sino un refugio de pasajeros de 92 m², el cual no incluye las oficinas de la Dirección de Aeronáutica Civil (DGAC). El aeródromo cuenta con una torre de control y un pequeño cuartel SEI.

Gráfico N° 24: Estadísticas de Pasajeros Aeródromo de Pucón



Fuente: Dirección de Aeropuertos, Región de La Araucanía, 2011

Red de pequeños aeródromos

Esta red de pequeños aeródromos cumple principalmente una labor de tipo social, conectando las localidades apartadas del territorio y permitiendo el contacto entre las zonas rurales y urbanas (se han considerado sólo los aeródromos fiscales de uso público).

Aeródromo Los Confines de Angol: La pista posee una longitud de 800 m y un ancho de 18 m de superficie asfáltica. El Aeródromo Los Confines no posee un edificio terminal pero cuenta con una torre de control. Existe un Club aéreo el cual tiene instalaciones como un casino y Hangar para 6 y 8 aeronaves.

La pista no se encuentra iluminada, no posee un PAPI ni VOR. Posee instalaciones para proveer de combustible a aviones y helicópteros.

Aeródromo de Traiguén: La pista posee una longitud de 800 m y un ancho de 18 m de superficie asfáltica. El Aeródromo de Traiguén no posee un edificio terminal ni torre de control. Existe un Club aéreo el cual cuenta con instalaciones consistentes en un Hangar. En la actualidad el Club cuenta con dos aeronaves.

La pista no se encuentra iluminada, no posee un PAPI ni VOR No posee instalaciones para proveer de combustible a aviones y helicópteros.

Aeródromo de Victoria: La pista posee una longitud de 1.060 m y un ancho de 18 m. La pista posee tres superficies: de hormigón (162 m), tratamiento simple y slurry (620 m) y cape seal y slurry (300 m). El Aeródromo de Victoria no posee un edificio terminal ni torre de control. No existe un Club Aéreo. En la actualidad es operado en temporada estival por Bosque Arauco a través de FAASA Chile.

La pista no se encuentra iluminada, no posee un PAPI ni VOR. No posee instalaciones para proveer de combustible a aeronaves ni helicópteros.

Aeródromo Villa Portales de Lonquimay: La pista posee una longitud de 940 m y un ancho de 18 m. La superficie de la pista es asfalto. El Aeródromo de Villa Portales no posee un edificio terminal ni torre de control. No existe un Club Aéreo. En la actualidad es operado entre otros por el Ejército de Chile.

La pista no se encuentra iluminada, no posee un PAPI ni VOR. No posee instalaciones para proveer de combustible a aeronaves ni helicópteros.

4.5. Infraestructura de Obras Hidráulicas

En este ámbito, las iniciativas de inversión en cauces fluviales tienen por finalidad prevenir las inundaciones, producto de las crecidas por el incremento de los caudales de ríos debido a precipitaciones abundantes o a deshielos. Las alternativas de acciones en cauces son:

- Plan Maestro de manejo de cauces naturales.
- Obras de defensa y protección de riberas.
- Obras de control y regulación.
- Medidas no estructurales (criterios y normas técnicas relativas al uso del suelo ribereño).
- Obras de control aluvional.

Dado que las inundaciones y desbordes fluviales pueden tener consecuencias socioeconómicas graves si afectan asentamientos humanos; centros productivos agrícolas o industriales, o inversiones en infraestructura, este tipo de iniciativas de inversión de manejo y control deben ser contempladas según la localización de la actividad o población afectada, esto es:

- Zona Urbana si afecta asentamientos urbanos o actividades productivas localizadas en centros urbanos.
- Zona Rural si afecta actividades productivas en el ámbito rural.

Antecedentes de las inversiones realizadas

Desde el traspaso de la responsabilidad de las obras fluviales a la DOH en la región se han ejecutado 104 contratos de defensas fluviales, ya sea de construcción de obras fluviales ó del programa de conservación de riberas.

En este período se han invertido unos M\$ 9.570.315, con una inversión promedio del período de M\$ 1.063.360, con un máximo el año 2009 de M\$ 3.509.557 y un mínimo el año 2010 de M\$ 179.607, este último debido al terremoto del mismo año que implicó re destinar la inversión para atender las emergencias suscitadas ese año.

Un resumen de la inversión se presenta en el siguiente cuadro y el anexo 1 un detalle de cada contrato ejecutado en el período.

**Tabla N° 45: Inversión Anual en Obras Fluviales por DOH
(moneda mismo año)**

Año	N° Contratos	Inversión	Proyectos	Inversión
2002	6	518.266.238	5.8	5.4
2003	10	762.031.031	9.6	8.0
2004	12	950.191.255	11.5	9.9
2005	7	422.465.877	6.7	4.4
2006	10	774.213.251	9.6	8.1
2007	12	1.838.481.353	11.5	19.2
2008	5	615.501.068	4.8	6.4
2009	39	3.509.557.362	37.5	36.7
2010	3	179.607.265	2.9	1.9
TOTAL	104	9.570.314.700	-	-

Fuente: Dirección Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

Si se desglosa la inversión en las macro cuencas de la región, se puede observar de la tabla siguiente que entre la Cuenca Imperial y Cuenca Toltén, se concentra más del 80% de la inversión.

**Tabla N° 46: Inversión anual por Cuenca Hidrográfica
(moneda mismo año)**

Cuenca	Proyectos	Inversión	Proyectos	Inversión
Imperial	48	4.243.267	46.15	44.34
Toltén	38	3.473.846	36.54	36.30
Biobío	9	701.489	8.65	7.33
Cruces	8	1.060.975	7.69	11.09
Varias	1	90.738	0.96	0.95
Total	104	9.570.315	100	100

Fuente: Dirección Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

La Cuenca Imperial concentra cerca de la mitad de la inversión (M\$ 2.103.769), en la sub-cuenca del Río Cautín. De la misma manera en la cuenca del Toltén, la sub-cuenca del Río Toltén tiene la mayor parte de la inversión y alcanza a los M\$2.721.052. En la cuenca del Biobío, la mayor parte se concentra en el Río Renaico con M\$322.687. Finalmente en la Cuenca del Río Cruces la mayor parte de la inversión se concentra en el Río Cruces con M\$901.464.

Respecto al tipo de trabajo, la siguiente tabla entrega un resumen del tipo de trabajo realizado por la DOH desde el año 2002, año en que se pasó la tuición de las obras fluviales desde la Dirección de Vialidad a la DOH, el resumen se entrega por cuenca, donde se mantiene la conclusión anterior y la mayor parte de los trabajos esta en las cuencas del Imperial o Toltén.

Tabla N° 47: Trabajos Realizados por la DOH, por Tipo de Trabajo Fluvial

Cuenca	m ³ de enrocado	m ³ de espigones	m ³ de conglomerado	m ³ de gaviones	ml de encauzamiento
Río Imperial	48,155	25,337	16,039	5,784	134,260
Río Toltén	50,956	90,753	40,745	5,055	38,660
Río Cruces	5,702	12,299	10,888	1,320	10,090
Río Biobío (parte IX R)	14,049	7,843	1,195	-	10,000
TOTAL	118,862	136,232	68,867	12,159	193,010

Fuente: Dirección Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

Respecto a planes maestros de río, el único realizado en la región durante el 2008 es el Plan Maestro Cauce Río Toltén, sin embargo, se encuentran en etapa de diagnóstico los Planes Maestros para el río Cautín, Renaico y Purén.

Cuenca Río Imperial

La cuenca del Río Imperial se extiende entre los 37° 50' Y los 39° de latitud sur y desde los 71° 30' de longitud oeste hasta el Océano Pacífico. En esta cuenca se distinguen tres formaciones, la precordillera de los Andes, la planicie central y la Cordillera de la Costa o de Nahuelbuta.

El Río Imperial tiene dos afluentes principales, el Río Cautín y el Río Chol Chol, y se han desarrollado 48 proyectos asociados a su cuenca.

El Río Cautín drena la mayor parte de la precordillera de los Andes y su principal afluente es el Río Quepe. Su caudal medio anual es de 101,3 m³/s a la salida del sector cordillerano, con variaciones en su caudal medio mensual entre los 160 m³/s en julio y 46,3 m³/s en marzo, en tanto que en su llegada al Imperial es de 277 m³/s, con un caudal medio mensual entre 592 m³/s en julio y 79 m³/s en marzo.

La inversión fluvial en esta cuenca, ejecutada por la DOH (es decir desde 2002 a la fecha), resumen de las tablas mostradas anteriormente

Si analizamos esta información en el contexto total de la región que se presenta en las tablas correspondientes, nos muestra que, cerca del 40% de los enrocados y casi el 70% de los encauzamientos se han ejecutado en esta cuenca.

La principal obra fluvial de la Cuenca, es la defensa Longitudinal tipo Escollera de Roca, en la Comuna de Temuco y Padre Las Casas, que tiene las siguientes características (fuente estimación propia):

Tabla N° 48: Características Defensa Fluvial Cuenca Río Cautín

Comuna	Longitud enrocado ml	m ³ de roca
Temuco	7,940	238,200
Padre Las Casas	1,080	21,600

Fuente: Dirección Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

Esta obra se ejecutó en tiempos que la dependencia de obras fluviales estaba radicada en la Dirección de Vialidad, por tanto no se tienen registros del costo total, ni las especificaciones técnicas, la estimación se ha hecho en base antecedentes recogidos de terreno, secciones tipo, largo, altura promedio.

En el resto de las ciudades de importancia de la cuenca, se puede decir que no poseen infraestructura de protección en las zonas de importancia o se han desarrollado trabajos menores y sin un enfoque global, sino más bien puntual (tratar de solucionar problemas específicos). Los cascos urbanos de Purén, Lumaco, Traiguén, Curacautín, Melipeuco, Vilcún, no poseen ningún tipo de protección.

Ciudades como Nueva Imperial, Carahue, Victoria, Galvarino, Cunco tiene un desarrollo incipiente pero insuficiente de su protección fluvial.

En general en esta cuenca, no hay estudios que registren el estado de esta infraestructura, pero debido a que controlan efectos de crecidas de ríos están sometidos a esfuerzos considerable, se espera aquellas obras más antiguas presenten deficiencias manifiestas. Por ejemplo la defensas fluviales de Temuco y Padre las Casas, tienen sectores donde se ha desplazado roca, perdiendo estabilidad el talud, por tanto se estima que en general el estado de esta infraestructura es sólo regular.

Cuenca Río Toltén

La cuenca hidrográfica del Río Toltén forma parte de la Región de La Araucanía y es relativamente pequeña, con una extensión de 8.400 km² y una orientación general de oriente a poniente.

El Río Toltén nace en el extremo poniente del lago Villarrica, donde se ubica la ciudad de este nombre, una de las más antiguas de Chile. A partir de Pitrufrquén, a unos 40 km de su origen, el lecho es ancho, de poca pendiente y, por lo tanto, tortuoso. El terremoto de 1960 produjo cambios notables en el comportamiento del bajo Toltén, quedando inundados por el mar los terrenos aledaños, lo que obligó a cambiar el pueblo de Toltén más arriba.

Después de 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 Donguil, 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.

Desde el punto hidrográfico presenta varias características, desde cauces regulados por lagos (Toltén), cauces con de gran pendiente y arrastre de material (Allipén), cauces con pendientes fuertes que bruscamente disminuyen generando extensas inundaciones (Trancura).

La inversión en m³ de los últimos años en la cuenca (desde que la DOH se hace cargo), más del 40% de enrocados, más del 66% de espigones y casi el 60% del conglomerado ejecutado por la DOH en período (2002-2010).

La fuerte tendencia al uso de obras de enrocado y espigones en la cuenca, es porque ésta posee cauces muy complejos, varios de ellos y en especial el Toltén y el Allipén que tienen características trenzadas y por ende muchas veces se opta sólo por el control de la erosión de ribera para lo cual el espigón es una solución ideal.

La principal obra fluvial de la Cuenca, es la defensa Longitudinal tipo Escollera de Roca y espigones en la Comuna de Pitrufrquén, para proteger el Canal Faja Maisan y que tiene las siguientes características:

Tabla N° 49: Características Defensa Fluvial Cuenca Río Pitrufrquén

Comuna	Longitud enrocado con espigones ml	m ³ de roca
Pitrufrquén	3.000	150.000*

Fuente: Dirección Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

*: Estimación aproximada, ya que las características técnicas de estos enrocados está suscrita a contratos del canal Faja Maisan y no ha sido posible reunir y sistematizar esta información. La aproximación se realizó en base a antecedentes del Plan Maestro Río Toltén (fotografía aérea) y datos obtenidos de terreno.

La mayor obra fluvial de la cuenca sirve para proteger terrenos de cultivo y la obra del canal Faja Maisan, denota la casi total ausencia de infraestructura fluvial en los centros poblados asociados a los ríos de la cuenca.

Los centros urbanos de Curarrehue, Pucón, Gorbea, Hualpín y Nueva Toltén, no tienen protecciones fluviales de importancia.

Pitrufrquén tiene estructuras de contención recientes y en desarrollo, pero insuficientes.

Nueva Toltén cuenta con gaviones de protección, pero no tiene un nivel de seguridad aceptable.

En general las obras fluviales de la cuenca están en un nivel de mantención regular por la gran capacidad erosiva de la red fluvial que la compone.

Cuenca del Río Cruces

El Río Cruces tiene su fuente de nacimiento en la región, en el valle que forman las estribaciones de los Volcanes Villarrica y Calafquén.

Con una longitud de 125 km drena una hoya de 3.223 km² que escurren por el llamado "Valle del Cruces" que serpentea a través de cerros y pequeños llanos en su parte alta, mientras que en su curso medio escurre entre cerros que forman la Cordillera de la costa.

Desde el punto de vista fluvial para la Región de La Araucanía, su tránsito por sectores de la Comuna de Loncoche, en especial su sector urbano, es lo más relevante. No obstante su superficie menor comparada con las cuencas antes descritas, ha concentrado más del 10% de la inversión DOH.

En lo que respecta a la novena región la principal obra fluvial esta en el muro de contención de unos 300 metros de hormigón, que protege la ribera norte del Río cruces, obra que esta subdimensionada y requiere mejoramiento, mantención, ya que la ciudad de Loncoche tiene un alto riesgo de inundación y durante el 2008 sufrió las consecuencias de la crecida de ese año.

Cuenca del Río Biobío

La cuenca del Biobío está comprendida entre los paralelos 36°42' – 38°49' Latitud Sur y los meridianos 71° - 73°20' Longitud Oeste. Es una de las cuencas de mayor superficie (24.264 km²) y caudal del país. Comprende parte de los territorios de las Provincias de Ñuble, Concepción, Biobío y Arauco. Además, abarca parte de las Provincias de Malleco y Cautín pertenecientes a la Región de La Araucanía

Respecto a la Región de La Araucanía el Río Vergara que confluye próximo a Nacimiento, en su curso medio, el Biobío, el cual se origina a pocos kilómetros al norte de Angol, de la confluencia de los Ríos Malleco y Rehue. El Vergara tiene por principal tributario al Río Renaico, que se le junta pocos kilómetros aguas abajo de la ciudad de igual nombre.

Los Ríos Malleco, Mininco (afluente del Renaico), Renaico, Mulchén y Bureo constituyen una importancia red de drenaje paralela de orientación NW que desagua las cordilleras de Litrancura y Pemehue, en los contrafuertes occidentales de los Andes.

Los cauces de la cuenca relacionados con la Región de La Araucanía son:

Los Ríos Biobío, Malleco, Mininco, Río Rehue, Renaico, Lonquimay y Vergara.

La mayor parte de la inversión realizada por la DOH se ha concentrado en enrocados, en especial en el río Malleco, pero comparativamente a las cuencas mayores su inversión y obras son menos significativas.

La obra más importante de la cuenca en la parte correspondiente a la Región de La Araucanía, son las obras fluviales del Río Malleco en el sector Santa Elena de Angol, donde existe una escollera con 6.736 m³ de roca y espigones por el equivalente de 5.500 m³, que en conjunto representa gran parte de la inversión realizada en toda la cuenca en su vertiente sur. Estas son obras de menor importancia.

En cuanto a sus centros urbanos, Angol, Renaico, Los Sauces, Ercilla y Lonquimay, no tienen protecciones fluviales significativas. Angol sólo registra gaviones en el sector del Parque Vergara, Renaico tiene protecciones fluviales asociadas a la planta de tratamiento, pero no para su sector urbano. Por otra parte Collipulli, no tiene problemas su casco urbano pero el sector del bajo presenta inundaciones recurrentes y tampoco tiene protecciones fluviales.

Las obras existentes tienen un nivel de servicio aceptable, pero claramente insuficiente.

Otras Cuencas (Budi, Río Boldo)

En las otras cuencas, el desarrollo fluvial desde la DOH ha sido nulo, existen trabajos realizados por Vialidad y obras portuarias.

Los centros urbanos de estas cuencas, Queule y Puerto Domínguez han sido materia de trabajo de la DOP.

Infraestructura de Riego

La infraestructura de canales de regadío de responsabilidad MOP es la que se ejecuta bajo el amparado del DFL 1123, que regula provisión de grandes obras de riego, que una vez ejecutadas por el Estado se traspasa su operación y, posteriormente, su infraestructura a privados que acuerdan con el Fisco una forma de pago de la obra.

La Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), ha estimado una superficie de 60.000 ha de riego con una seguridad del 85% en la región, con una distribución de 25.000 ha en Malleco y 35.000 ha en Cautín. La distribución del área regada por comuna y la superficie potencial se presenta en la Tabla N°51. Por otra parte la superficie bajo cota de canal llegaría a unas 90.000 hectáreas.

Gran parte de la superficie regada se encuentra concentrada, en el valle de Angol y valle central de la región Superficie de Riego por especialmente en sectores de las comunas de Traigun, Victoria, Lautaro, Temuco, Perquenco, Galvarino, Vilcún y Freire, Comunas de la región, que en conjunto poseen más del 75 % de la superficie bajo riego de la región.

Por otra parte, la principal fuente de financiamiento para nuevas obras de regadío, se dividen en dos por una parte para las obras pequeñas de menos de 12.000 UF individual ó 24.000 UF colectiva, se utiliza la ley 18.450 de fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje, donde se han beneficiado unas 10.000 hectáreas. Para las obras medianas y mayores (más de 24.000 UF), se utiliza el DFL 1123, que regula la construcción de obras hidráulicas con fines de regadío por parte del Estado a partir del interés de agricultores de un determinado valle o sector que se compromete a devolver parte de la inversión una vez esta se encuentre en la etapa de explotación.

Tabla N° 50: Superficie de Riego (ha)

Comuna	Canales (DOH)	Censo 1997
Angol	4,500	3,543.3
Renaico	5,000	4,110.4
Collipulli	3,000	775
Lonquimay	500	383.7
Purén	200	498.3
Lumaco	100	39.3
Los Sauces	200	311.5
Traiguén	8,000	5,267.1
Victoria	2,500	647.6
Curacautín	500	1,123.1
Ercilla	500	122.5
Temuco	3,500	945.1
Lautaro	3,300	1,404.4
Perquenco	2,000	2,747.9
Galvarino	4,000	4731.1
Cunco	2,500	1,046.9
Padre Las Casas	--	572.7
Vilcún	6,000	5,891.8
Nueva Imperial	1,800	796.6
Carahue	200	297.8
Saavedra	--	28.0
Freire	8,000	11,587.3
Teodoro Schmidt	--	318.7
Pitrufquén	500	201.1
Gorbea	500	150.7
Loncoche	900	822.6
Villarrica	1,000	1,241.7
Pucón	500	440.6
Melipeuco	50	303
Curarrehue	50	38.6
Toltén	200	334.8
Total regional	60,000	50,723.2

Fuente: Censo Agrícola, 1997

De los canales que se presentan en tabla N°52, el Pillanlelbun, el Imperial, el Perquenco, el Allipén, el Biobío 3^{era} etapa, han sido desarrollados por el Estado, que actualmente operan privados manteniendo la propiedad de todos excepto el canal Allipén que también se traspaso en propiedad.

En aquellos canales que aún son propiedad del Estado, se deben hacer las reparaciones y mantenimientos mayores a costa del fisco, los beneficiarios corren con cuenta de la operación y mantención habituales.

Tabla N° 51: Principales Canales de la Región

N°	Canal	Comuna	Capacidad m ³ /s	Área ha
1	Pillanlelbun	Lautaro Temuco	4.0	3.000
2	Imperial	Temuco Imperial	1.0	1.000
3	Perquenco	Perquenco	2.8	3.000
4	Quepe sur	Vilcún	3.0	3.000
5	Quepe Norte	Vilcún	6.0	6.000
6	Curileo	Vilcún	1.0	1.000
7	Allipén	Freire	15.0	8.000
8	Chufquén	Traiguén-Victoria-Perquenco	12.0	12.000
9	Biobío Sur 3 ^a etapa	Angol Renaico	5.0	6.000
10	Parranal-San Miguel-Santa Ana y otros	Renaico	1.0	1.000
11	Schmidt Norte	Vilcún Temuco	1.5	1.500
12	La Victoria	Vilcún	2.5*	(2.500)*
13	Sandoval	Temuco Imperial	0.8*	(3.000)*

Fuente: Dirección de Riego, MOP, 1996

* Representa las condiciones originales, actualmente requieren mejoramiento al estar colapsadas

Las principales obras de regadío existentes en la región y que datan de la década de los años 1930 construidas por el estado son:

Canal Allipen. Ubicado en la Provincia de Cautín capta sus aguas en el río con el mismo nombre para regar terrenos entre los Ríos Quepe y Toltén.

Las obras se componen de un canal tronco que toma sus aguas en la ribera norte del Río Allipén aguas arriba del pueblo de los Lureles.

En su desarrollo de 12,5 km con capacidad para 15m³/seg alimenta a diversos esteros, de donde son captadas sus aguas por una red de derivados, fue construido para regar 22.000 ha en la actualidad riega 8.000 ha.

La red de canales del sistema de regadío Allipén tiene una longitud aproximada de 145 km de canales y 32 km recorridos por esteros.

Entre los años 1973 y 1975 las obras fueron entregadas en forma definitiva a los 350 usuarios que forman la Asociación de Canales Regadío Allipén.

Canal Pillanlelbun e Imperial. Ubicado en la comunas de Lautaro, Temuco e Imperial capta sus aguas del río Cautín y su capacidad es de 4,5 m³/seg para regar 4.500 ha con un recorrido de canales matrices y esteros de 27 km y 25 km respectivamente.

El canal Pillanlelbun sirve de coalimentador del canal Imperial el que por motivos de orden social y crecimiento del radio urbano de la ciudad de Temuco perdió su propia bocatoma en el río Cautín.

Actualmente ambos canales riegan alrededor de 2.500 ha, las obras fueron entregadas a los usuarios en administración en el año 1975.

Canal Quepe Norte y Quepe Sur. Ubicados en la comuna de Vilcún, captan sus aguas en el Río Quepe y tienen una longitud de 9 km y 5 km y se construyeron para regar 6.000 ha y 3.000 ha, entre ambos riegan actualmente 6.000 ha, las obras se entregaron a los usuarios en la década de los años 70, a la Asociaciones respectiva.

Canal Perquenco y Popeta. Dos de los canales construidos en el año 1978, nacen del canal Chufquén en la provincia de Cautín suman una longitud de 20 km y riegan alrededor de 3.000 ha aún permanece en propiedad del fisco.

Canal Biobío sur III etapa. Ubicado en la provincia de Malleco, su longitud en de 30,5 km como canal matriz y alimenta a 7 derivados que suman obras de 95 km.

La superficie según proyecto que podría regar es de 8.000 ha de las cuales sólo se riegan alrededor de 5.000 ha.

El patrimonio permanece en el Estado pero es administrado por los usuarios que forman la Asociación de Canalistas canal Biobío Sur.

Canal Faja Maisan. Desde los años 1978 que en la región no se construían obras por el Estado, superiores a tres metros cúbicos.

El año 1993 nació la idea y la necesidad de los agricultores, solicitar al estado de Chile la construcción de un canal de regadío mediante la reglamentación de la ley 1.123 la que de acuerdo a perfil que ellos tenían las obras alcanzaban a un costo superior a la permitida en la ley 18.450, o sea, estaban sobre las 24.000 UF. Posteriormente se dio inicio al proyecto denominado canal Faja Maisan, cuyos principales objetivos son:

- El traspaso de un sector de 7.000 ha de su actual construcción de secano al riego potenciando sus aptitudes ganaderas y lecheras.
- El proyecto beneficia a 600 propiedades y beneficia a 7.000 ha. Las obras consisten en una red de canales alcanzando una longitud total de 169 km aproximadamente.

Las principales obras del proyecto son:

- Bocatoma en el río Toltén con una capacidad de 7,5m³/seg.
- Canal matriz con 17 km.
- Sifones Donguil de 500mts. y Quinque de 35mts
- Derivado Comuy de 10km y Mahuidanche de 15 km.

- Redes secundaria y terciaria (120 km aprox.)

En octubre de 1997 se comenzó la ejecución de la obra y a la fecha se lleva construido más del 70% de las obras. El 30% que falta es la red terciaria y se espera su término para el 2013-2014.

Durante la temporada 2010-2011 regó 1.050 hectáreas.

El estrato de los propietarios son entre:

- 0,1 - 0,5 ha, 280 propiedades
- 5,1 - 10.1 ha , 170 propiedades
- 10,1 a 20 ha, 112 propiedades
- 20,1 a 50 ha, 74 propiedades
- más de 50 ha, 41 propiedades

El 50% de los beneficiarios corresponden al sector mapuche.

Red primaria de Aguas Lluvias

La introducción de lineamientos o políticas para el manejo de las aguas lluvias es un tema relativamente nuevo en Chile. Los primeros sistemas de alcantarillado construidos fueron diseñados para recolectar solamente aguas servidas provenientes de reducidas áreas urbanas, a los que de hecho se les fue incorporando aguas de lluvias.

El crecimiento de áreas urbanas de las ciudades trajo consigo un incremento de las áreas impermeables con el consiguiente aumento de los caudales, volúmenes y velocidades del flujo superficial. Esta progresiva urbanización de las ciudades ha significado un importante aumento de la escorrentía superficial.

La evolución de Temuco se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 52: Crecimiento Urbano de Temuco

Período	ha	Superficie total (ha)
1881 - 1885	5,5	5,5
1885 - 1888	37,0	42,5
1888 - 1891	46,0	88,5
1891 - 1901	105,0	193,5
1901 - 1911	201,0	394,5
1911 - 1921	86,0	480,5
1921 - 1931	170,5	651,0
1931 - 1941	92,5	743,5
1941 - 1951	178,0	921,5
1951 - 1961	13,5	935,0
1961 - 1971	523,2	1.458,2
1971 - 1981	271,5	1.729,7
1981 - 1994	628,5	2.358,2
1994 - 1999	145,4	2.503,6

Fuente: IGM, 2011

Para eventos de cierta magnitud, esta escorrentía se traduce en considerables caudales que provocan desbordes de cauces, canales, colectores, calles y vías naturales de evacuación sin la capacidad suficiente, resultando en inundaciones de extensas áreas urbanas.

En consideración de lo anterior, se ha optado por desarrollar los Planes Maestros de Aguas Lluvias, que buscan establecer una caracterización y diagnóstico de la actual infraestructura de aguas lluvias en el área en Estudio, para lo cual requiere recolectar la información existente, y a la vez, generar la

información necesaria de manera tal de proponer, simular, analizar y seleccionar alternativas de solución al problema de evacuación y drenaje de aguas lluvias que Afecta al área en estudio.

En esta región la únicas ciudades que cuentan con este Plan de intervención son las ciudades de Temuco y Padre Las Casas, sin embargo, se encuentran en proceso de

diagnóstico los Planes Maestros de Aguas Lluvias para las ciudades de Angol, Victoria, Nueva Imperial, Loncoche y Villarica. Este plan no sólo ha permitido el desarrollo de obras específicas e identificado numerosas soluciones, sino también ha hecho posible que los desarrollos inmobiliarios permitan abordar correctamente este tema sin generar consecuencias negativas al resto de la ciudad.

El MOP tiene competencia sobre la red primaria de Aguas Lluvias definidas en un Plan Maestro de Aguas Lluvias, la red secundaria es competencia del MINVU. En consecuencia la red primaria existe a partir de la definición de un Plan Maestro y en la región sólo existe con Plan Maestro las Comuna de Temuco y Padre Las Casas.

El resto de la red de aguas lluvias de los otros centros urbanos existentes, por definición legal no son competencia MOP mientras no cuenten con esta herramienta de planificación hidráulica.

En consecuencia el presente análisis sólo aborda, los aspectos referido a la competencia MOP que se circunscriben a la red primaria de aguas lluvias de Temuco y Padre Las Casas.

La infraestructura de aguas lluvias conocida como red primaria, en Temuco y Padre Las Casas se compone de todos los cursos naturales de aguas y colectores de aguas lluvias de un diámetro igual o superior a 500 mm. Las principales características de los cauces naturales, que conforman esta red se muestran en la siguiente tabla (fuente plan maestro aguas lluvias).

Tabla N° 53: Características de los Cauces Naturales

CAUCE	Área Aportante (km ²)	Longitud del Cauce Principal (km)	Longitud al Centro de Gravedad (km)	Hi (msnm)	Hf (msnm)
Río Cautín	2794	105	52	1280	110
Estero Lleupeco	10,33	7,5	4,0	150	120
Estero Truf – Truf	123,44	17,0	9,0	162	122
Estero Traipo	21,09	14,2	5,7	175	130
Estero Ranquilco	26,51	8,0	5,0	175	127
Estero Ronllueco	4,57	5,0	2,7	175	127
Estero Mina	14,15	7,5	4,0	350	122
Estero Entuco	12,05	6,5	3,0	275	96
Estero Llahuellin	6,91	4,1	2,0	145	96
Canal Gibbs	10,53	3,8	2,0	125	125
Estero Pichitemuco	20,89	8,0	5,0	475	120
Estero Colico	12,41	7,0	3,0	150	120
Estero Temuco	1,69	1,0	0,4	120	105
Estero Coihueco	15,49	9,8	5,0	150	102,5
Estero Lircay	7,90	8,1	2,2	155	80
Estero Botrolhue	21,50	10,0	6,0	80	67

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

**Tabla N° 54: Colectores de Aguas Lluvias Identificados
(Plan Maestro Aguas Lluvias)**

N° colector	Nombre del colector	N° colector	Nombre del colector	N° colector	Nombre del colector
Temuco					
1	Río Magdalena	21	Gral. Carrera	41	Santa Teresa
2	Coelemu	22	Cartagena	42	Pelantaro
3	Victor Domingo Silva	23	Inés de Suarez	43	Las Quilas (*)
4	Cacique Huentue	24	Monte Los Olivos	44	Altamira
5	Rudecindo Ortega	25	Laraquete	45	Manuel Recabarren
6	Eliminado	26	Coiaco	46	Mantua
7	Caupolicán	27	Baldomero Lillo	47	Barros Arana
8	Andacollo	28	Aillan Marillan	48	Francisco Salazar
9	Toco	29	Trabunco	49	Las Encinas
10	Vicente Pérez Rosales	30	Surire	50	J.M Carrera
11	12 de Febrero	31	Isquina	51	Piamonte
12	Costanera	32	Huaina		
13	Allipén	33	Chanaral		
14	Sargento Aldea	34	A. Pérez Canto		
Temuco					
15	Fco. Antonio Pinto	35	Alemania		
16	Pedro de Valdivia	36	Carlos Pezoa Veliz		
17	Gral. Mackenna	37	San Martín		
18	Las Cascadas	38	Pablo Neruda		
19	Zenteno	39	Javiera Carrera (*)		
20	Lelfun	40	Simón Bolívar		
Padre las Casas					
52	Diagüitas	57	P-Oscar	62	Avutardas
53	Corvalán	58	Bombero Escobar	63	Paicaví
54	Ongolmo	59	Cuñibal	64	Pulmahue
55	Sor Teresa de los Andes	60	Las Azoleas	65	Villa Alegre
56	Cañoepán	61	Queltehues		
Labranza					
66	Labranza				

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

Por otra parte el Plan maestro de Aguas lluvias de Temuco y Padre Las Casas, identificó catastralmente 711 sumideros en Temuco y 90 en Padre Las Casas separados en Tipo 1, Tipo 2 y Tipo otros, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Tipo 1: Corresponde a sumideros de rejilla horizontal con dimensiones normalizadas de 98 x 41 cm.
- Tipo 2: Corresponde a sumidero de rejilla horizontal con dimensiones normalizadas de 66 x 41 cm.
- Tipo Otros: Esta clasificación corresponde a sumideros sin rejillas generalmente aquellos que poseen entrada lateral.

En el cuadro que se incluyen debe entenderse que si un sumidero no tiene embanque se ha considerado bueno, si tiene hasta 50% de embanque se considera medio y si tiene más del 50% se considera embancado.

**Tabla N° 55: Estado de Sumideros Temuco
(Plan Maestro Aguas Lluvias)**

Tipo	Estado de sumidero						TOTAL	
	Bueno		Embanque medio		Embancado			
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	247	34.74	57	8.02	185	26.02	489	68.78
2	57	8.02	27	3.80	32	4.50	116	16.32
Otros	32	4.50	24	3.38	50	7.03	106	14.91
TOTAL	336	47.26	108	15.20	267	37.55	711	100.01

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

**Tabla N° 56: Estado de Sumideros Padre Las Casas
(Plan Maestro Aguas Lluvias)**

Tipo	Estado de sumidero						TOTAL	
	Bueno		Embanque medio		Embancado			
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	23	25.56	2	2.22	28	31.11	53	58.89
2	9	10.00	2	2.22	22	24.44	33	36.67
Otros	1	1.11			3	3.33	4	4.44
TOTAL	33	36.67	4	4.44	53	58.88	90	100.00

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

En cuanto a la red catastrada considerando los distintos diámetros, estos se pueden resumir en la siguiente tabla (Plan Maestro de Aguas Lluvias):

Tabla N° 57: Red Catastrada

Colectores	N°	ml
Sin Información	13	10,991
500	8	3,766
550	1	1,360
600	22	16,846
650	1	112
700	7	3,518
750	2	716
800	7	3,348
900	2	653
1000	7	5,087
1200	4	2,332
1400	2	664
Cajones	2	476
Fosos Revestidos	2	1,903
Total	80	51,772

Por consiguiente la red primaria total de aguas lluvias tiene una longitud de 51.772 metros catastrados, pero se estima que debería ser al menos un 15% mayor, es decir cercana a los 60.000 de longitud.

Por otra parte las calles poseen una capacidad para conducir aguas lluvias el PMALL de Temuco y Padre Las Casas, estimó que las calles que tienen estas características y pueden ser utilizadas sin generar problemas son las que se muestran a continuación:

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 58: Calles con Potencial para Evacuar Aguas Lluvias en Temuco

Nombre Calle	Pendiente	Capacidad Hidráulica (m ³ /s)	Nombre Calle	Pendiente	Capacidad Hidráulica (m ³ /s)
Av. Costanera	0,004	0,347	Av. Pablo Neruda	0,001	0,173
Voltaire	0,011	0,575		0,014	0,649
Valparaíso	0,007	0,459		0,005	0,388
	0,001	0,173		0,003	0,3
	0,017	0,715	Uruguay	0,002	0,245
	0,014	0,649		0,006	0,425
Puntilla	0,0001	0,055	Av. Alemania	0,003	0,3
Malvoa	0,021	0,795		0,004	0,347
	0,007	0,459		0,049	1,214
Av. Gral. Cruz	0,011	0,575	Av. Andes	0,056	1,298
	0,005	0,388	Av. Recreo	0,049	1,214
Av. Gral. Mackenna	0,025	0,867		0,071	1,461
Av. Rudecindo Ortega	0,002	0,245		0,011	0,575
Av. Caupolicán	0,003	0,3		0,06	1,343
	0,007	0,3	Av. Pedro de Valdivia	0,056	1,298
	0,0001	0,459		0,035	1,026
	0,006	0,055		0,007	0,459
	0,002	0,425		0,0001	0,0055
Venecia	0,013	0,625	Av. Gral. Prieto	0,003	0,3
	0,008	0,491	Av. Gral. Carrera	0,008	0,491
	0,003	0,3	Av. Balmaceda	0,003	0,3
Av. Italia	0,011	0,575		0,001	0,173
	0,003	0,3	Arturo Prat	0,007	0,459
Av. Las Encinas	0,01	0,548			0,009
Av. Inés de Suárez	0,002	0,245			
	0,007	0,459			

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

Descripción Sistemas Receptores

En la ciudad de Temuco se pueden destacar, preferentemente, dos sistemas receptores finales que reciben casi la totalidad de la escorrentía producida por las aguas lluvias transportadas por las calles, colectores y cauces naturales y éstos son el Río Cautín y el Canal Gibbs, siendo que éste, en su paso por la ciudad, cambia de nombre a Gabriela Mistral, con diferentes características al anterior y finalmente desemboca en el propio Río Cautín como estero Botrolhue – estero Labranza, aguas abajo de Labranza.

El más importante es el propio Río Cautín, que además recibe el aporte de las descargas y vías de escurrimiento directo de parte de Padre Las Casas y a través del estero Licanco, y más abajo, el aporte de Labranza.

Para efectos de denominación se entiende entonces la existencia de 2 macro sistemas o subcuencas: el Cautín y el Gibbs – Gabriela Mistral – Botrolhue.

Para mejor comprensión de los conceptos que serán utilizados, se usará la denominación de **subsistema** para el elemento que asimilado a un área, aporta una cantidad de escorrentía superficial o subterránea al sistema, en una descarga. Se usa el concepto de **subárea** para el elemento que asimilado a un área, aporta una escorrentía al sistema en un nodo, que forma parte de un subsistema.

De esta forma, para la esquematización de cada sistema, se adjunta un unifilar y que incluye los subsistemas de descarga correspondientes a ambos sistemas que se incluyen en el área. Este unifilar es esquemático y se incluye para caracterizar la orientación del unifilar.

Estos dos sistemas reciben la escorrentía de todos los cauces, canales, calles y colectores existentes en la ciudad.

Inversión en aguas lluvias

Desde la vigencia del Plan maestro el año 2002, las inversiones realizadas se pueden dividir en:

Tabla N° 59: Inversión por Año en Aguas Lluvia

Año	Monto M\$	
	Red primaria	Mejoramiento Canal Gibbs y Canal G. Mistral
2005	219,333	-
2006	187,455	-
2007	157,775	637,373
2008	367,345	731,140
2009	458,994	959,605
2010	99,997	-
Total	1,490,899	2,328,118

Obras de conservación de red primaria que entre el año 2005-2010 se han invertido M\$1.490.899, básicamente en el mejoramiento, limpieza y mantención de los sistemas de red primaria de aguas lluvias.

Inversión en la Obra "Mejoramiento Canal Gibbs y Obras mínimas Canal Gabriela Mistral", que consistió en revestimiento del canal, con geoweb y hormigón armado, construcción de gaviones en el mismo canal, construcción de puentes, en un total de 4.715 km del canal Gibbs y la limpieza y encauzamiento del Canal Gabriela Mistral en todo su recorrido 3.888 km.

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

4.6. Agua Potable Rural (APR)

En 1994, el Programa de Agua Potable Rural queda bajo responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas con financiamiento estatal, a través de Fondos de Inversión Sectorial de Asignación Regional, ISAR. El Programa es gestionado desde ese mismo año por el Departamento de Programas Sanitarios, dependiente a partir del año 2001 de la Dirección de Obras Hidráulicas.

El nivel de servicio de la infraestructura de agua potable rural en la región alcanza el 100% de la cobertura en las localidades concentradas, contando en la actualidad con 188 Sistemas de Agua potable Rural adscritos al Programa de APR de cargo de la Dirección de Obras Hidráulicas, de los cuales 167 Sistemas se materializaron con iniciativa de inversión Sectorial y 21 Sistemas con inversión FNDR. Cubriendo una total de 29.695 viviendas (arranques), lo que se traduce en la entrega de un servicio de calidad a 107.942 habitantes de zonas rurales, distribuidos comunalmente según los datos en la siguiente tabla:

Tabla N° 60: Número de Arranques y Población Estimada al 2010 por Comuna

Provincia	Comuna	Servicio	N° de	Población
CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	1.364	5.326
	CHOLCHOL	COMITÉ	238	875
	CUNCO	COMITÉ	1.392	5.068
	CURARREHUE	COMITÉ	974	3.432
	FREIRE	COMITÉ	1.516	5.538
	GALVARINO	COMITÉ	131	515
	GORBEA	COMITÉ	28	91
	LAUTARO	COMITÉ	364	1.372
	LONCOCHE	COMITÉ	916	3.146
	MELIPEUCO	COMITÉ	267	855
		COOPERATIVA	957	3.685
	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	2.100	7.709
	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	1.369	5.659
	PERQUENCO	COMITÉ	349	1.194
		COOPERATIVA	1.394	5.123
	PITRUFQUÉN	COMITÉ	885	2.804
	PUCÓN	COMITÉ	1.536	5.281
	SAAVEDRA	COMITÉ	256	956
	TEMUCO	COMITÉ	861	3.287
	TEODORO SCHMIDT	COMITÉ	2.914	10.257
TOLTÉN	COMITÉ	1.138	4.063	
VILCÚN	COMITÉ	1.211	4.481	
VILLARRICA	COMITÉ	1.774	6.266	
Total CAUTÍN			23.934	86.983
MALLECO	ANGOL	COMITÉ	338	1.234
	COLLIPULLI	COMITÉ	449	1.640
	CURACAUTÍN	COMITÉ	674	2.169
	ERCILLA	COMITÉ	940	3.542
	LONQUIMAY	COMITÉ	533	1.853
	LOS SAUCES	COMITÉ	94	353
	LUMACO	COMITÉ	264	996
	PURÉN	COMITÉ	609	2.344
	RENAICO	COMITÉ	905	3.349
	TRAIQUÉN	COMITÉ	50	197
	VICTORIA	COMITÉ	905	3.282
Total MALLECO			5.761	20.959
Total región			29.695	107.942

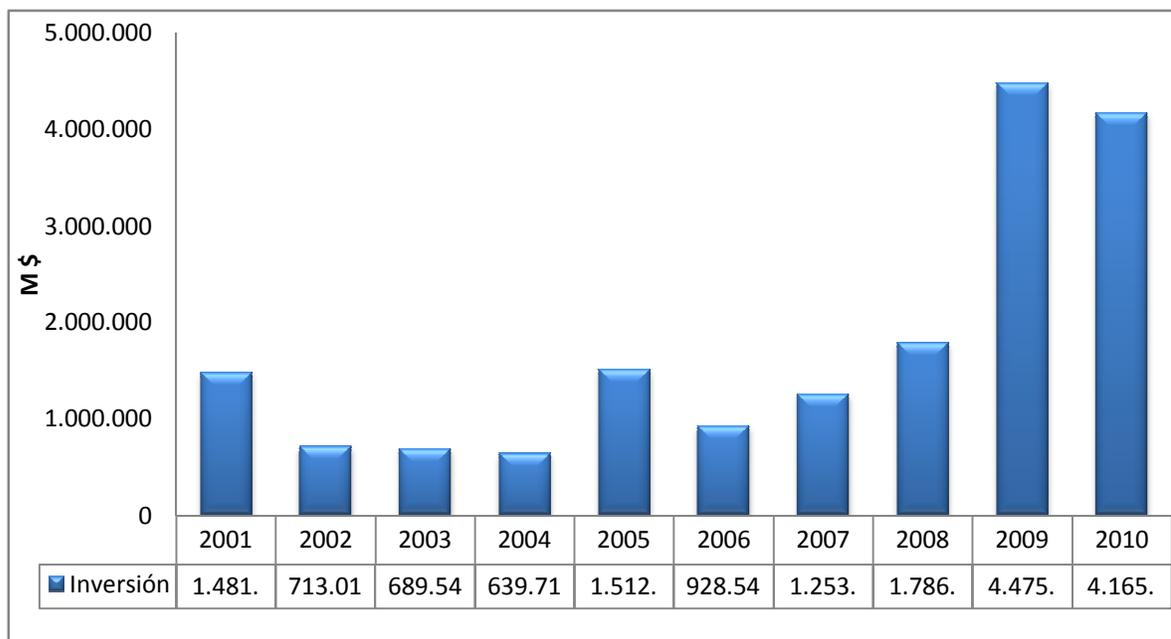
Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

La tarea que queda por cumplir es dotar de infraestructura de Agua Potable Rural a las localidades semiconcentradas, situación que se está abordando en la región. Se han identificado 212 localidades semiconcentradas que requieren de APR.

Antecedentes de las Inversiones Realizadas

A continuación se presenta un resumen de la inversión realizada desde el 2001, año que el Programa de Agua Potable Rural pasa a depender directamente de la Dirección de Obras Hidráulicas:

Gráfico N° 25: Inversión APR Ejecutada en M\$ por año



Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía, 2011

Desde el punto de vista de las localidades concentradas la cobertura alcanza un 100%. La tarea que queda por cumplir es dotar de infraestructura sanitaria a las localidades Semiconcentradas, situación que se está abordando en la región.

Otro déficit en la región el *mejoramiento* de los servicios existentes. Con el tiempo cumplen su vida útil y surge la necesidad de invertir en mejoramiento y reparaciones, junto con las ampliaciones que se requieren para dar cobertura al aumento poblacional.

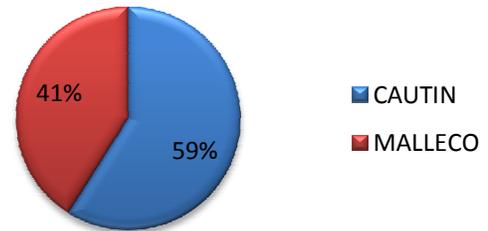
4.7. Edificación Pública y Patrimonial

El Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Arquitectura, tiene por mandato proveer y conservar la edificación pública requerida, para favorecer la competitividad y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, a través de acciones realizadas por el Servicio o por mandato de otras instituciones del Estado.

Entre los principales tipos de obras que realiza la Dirección de Arquitectura de forma mandatada, se encuentran:

- Infraestructura Educativa: Liceos, Escuelas,
- Infraestructura Seguridad: Retenes, Comisarías, Centros de Reclusión, Cuarteles de Bomberos
- Infraestructura de Salud: Postas de Salud Rural, Centros de Salud Familiar, Hospital
- Infraestructura de Servicio Público: Juzgados, Fiscalía Regionales, Salas cuna, Jardines Infantiles, Centro Culturales, Instituciones públicas.
- Infraestructura de Deporte: Gimnasios
- Desarrollo Urbano: Plazas Comunes
- Obras de Arte

Gráfico N° 26: Infraestructura de Arquitectura Pública Ejecutada, por Provincia



Fuente: Dirección de Arquitectura, Región de La Araucanía, 2011

Imagen N°2: Escuela e Internado Francisco Valdés Subercaseaux de Curarrehue

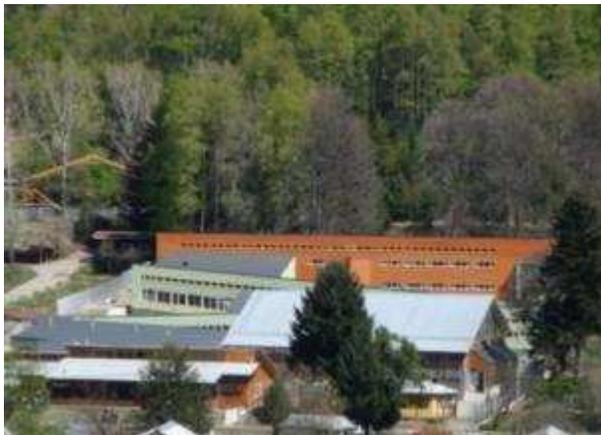


Imagen N°1: Escuela e Internado Ruca Manke



Fuente: Dirección de Arquitectura, Región de La Araucanía, 2011

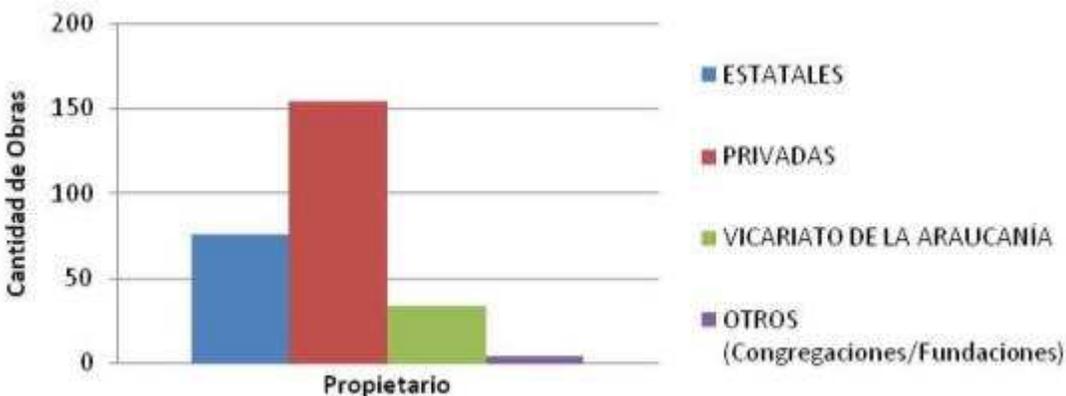
La Infraestructura MOP que realiza la Dirección de Arquitectura, se rige por 3 ámbitos principales: Edificación Pública mandatada por otros servicios e instituciones estatales, Edificación Patrimonial y Edificación propia institucional.

4.7.1. Patrimonio Cultural

Durante el año 1999, ésta Dirección Regional realizó mediante una consultoría pública el inventario de todo el patrimonio inmueble de la región, recopilando 169 fichas para la provincia de Cautín y 100 fichas para la provincia de Malleco. Con el Programa Puesta en Valor del Patrimonio, se ha creado una posibilidad de ejecutar diseños y obras que rescaten el valor patrimonial de la región, y para la cual la Dirección de Arquitectura, ha liderado este proceso y podrá seguir haciéndolo.

Del universo de proyectos, sólo el 28,25% de ellos son de propiedad estatal, y cerca del 58% son de propiedad privada, de éstos 76 inmuebles patrimoniales de nuestra región, se pueden clasificar de acuerdo a su estado de conservación, obteniendo que el 44,73% se encuentra en buenas o excelentes condiciones, el 39,47% en regular estado y el 15,80% se encuentra en mal estado, de esta clasificación última, se encuentran el Ex - Hospital de Angol y el Sitio Histórico de Villarrica, a los cuales durante el año 2010 se ejecutaron las etapas de Diseño y el Estudio de Prefactibilidad mediante una consultoría pública respectivamente. Además se encuentra en proceso de licitación a Diseño el Centro Cultural de la Comuna de Renaico.

Gráfico N° 27: Inmuebles Patrimoniales por Tipo de Propiedad



Fuente: Inventario de Edificación Patrimonial, Dirección de Arquitectura, 1999

De acuerdo a la Cartera de proyectos en ejecución y ejecutados de nuestra región, se ha abarcado sólo un 3,94% y que, realizando una proyección se podrá alcanzar en este año 2011 y el año 2012 el 11,47%. Del presupuesto regional de la Dirección de Arquitectura para esta tipología de proyectos, se considera sólo un 22,65% para la ejecución de proyectos patrimoniales.

Es importante mencionar que del universo de 269 bienes inmuebles en nuestra región de carácter patrimonial, existen 20 monumentos históricos declarados mediante decreto por el Consejo de Monumentos de Nacionales y 6 inmuebles en vía de declaración. De los inmuebles declarados el 55% corresponden a edificios de carácter público posibles de intervenir, de los cuales la Dirección ejecutará próximamente la recuperación Casa de Maquinas del Museo Ferroviario de Temuco.

Imagen N° 15: Casa de Máquinas Museo Ferroviario de Temuco



Fuente: Dirección de Arquitectura, Región de La Araucanía, 2011

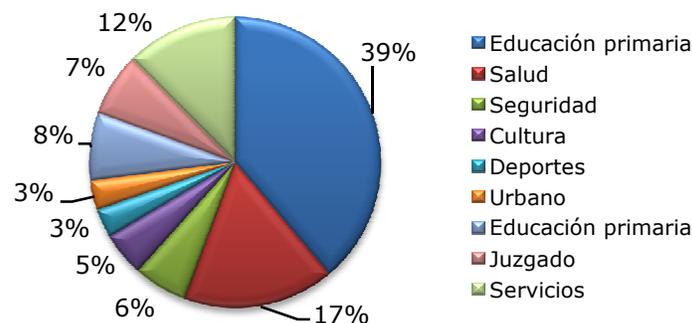
El criterio básico de elección de los proyectos es:

- Declaración de Monumentos históricos o en vías de declaración durante el programa.
- Edificios de Carácter público
- Proyecto de Impacto Regional
- Modelo de Gestión eficaz
- Apoyo de Ejecutivo del Gobierno Regional

Sus beneficios socio económico que contribuyan al desarrollo sustentable, considerando tres áreas: la institucionalidad, el desarrollo económico y la valorización del patrimonio.

4.7.2. Edificación Pública

Gráfico N° 28: Edificación Pública por Tipo de Destino



Fuente: Dirección de Arquitectura, Región de La Araucanía, 2011

Del registro de obras desde el año 1998 en adelante, se realizan los siguientes análisis:

1. El 38,92% de la edificación pública construida por la DA corresponde a infraestructura educacional
2. El 16,94% de la edificación pública construida por la DA corresponde a infraestructura de salud, de la cual el 10,38% son edificaciones de obras menores y medias referidas a Postas de Salud Rural y Centros de Salud Familiar.

3. El 12,57% de la edificación pública corresponde al ítem de infraestructura de servicios en el cual se contemplan Centros de Detención de Menores, Municipalidades comunales, Casa de Acogida y Edificios institucionales.
4. El 3,24% representa la ejecución de espacio público en diferentes comunas con el diseño y construcción de Plazas de Armas.

De los datos expuestos anteriormente se concluye que la Dirección de Arquitectura, como Unidad Técnica realiza alrededor del 55,86% de infraestructura pública en Educación y Salud. Esta conclusión lleva a pensar que la construcción de un edificio de uso público consolida un sector con identidad propia y mejora la calidad de vida de los habitantes de éste.

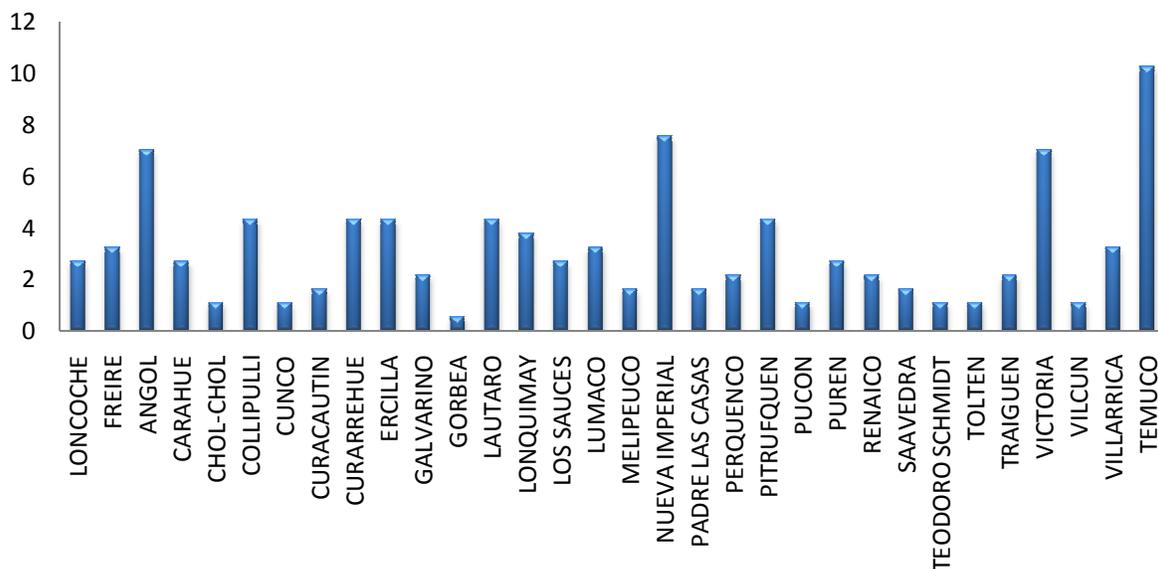
Imagen N° 16: Plaza Puerto Domínguez, Saavedra



Fuente: Dirección de Arquitectura, Región de La Araucanía, 2011

Además que, la Dirección Regional ha demostrado que si bien no es la Unidad Técnica que desarrolla los espacios públicos, ha podido destacar en el diseño y la ejecución de Plazas comunales, con la construcción de 5 plazas y un parque Borde Río. Por lo que, ha propiciado un campo de intervención futura de aporte significativo a la implementación de altos estándares de diseño y construcción, respecto del desarrollo urbano de nuestras ciudades.

Gráfico N° 29: Tabla de Edificación Pública por Comuna Ejecutada en %



Fuente: Dirección de Arquitectura, Región de La Araucanía, 2011

4.7.3. Edificación MOP

Otro ámbito que realiza la Dirección de Arquitectura y que se encuentra reflejado dentro de su misión, es la conservación de su propia infraestructura para mejorar la competitividad y calidad de vida de sus propios usuarios. Es por tanto que desde el año 2009, se ha trabajado en un Plan Trienal de Conservación para los años 2010-2012, que abarca la conservación preventiva de nuestro Edificio MOP Regional y la conservación de infraestructura de apoyo MOP, que tiene relación con los edificios MOP, que se encuentran dispersos por la región, como son las oficinas provinciales, viviendas fiscales, talleres, etc. Mediante un catastro se ha podido constatar que el estado de conservación de la mayoría de estos edificios es regular a buena, pero que no incorporan los estándares actuales de edificación pública realizada por esta Dirección Regional, faltando análisis de eficiencia energética, estudios acústicos, normalización de sus instalaciones, por uso y localidad.

Para este Plan se encuentran considerados los siguientes Edificios MOP Regionales:

1. Edificio MOP Regional de Temuco
2. Oficina Provincial Vialidad Cautín de Temuco
3. Oficina Provincial Vialidad Malleco de Angol
4. Oficinas Dirección Regional de Obras Hidráulicas de Temuco

Imagen N° 17: Edificio del Ministerio de Obras Públicas



Fuente: Dirección de Arquitectura, Región de La Araucanía, 2011

4.8. Infraestructura Pública Concesionada

En la actualidad la región cuenta con obras de infraestructura pública concesionada que corresponden a infraestructura vial interurbana y terminal aeroportuario.

Infraestructura Vial Interurbana Concesionada

Figura N° 35: Infraestructura Concesionada en la región

Existen tres tramos de infraestructura vial interurbana en **etapa de explotación**, correspondientes a vías de doble calzada con alto estándar, con una velocidad de diseño de 120 km/h, que conectados suman un total de 208 km a lo largo de la Ruta 5 en la región.

Tabla N° 61: Infraestructura Vial Interurbana Concesionada en La Araucanía

Tramo	Inicio	Fin
Parte de Ruta 5, Tramo Chillán - Collipulli - (Explotación)	Límite regional Norte km 561	Collipulli km 574
Ruta 5 Tramo Collipulli-Temuco	Collipulli km 574	Gorbea km 718
Parte de Ruta 5 Tramo Temuco-río Bueno	Gorbea km 718	Límite regional Sur km 769



Fuente: Coordinación de Concesiones de Obras Públicas, 2011

Fuente: Coordinación de Concesiones de Obras Públicas, 2011

Tramo Chillán - Collipulli

Para la región se considera extensión desde límite norte regional hasta Collipulli lo que corresponde, de concesión Ruta 5 Tramo Chillán -Collipulli, sólo a un 8% del tramo total (13 de 160, 2 km).

Esta carretera se construyó sobre un trazado ya existente, tiene una plataforma de 25 metros de ancho pavimentada con mezcla asfáltica, con berma en doble calzada y una velocidad de diseño de 120 km/h. Posee un estándar de camino pavimentado.

Las principales estructuras construidas son puentes de hormigón armado, obras de arte, enlaces y atraviesos, pasarelas peatonales, calles de servicio, pasos de maquinaria agrícola y ganado, ciclovías y paraderos de buses.

El tramo Chillán-Collipulli permite ahorrar tiempos de viaje, ofrece más seguridad vial y confort a los usuarios y conecta en forma expedita a grandes centros urbanos del centro y sur del país. Une a importantes centros productivos con mercados locales y empalmes a puertos y pasos fronterizos de gran actividad.

Tiene vigilancia caminera las 24 horas, citófonos S.O.S. de emergencia cada dos kilómetros a ambos lados de la ruta, estacionamientos para camiones, auxilio mecánico con grúa, ambulancia y primeros auxilios, servicios de control, demarcación, señalética, espacios de recreo, agua potable y servicios higiénicos. La explotación de la concesión genera empleos tanto para la planta operadora como para subcontratos de diverso tipo, para trabajos administrativos y de servicios, de mantención del camino y equipos, de jardinería, de recaudación, prevención y seguridad, entre otros.

Ruta 5 Tramo Collipulli-Temuco

El proyecto comprende la construcción, conservación y explotación de una autopista de doble calzada de alto estándar, con una extensión de 144,2 km y una velocidad de diseño de 120 km/h.

Las obras incluyeron la ampliación a segundas calzadas, incluidos sus puentes, en 118,2 km, el mejoramiento de las calzadas existentes, con repavimentación en algunos sectores, la construcción de los by pass de Temuco y Gorbea, de 15 intersecciones a desnivel conectadas a la ruta y de 16 sin conexión a ésta, de 17 puentes y el mantenimiento de los restantes.

Entre las estructuras emplazadas también se cuentan calles de servicio, 22 pasarelas peatonales, un paso peatonal bajo nivel, un paso bajo línea férrea, 5 pasos superiores, 31 atraviesos, 260 alcantarillas, 66 paraderos de buses y 6,33 km de pantallas acústicas.

La nueva autopista genera una mayor capacidad y fluidez al tránsito de larga distancia, liberando de éste a los centros urbanos aledaños a la ruta y aportando seguridad y rapidez a vehículos livianos y pesados que circulan por ella.

La concesión abarca el espacio territorial de las comunas de Collipulli, Ercilla y Victoria, en la provincia de Malleco, y de las de Lautaro, Vilcún, Temuco, Padre Las Casas, Freire, Pitrufquén y Gorbea, en la provincia de Cautín.

La construcción de los respectivos by pass evita que el tráfico de larga distancia pase por Temuco y Gorbea, como ocurría antes, lo que originaba una gran congestión y molestias en el radio urbano de estas ciudades.

Beneficia a los sectores agropecuarios, lechero y maderero de la zona, así como al transporte terrestre de productos de toda La Araucanía, que movilizan su carga a regiones situadas al sur, al centro y al norte de Temuco, especialmente a la región Metropolitana. Ofrece una mejor conexión con rutas que van a centros turísticos al oriente y al poniente de la autopista y a pasos fronterizos con Argentina.

En toda su longitud, dispone además de 148 citófonos SOS de emergencia, situados alternadamente cada dos kilómetros aproximadamente, dos camiones grúas, dos ambulancias con paramédicos, atención de primeros auxilios, cuatro vehículos de patrullaje y dos de asistencia mecánica, así como de cuatro pantallas de mensaje variable.

Ruta 5 Tramo Temuco-Río Bueno

La sección correspondiente a la región comprende la construcción, conservación y explotación de nuevas obras públicas, que involucra a las comunas de Gorbea y Loncoche, en la Región de La Araucanía, con una extensión de 51 km del tramo, que corresponden a la Región de La Araucanía.

Para aumentar su capacidad, elevar su estándar y mejorar sustancialmente el nivel de servicio a los usuarios, entre otras obras se ampliaron la antigua ruta y los puentes de la vía a segundas calzadas, se construyeron 19 intersecciones a desnivel con conexión a la ruta, dos sin conexión a ésta y otras fueron adecuadas a la velocidad de diseño de 120 km/h.

También se mejoró la calzada existente, se repavimentaron algunos sectores, se reemplazaron tres puentes, se realiza mantención a todos los restantes, a los sistemas de drenaje y de saneamiento y se mantiene la seguridad, la señalización y demarcación en todo el tramo.

Entre sus estructuras más importantes, la autopista tiene 52 puentes, destacándose el Paso Superior Loncoche Poniente, Puente Negro Poniente y Puente Río Bueno Oriente. Además, tiene 21 enlaces, 20 pasarelas peatonales, 915 alcantarillas, 78 paraderos de buses, calles de servicios, atraviesos y pasos de maquinaria y ganado que otorgan gran fluidez al tránsito y mayor seguridad a los usuarios y a los habitantes aledaños a la ruta.

La nueva autopista facilita el transporte de carga local, interregional e internacional, así como el flujo vehicular en las provincias de Cautín y Valdivia y el traslado de automovilistas de larga distancia que viajan al sur o al norte del país.

Ofrece una conexión expedita entre el centro y sur del país, al unir centros productivos con mercados locales y empalmar con puertos y pasos fronterizos hacia Argentina.

Asimismo, fortalece el rol agropecuario e industrial de la región e impulsa nuevas inversiones turísticas, al generar mejores condiciones de accesibilidad.

La construcción del tramo Temuco-Río Bueno generó cientos de empleos directos e indirectos y contribuyó a la creación de otros por la localización de nuevas actividades productivas y comerciales en sectores aledaños a la ruta.

Además de las nuevas estructuras, la concesión tiene áreas de servicios generales, con venta de combustibles, estacionamientos, servicios higiénicos y sectores de recreación y descanso.

Tres áreas de control policial con modernos edificios y helipuerto se emplazan en el tramo, en el que se instalaron teléfonos SOS de emergencia, ubicados cada dos kilómetros, a ambos lados de la ruta.

Camiones grúas, ambulancias con personal paramédico que presta primeros auxilios y vehículos de patrullaje y atención mecánica básica se suman a los variados servicios que se ofrecen gratuitamente a los usuarios.

En el tramo también hay pantallas de mensaje variables en puntos estratégicos y velocímetros, que informan respectivamente sobre el estado de la carretera y la velocidad a la que se desplazan los usuarios.

Terminal Aeroportuario Concesionado

Nuevo Aeropuerto Región de La Araucanía

El actual aeródromo Maquehue de Temuco forma parte de la principal red aeroportuaria nacional, esto debido a la alta demanda de pasajeros tanto nacional como extranjeros. Sin embargo, las restricciones actuales de operación han determinado la necesidad de construir un moderno aeropuerto en reemplazo del anterior.

El nuevo terminal incorporará instalaciones que permitan realizar operaciones aéreas sin las restricciones propias de las condiciones climáticas y orográficas que afectan actualmente al aeródromo, con lo cual se optimizan los itinerarios de vuelo, beneficiando directamente a pasajeros y compañías aéreas, potenciando de esta manera el desarrollo económico y productivo de la región.

El nuevo terminal que se ubicará a 22 km al surponiente de la capital regional, contempla la construcción de una pista de 2.440 m de longitud; una plataforma de estacionamientos con capacidad para al menos 4 aviones tipo Airbus A-320; un terminal de pasajeros de aproximadamente 5.000 m²; puentes de embarque; edificio aeronáutico para la Dirección General de Aeronáutica Civil; torre de control; sistemas de ayuda a la aeronavegación (ILS Cat. III, VOR-DME, luces de aproximación, etc.). Asimismo, considera la construcción de la vialidad de acceso y estacionamientos de vehículos para público en general, entre otras instalaciones.

Los ingresos para el Concesionario se obtendrán de la tarifa por pasajero embarcado, de los aportes directos del Estado como Subsidio a la construcción de las obras y de la explotación de los servicios comerciales. Actualmente el proyecto se encuentra en inicio de la etapa de ingeniería de detalles para entrar en operación el año 2013.-

Imagen N° 18: Terminal para Nuevo Aeropuerto



Fuente: Dirección de Aeropuertos, Región de La Araucanía, 2011

5

GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

5 GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

5.1. Infraestructura Hidrométrica

La Dirección General de Aguas (DGA) es el organismo del Estado que se encarga de promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés público y asignación eficiente, como también de proporcionar y difundir la información generada por su red hidrométrica y la contenida en el Catastro Público de Aguas con el objeto de contribuir a la competitividad del país y mejorar la calidad de vida de las personas.

En este sentido la red hidrométrica tiene un rol fundamental ya que provee la información focalizada de la cantidad y calidad de los recursos hídricos de una cuenca determinada. Dicha información permite la elaboración de estudios tendientes a una asignación sustentable de los derechos de aprovechamiento, determinación de caudales ecológicos, caudales de dilución, análisis de crecidas, entrega de una alerta temprana ante situaciones de emergencia, etc.

La Dirección General de Aguas de la Región de La Araucanía cuenta actualmente con 35 estaciones Fluviométricas (17 estaciones ubicadas en la cuenca del Río Imperial, 11 ubicadas en la cuenca del Río Toltén y 7 ubicadas en la cuenca del Río Biobío), 22 puntos de muestreo de calidad de Aguas (12 puntos ubicados en la cuenca del Río Imperial, 6 ubicados en la cuenca del Río Toltén y 4 ubicados en la cuenca del Río Biobío), 10 puntos de muestreo Sedimentológico (5 puntos ubicados en la cuenca del Río Imperial, 3 ubicados en la cuenca del Río Toltén y 2 ubicados en la cuenca del Río Biobío), 10 puntos de monitoreo de calidad y niveles de lagos (8 puntos ubicados en la cuenca del Río Toltén, 1 ubicado en la cuenca del Río Valdivia y 1 ubicado en la cuenca costera del Budi) y 51 estaciones Meteorológicas (22 estaciones ubicadas en la cuenca del Río Imperial, 20 ubicadas en la cuenca del Río Toltén y 9 ubicadas en la cuenca del Río Biobío), actualmente no se cuenta con una red hidrométrica de aguas subterráneas.

En las siguientes Figuras se muestran la ubicación espacial de las estaciones fluviométricas, sedimentológicos, meteorológicas y puntos de muestreo de calidad de aguas.

Figura N° 36: Estaciones Fluviométricas



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

* Nombre de estación ver en tabla siguiente

Tabla N° 62: Listado de Estaciones Fluviométricas

Nº	NOMBRE	Nº	NOMBRE
1	RÍO LUMACO EN LUMACO	19	RÍO ALLIPEN EN LOS LAURELES
2	RÍO TRAIGUEN EN VICTORIA	20	RÍO CURACO EN COLICO
3	RÍO DUMO EN SANTA ANA	21	RÍO TRANCURA EN CURARREHUE
4	RÍO QUINO EN LONGITUDINAL	22	RÍO TRANCURA ANTES RÍOLLAFENCO
5	ESTERO CHUFQUEN EN CHUFQUEN	23	RÍO LIUCURA EN LIUCURA
6	RÍO QUILLEN EN GALVARINO	24	RÍO TOLTÉN EN VILLARICA
7	RÍO CHOLCHOL EN CHOLCHOL	25	RÍO PUYEHUE EN QUITRATUE
8	RÍO BLANCO EN CURACAUTIN	26	RÍO DONGUIL EN GORBEA
9	RÍO CAUTIN EN RARI-RUCA	27	RÍO MAHUIDANCHE EN SANTA ANA
10	RÍO COLLIN EN CODAHUE	28	RÍO TOLTÉN EN TEODORO SCHMIDT
11	RÍO MUCO EN PUENTE MUCO	29	RÍO RENAICO EN LONGITUDINAL
12	RÍO CAUTIN EN CAJON	30	RÍO VERGARA EN TIJERAL
13	RÍO CALBUCO EN RUTA INTERLAGOS	31	RÍO REHUE EN QUEBRADA CULENES
14	RÍO QUEPE EN VILCUN	32	RÍO MININCO EN LONGITUDINAL
15	RÍO HUICAHUE EN FAJA 24000	33	RÍO MALLECO EN COLLIPULLI
16	RÍO QUEPE EN QUEPE	34	RÍO LONQUIMAY ANT.JTA BIOBIO
17	RÍO CAUTIN EN ALMAGRO	35	RÍO BIOBIO EN LLANQUEN
18	RÍO ALLIPEN EN MELIPEUCO		

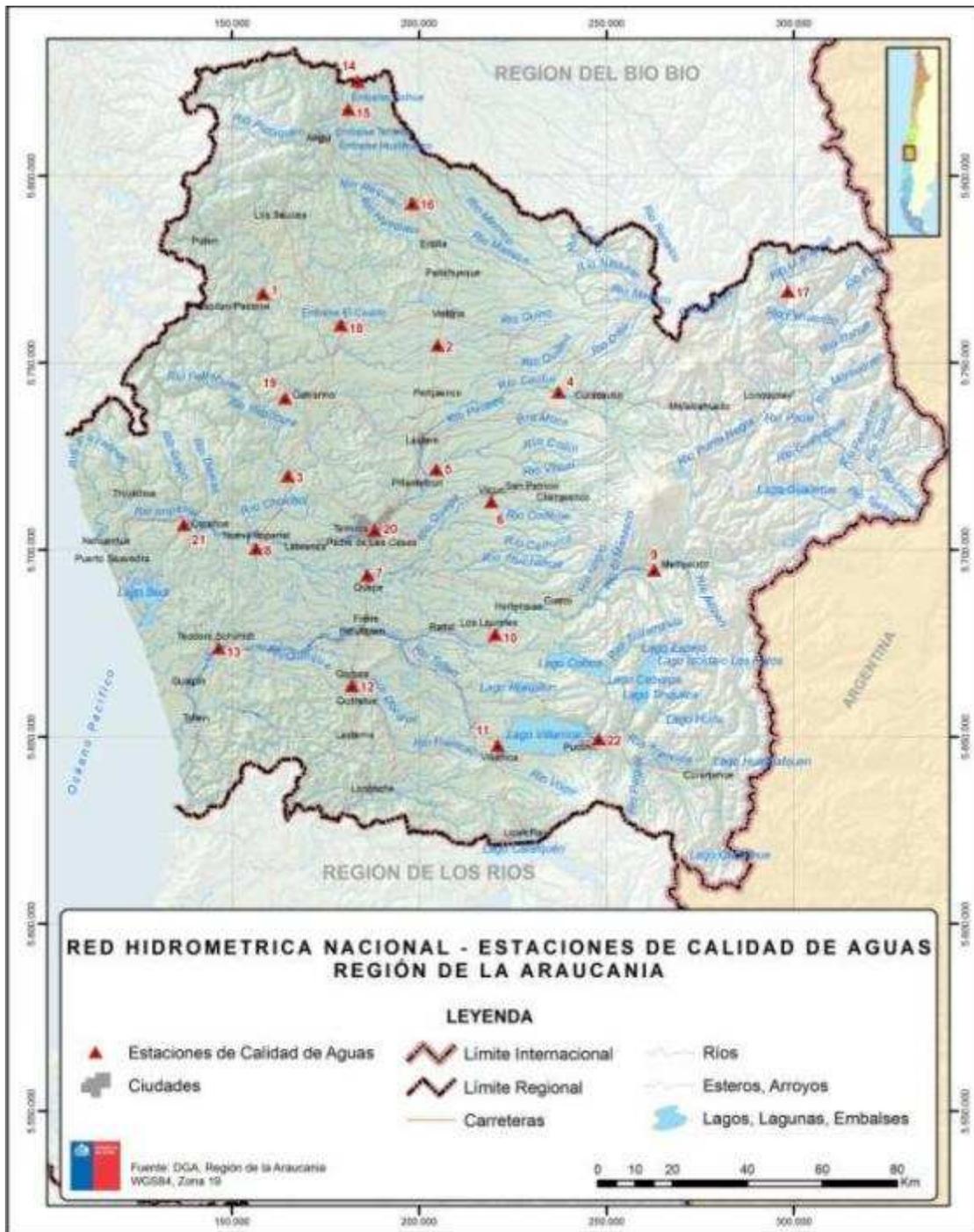
Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 63: Listado de Estaciones de Calidad de Aguas

Nº	NOMBRE	Nº	NOMBRE
1	RÍO LUMACO EN LUMACO	12	RÍO DONGUIL EN GORBEA
2	RÍO QUINO EN LONGITUDINAL	13	RÍO TOLTÉN EN TEODORO
3	RÍO CHOLCHOL EN CHOLCHOL	14	RÍO RENAICO EN RENAICO
4	RÍO CAUTIN EN RARI-RUCA	15	RÍO VERGARA EN TIJERAL
5	RÍO MUCO EN PUENTE MUCO	16	RÍO MALLECO EN COLLIPULLI
6	RÍO QUEPE EN VILCUN	17	RÍO BIOBIO EN LLANQUEN
7	RÍO QUEPE EN QUEPE	18	RÍO TRAIGUEN EN TRAIGUEN
8	RÍO CAUTIN EN ALMAGRO	19	RÍO QUILLEN EN BOTROLHUE
9	RÍO ALLIPEN EN MELIPEUCO	20	RÍO CAUTIN BAJO TEMUCO
10	RÍO ALLIPEN EN LOS LAURELES	21	RÍO IMPERIAL EN CARAHUE
11	RÍO TOLTÉN EN VILLARICA	22	RÍO PUCON EN PUCON

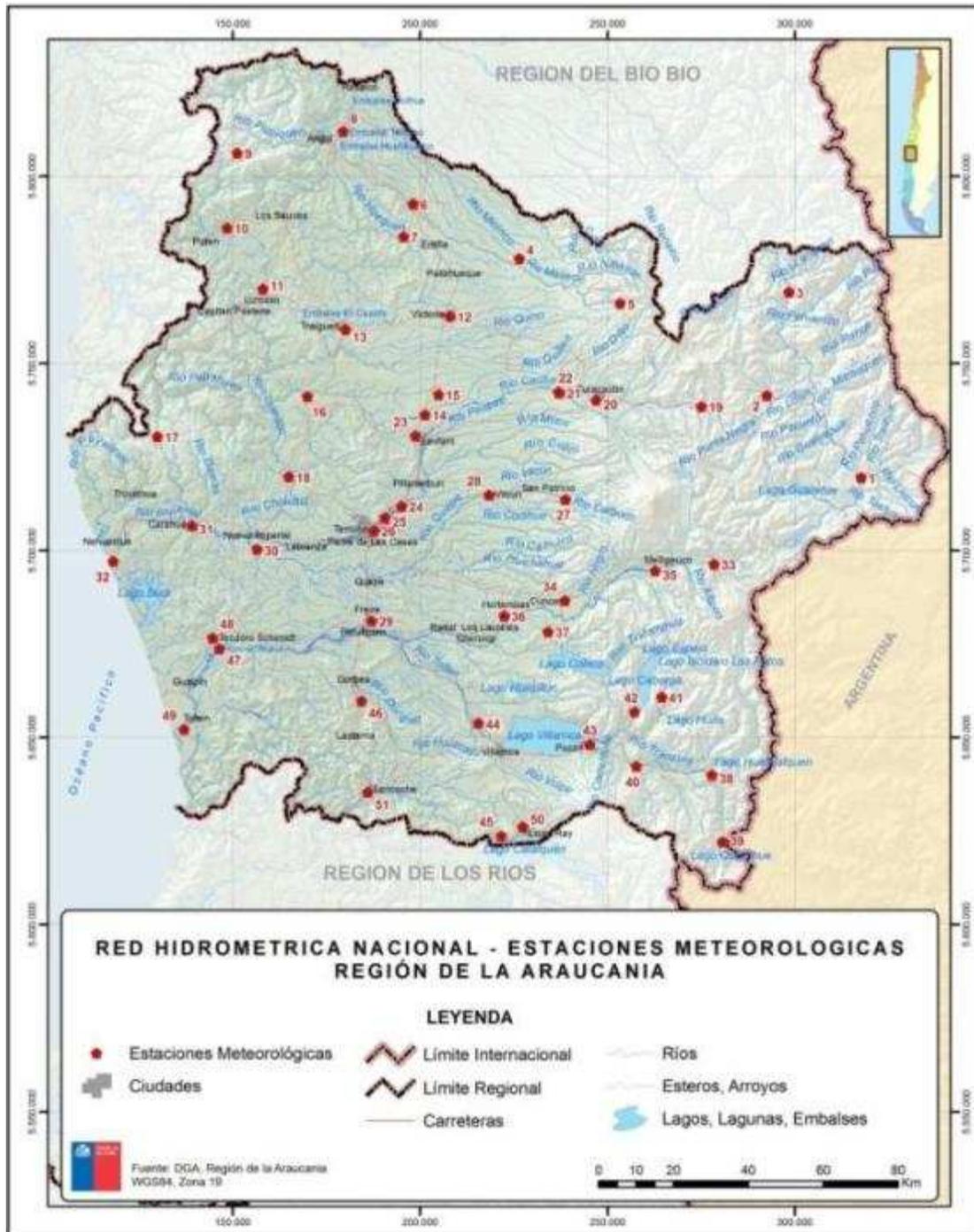
Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 37: Estaciones de Calidad de Aguas



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 38: Estaciones Meteorológicas



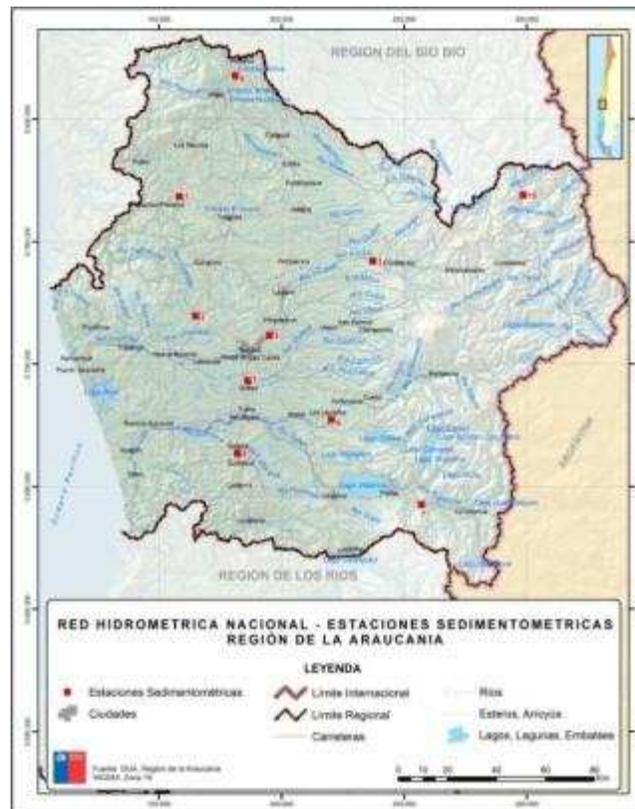
Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 64: Listado de Estaciones Meteorológicas

Nº	CODIGO BNA	NOMBRE	ESTE	NORTE	ALTITUD
1	08301001-0	LIUCURA	317952	5719729	1030
2	08304004-1	LONQUIMAY	292831	5741698	920
3	08307002-1	RIO BIO-BIO EN LLANQUÉN	298693	5769333	750
4	08343002-8	ENCIMAR MALLECO	752815	5779031	520
5	08350002-6	LAGUNA MALLECO	253643	5766299	890
6	08351001-3	RIO MALLECO EN COLLIPULLI	725238	5794927	160
7	08353001-4	ERCILLA VIDA NUEVA	722428	5786798	241
8	08358002-K	ANGOL (LA MONA)	708089	5815957	101
9	08358005-4	PARQUE NAHUELBUTA	679582	5811971	1140
10	09101003-8	TRANAMAN	675586	5792197	100
11	09102003-3	LUMACO	684039	5775356	70
12	09104003-4	LAS MERCEDES (VICTORIA)	733411	5764800	350
13	09105002-1	TRAIQUEN	705310	5763093	234
14	09111002-4	QUILLEN	725024	5739028	250
15	09112000-3	PERQUENCO	728954	5744131	290
16	09113003-3	GALVARINO	694073	5745912	40
17	09114001-2	LA CABAÑA	653420	5737816	625
18	09116001-3	RIO CHOL-CHOL EN CHOL-CHOL	687406	5724447	20
19	09120003-1	MALALCAHUELLO	275321	5738790	950
20	09122001-6	CURACAUTIN	247246	5740486	535
21	09123001-1	RIO CAUTIN EN RARIRUCA	760963	5742138	412
22	09123002-K	RARI-RUCA	760982	5742723	439
23	09124001-7	LA UTARO	722130	5733493	200
24	09129002-2	RIO CAUTIN EN CAJÓN	717214	5714961	130
25	09129005-7	PUEBLO NUEVO (TEMJCO)	712521	5712188	119
26	09129006-5	TEMJCO CENTRO	709463	5708967	122
27	09130001-K	CHERQUENCO	760965	5713957	500
28	09131002-3	VILCUN	740671	5716447	290
29	09135003-3	FREIRE SENDOS	707239	5684961	100
30	09140001-4	RIO CAUTIN EN ALMAGRO	678343	5705562	20
31	09151001-4	CARAHUE	661071	5713395	77
32	09153001-5	PUERTO SAAVEDRA	639523	5705383	5
33	09401001-2	TRICAUCO	278701	5696644	520
34	09403001-3	CUNCO	758995	5687012	380
35	09402001-8	RIO ALLIPEN EN MELIPEUCO	262813	5694549	450
36	09404002-7	LOS LAURELES	742581	5684015	260
37	09404003-5	QUECHEREGUA	754035	5678994	360
38	09412002-0	CURARREHUE	278177	5640252	420
39	09412003-9	PUESCO A DUANA	280981	5622434	620
40	09414002-1	LLAFENCO	257929	5642612	360
41	09416002-2	LAGUNA TILQUINCO	264731	5661122	850
42	09417001-K	LAGO CABURGUA	257428	5657195	480
43	09420002-4	PUCON	245489	5648450	230
44	09420003-2	VILLARRICA	733836	5655795	210
45	09420004-0	CHANLELFU	737898	5625394	345
46	09433003-3	QUITRATUE	703055	5663812	90
47	09437002-7	RIO TOLTEN EN T.SCHMIDT	666373	5678310	13
48	09438001-4	TEODORO SCHMIDT	664551	5683222	40
49	09439001-K	TOLTEN	655412	5659350	5
50	10106003-9	LICANRAY	743868	5627369	275
51	10130001-3	LONCOCHE	703164	5639435	120

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 39: Estaciones Sedimentométricas



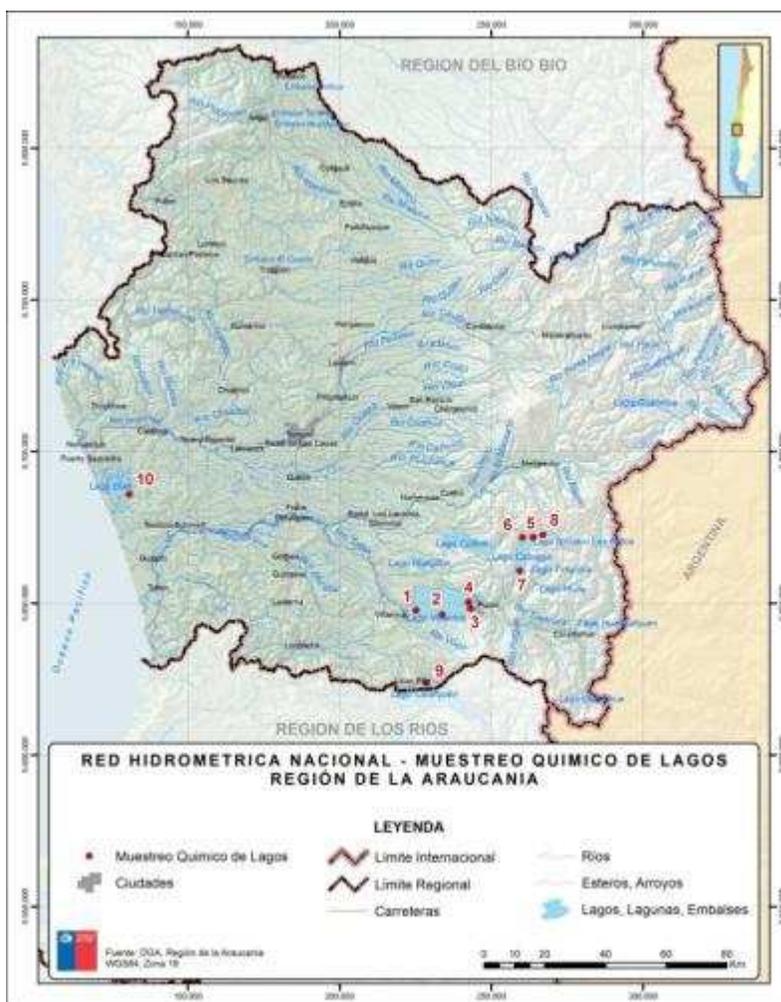
Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 65: Listado de Estaciones Sedimentométricas

Nº	NOMBRE
1	RÍO LUMACO EN LUMACO
2	RÍO CHOLCHOL EN CHOLCHOL
3	RÍO CAUTIN EN RARI-RUCA
4	RÍO CAUTIN EN CAJON
5	RÍO QUEPE EN QUEPE
6	RÍO ALLIPEN EN LOS LAURELES
7	RÍO TRANCURA ANTES RÍO LLAFENCO
8	RÍO DONGUIL EN GORBEA
9	RÍO VERGARA EN TIJERAL
10	RÍO BIOBIO EN LLANQUEN

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Figura N° 40: Estaciones de Monitoreo de Calidad y Niveles de Lagos



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 66: Listado Estaciones de Monitoreo de calidad y Niveles de Lagos Villarrica y Caburga

Punto de muestreo	N°	NOMBRE
Lago Villarrica	1	VILLARRICA
	2	MOLCO
	3	LA POZA
	4	BAHIA PUCON
Lago Caburga	5	SECTOR NORTE
	6	SECTOR CENTRO
	7	SECTOR DESAGUE
	8	EN RÍO BLANCO
Lago Calafquén	9	BAHIA LICANRAY
Lago Budi	10	LAGO BUDI

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

La siguiente tabla se muestra un resumen del tipo de estación y el número de ellas por cuenca indicando las variables medidas así como el tipo de transmisión y frecuencia del monitoreo.

Tabla N° 67: Tipo de Estaciones de Monitoreo

Tipo de Estación	Cuenca	N° Estaciones		Variables Medidas	Tipo Transmisión de Datos	Frecuencia de Monitoreo
		Vigentes	Suprimidas			
Flujo métricas	Imperial	17	2	Altura de escurrimiento	Satelitales, Datalogger	Continuo
	Toltén	11		Altura de escurrimiento	Satelital, Datalogger	Continuo
	Biobío	7		Altura de escurrimiento	Satelital, Datalogger	Continuo
	Total	35				
Meteoreológicas	Imperial	22	4	T (max-min), P, Ev., Viento	Observador, Datalogger y Satelital	Diaria y Continua
	Toltén	20	4	T (max-min), P, Ev., Viento	Observador, Datalogger y Satelital	Diaria y Continua
	Biobío	9	4	T (max-min), P, Ev., Viento	Observador, Datalogger y Satelital	Diaria y Continua
	Total	51				
Calidad de Aguas	Imperial	12		Ph, Conductividad, temperatura, oxígeno disuelto	Toma de Muestra	Trimestral
	Toltén	6		Ph, Conductividad, temperatura, oxígeno disuelto	Toma de Muestra	Trimestral
	Biobío	4		Ph, Conductividad, temperatura, oxígeno disuelto	Toma de Muestra	Trimestral
	Total	22				
Sedimentológicas	Imperial	5		Sedimento	Observador	Diaria
	Toltén	3		Sedimento	Observador	Diaria
	Biobío	2		Sedimento	Observador	Diaria
	Total	10				
Monitoreo de Calidad y Niveles Lagos	Imperial	0		Nivel	Datalogger	Continuo
	Toltén	8		Nivel, análisis físico químico	Observador, Datalogger, Laboratorio	Cuatrimestral y Continuo
	Biobío	0				
	Valdivia	1				
	Costera (Budi)	1				
	Total	10				

Fuente: DGA, División de Hidrología, 2011

Nota: Los controles de Calidad de Aguas se realizan solamente sobre cauces superficiales.

5.2. Sistema de Información de Recursos Hídricos

La Región de La Araucanía no cuenta con estudios oficiales para las diferentes cuencas hidrográficas, sin embargo, se encuentran actualmente varias iniciativas de estudio en proceso de elaboración. De la misma forma, la falta de estudios formales de disponibilidad en aguas subterráneas en la región constituye una brecha en términos de lograr una administración correcta y conforme a derecho del recurso disponible. Esta realidad se ve más acentuada y resulta más preocupante si se considera que la demanda de los recursos hídricos subterráneos ha crecido significativamente en los últimos años. La generación de información relacionada con el recurso hídrico se ve limitada a lo obtenido en las distintas estaciones de la red hidrométrica regional.

A nivel nacional, la información general sobre recursos hídricos se maneja a través del Centro de Información de Recursos Hídricos. Sin perjuicio de lo anterior, se está trabajando a nivel nacional en una nueva plataforma denominada SNIA.

SNIA es el nuevo Sistema Nacional de Información del Agua, y consiste en una plataforma que pondrá a disposición de la ciudadanía y funcionarios/as de la DGA la información y datos relacionados con el agua, con el objeto no sólo de apoyar la gestión interna, sino también resolver consultas ciudadanas y entregar productos e información de calidad a todos los usuarios. Concentrará la mayor cantidad de información, datos, estudios, y otros antecedentes relacionados con los recursos hídricos. En este sentido, el SNIA incluye dentro de su plataforma el Catastro Público de Aguas (CPA), el Banco Nacional de Aguas (BNA), y en el futuro, cualquier otro sistema que contenga o administre información relacionada a los recursos hídricos.

La DGA posee un sistema de información denominado Catastro Público De Aguas ("CPA"), el cual ha sido ampliado con un Banco Nacional de Aguas, que intenta ser una herramienta para la gestión de los recursos hídricos, sobre la base de plataformas informáticas que ya se encuentran desactualizadas.

Los principales desafíos que presenta este sistema de información dicen relación con el poblamiento de su base de datos y con la necesidad de coordinar su contenido con otras aplicaciones que permitan complementar la visualización amigable de la situación de las aguas y de los derechos de aprovechamiento.

La falta de información actualizada y sistematizada relativa a los recursos hídricos y a los derechos de aprovechamiento de aguas, provoca algunas distorsiones que impiden una adecuada gestión de las aguas, por lo que se vuelve imperioso contar con sistemas de información actualizados que tengan la capacidad de ser una herramienta más útil en la administración de los recursos hídricos, tanto por la DGA como por los usuarios de las aguas y sus organizaciones de usuarios, mediante la entrega de información completa, fidedigna y oportuna acerca de la situación del recurso.

5.3. Certeza Jurídica y Perfeccionamiento de Títulos

En la Región de La Araucanía las transacciones de derechos de aprovechamiento de aguas son detectadas a partir de la información recibida por parte de los Conservadores de Bienes Raíces, los que tienen la obligatoriedad de informar a la DGA las transacciones que se realizan en su jurisdicción. Es importante señalar que esta obligatoriedad de informar se comenzó a materializar a partir del año 2009, por lo tanto, la DGA no tiene información del comportamiento del mercado del agua en los años anteriores.

Para la inscripción de un derecho de aprovechamiento de agua en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento del Catastro Público de Aguas de la DGA ("CPA"), es preciso que los respectivos títulos se encuentren completos y regularizados. A su vez, dicha inscripción en el CPA es condición para realizar toda clase de actos respecto de ellos ante la DGA y la SISS.

Existe un procedimiento perfeccionamiento o regularización de títulos, que deber realizarse a través del procedimiento sumario establecido en el Código de Procedimiento Civil, de acuerdo a los criterios y presunciones que establece la ley en los artículos 309, 310, 311, 312, y 313 del Código de Aguas, y demás pertinentes. Lo anterior implica dar inicio a un juicio en que el demandado es la DGA, y donde los hechos han demostrado que tiene una larga tramitación, muy dispersa y atomizada, ya que cada uno de los dueños de estos

derechos imperfectos tiene que demandar separadamente a la DGA, ante el tribunal respectivo.

Se estima que la cantidad de derechos imperfectos asciende a aproximadamente 300.000. No obstante, dada las ventas que puedan haberse efectuado respecto de algunos de esos derechos, es probable que esta cifra haya aumentado (multiplicada al menos por 2), y por tanto los potenciales demandantes ya no sean 300.000 sino 600.000 o más.

Lo anteriormente expuesto genera incertidumbre jurídica a los titulares o interesados en la adquisición de derechos de agua, dificulta la transferencia de los derechos de aprovechamiento, y el desarrollo de inversiones en proyectos de ERNC.

5.4. Situación de Productos Estratégicos de la DGA

De acuerdo a la misión institucional de la Dirección General de Aguas, es primordial promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés público y asignación eficiente; y proporcionar y difundir la información generada por su red hidrométrica y la contenida en el Catastro Público de Aguas; con el objeto de contribuir a la competitividad del país y mejorar la calidad de vida de las personas. De esto se desprende que, es menester de este servicio otorgar productos estratégicos que se vinculen con esta misión a través de 3 sus productos estratégicos con presencia regional:

- a) Fiscalización
- b) Expedientes
- c) Pronunciamientos ambientales

5.4.1. Fiscalización (de denuncias e inspecciones)

La fiscalización consiste principalmente en promover el uso legal y el acceso al recurso hídrico para mejorar la calidad de vida de las personas, a través del fortalecimiento de las facultades de fiscalización y ejercicio de la policía y vigilancia de los cauces naturales. En la región, la cantidad de denuncias e inspecciones ha disminuido en el período 2008-2011, sin embargo, los procedimientos realizados para su tramitación correspondiente, han aumentado su porcentaje de cumplimiento en los plazos requeridos, desde un 83% a un 90%.

La situación en la región es la siguiente:

Tabla N° 68: Fiscalización

Año	Indicador	Denuncias Ingresadas e Inspecciones realizadas	Denuncias e Inspecciones Resueltas en Plazo	Porcentaje de Cumplimiento
2008	Denuncias e Inspecciones	70	58	83 %
2009	Denuncias e Inspecciones	60	54	90 %
2010	Denuncias e Inspecciones	61	55	90 %

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

5.4.2. Expedientes (de solicitudes de derechos de agua)

La Dirección General de Aguas Región de La Araucanía, a través de la Unidad de Administración de Recursos Hídricos, en el año 2008 tramitó un total de 1.200 expedientes de derechos de aprovechamiento de aguas, cantidad que disminuyó a 1.154 expedientes en el año 2009, 1.188 expedientes en el año 2010 y 1.110 expedientes en el año 2011. Para el año 2012 se estableció resolver el 95% de los expedientes pendientes al 01 de enero de 2012, lo que significa una cantidad de 1.171 expedientes.

La situación de la región es la siguiente:

Tabla N° 69: Expedientes

Año	Indicador	Expedientes Resueltos	Expedientes en Stock o Programados
2008	1.200 expedientes de Derechos de Aprovechamiento de Aguas tramitados a Nivel Regional al año.	1180	1200
2009	Resolver 1.154 expedientes de Derechos de Aprovechamiento de Aguas tramitados a Nivel Regional al año.	1078	1154
2010	Resolver el 80% de expedientes según stock inicial a Enero 2010	1188	1406

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

5.4.3. Pronunciamientos Ambientales

Consiste principalmente en promover el aprovechamiento sustentable y proteger los servicios ambientales del recurso hídrico, a través de los pronunciamientos ambientales del Servicio y el mejoramiento de la normativa.

La situación de la región es la siguiente:

Tabla N° 70: Pronunciamientos Ambientales

Año	Indicador	Pronunciamientos solicitados	Pronunciamientos emitidos en plazo	Porcentaje de Cumplimiento
2008	Pronunciamientos Ambientales	105	105	100 %
2009	Pronunciamientos Ambientales	73	73	100 %
2010	Pronunciamientos Ambientales	45	45	100 %

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

5.5. Situación de los Recursos Hídricos respecto de Disponibilidad

La Dirección General de Aguas (DGA) es la encargada de la administración de los recursos hídricos en Chile, labor que es realizada por el Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el que cumple la labor, entre otras, de otorgar a personas naturales o jurídicas derechos de aprovechamiento hasta niveles sustentables, sobre aguas superficiales y subterráneas. Para realizar dicha labor, se deben realizar balances hídricos para determinar los caudales disponibles en cada cuenca y sus respectivos caudales ecológicos.

En términos de disponibilidad de los recursos hídricos, el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección General de Aguas, cuenta con la información sobre los derechos de aguas otorgados en cada cuenca o subcuenca que componen la Región de La Araucanía. A partir de esta información es posible realizar los análisis de disponibilidad en cada cuenca, estableciendo puntos relevantes en relación a los balances hídricos.

Figura N° 41: Puntos Restrictivos para las Cuencas de los Ríos Imperial, Toltén, Biobío y Cruces



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 71: Disponibilidad de Caudal por Cuenca

		Caudales en m ³ /s											
Puntos de Control	Ejercicios	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1.- Río Cautín	Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eventual	0	0	0	0	0	0	330,7	0	0	0	0	0
2.- Río Toltén	Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eventual	0	0	0	0	24,84	783,29	926,94	454,67	286,42	327,47	140,46	10,63
3.- Río Chol Chol	Permanente	0	0	0	0	0	83,8	140,3	141	90,1	50,8	21	0
	Eventual	17,8	1,6	0	14,7	260,8	391,9	498,8	262,9	196,5	165,5	87,5	66,1
4.- Río Imperial	Permanente	0	0	0	0	19,5	266,6	342,5	371,4	263	138,5	62,6	4
	Eventual	97,3	53,9	43,2	88,2	696	1013,2	1314,5	718,3	576,8	548,6	364,4	2825,9
5.- Río Biobío	Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eventual	0	0	0	0	272,5	433	453,4	296,6	260,4	270	207,9	0
6.- Río Cruces	Permanente	0	0	0	0	0	1,5	2,36	1,82	1,38	0,26	0	0
	Eventual	0	0	0	0,2	4,37	4,48	5,83	4,89	2,28	2,37	1,23	0,29
7.-Río Toltén Alto	Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eventual	0	0	0	0	52,45	262,66	326,65	226,66	138,00	80,60	45,90	12,42
8.-Río Allipén	Permanente	0	0	0	0	0	5,10	0	8,39	11,90	0	0	0
	Eventual	0	0	0	0	87,89	146,64	199,92	105,20	74,21	89,82	67,10	56,86
9.-Río Vergara	Permanente	0	0	0	0	0	6,89	14685	17,78	11,91	5,78	2,44	0,78
	Eventual	15,99	133,63	162,67	201,97	96,57	65,77	57,57	36,35	20,55	7,59	7,69	5,49
10.-Río Queule	Permanente	0	0	0	0	1,05	6,0	7,05	6,84	4,84	3,61	1,77	0,49
	Eventual	3,92	2,38	2,03	4,81	16,92	15,29	16,87	12,76	9,80	7,19	7,36	5,42

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

De lo anterior se desprende que la disponibilidad del recurso hídrico superficial en la región está restringida para nuevas solicitudes consuntivas de derechos de aprovechamiento de aguas, tanto para caudales de ejercicio permanente como para caudales de ejercicio eventual.

Tabla N° 72: Disponibilidad Mensual para Usos Consuntivos

Cuenca	Subcuenca	Punto de análisis	Nº de meses con disponibilidad permanente	Nº de meses con disponibilidad eventual
Río Imperial	Río Chol Chol	Río Chol Chol entre Río Renaco y Río Imperial	6	11
	Río Imperial	Río Imperial entre junta Ríos cautín y Chol Chol y Río Damas	8	12
	Río Cautín	Río Cautín aguas abajo estero Truf-Truf	0	1
Río Toltén	Río Toltén Bajo	Río Toltén sector Teodoro Schmidt	0	8
	Río Toltén Alto	Río Toltén aguas abajo Río Pedregoso	0	8
	Río Allipén	Río Allipén en bocatoma canal Allipén	3	8
Río Biobío	Río Biobío Alto	Río Biobío aguas arriba embalse Ralco	0	7
	Río Vergara	Río Vergara en Tijeral	7	12
Río Valdivia	Río Cruces	Río Cruces en límite regional	6	10
Costeras	Río Queule	Río Queule antes junta estero Piren	8	12

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Sobre las aguas subterráneas, la Región de La Araucanía no cuenta con estudios de disponibilidad a nivel de acuíferos.

Derechos Constituidos

A la fecha se han constituido en promedio en la Región de La Araucanía los siguientes Caudales:

Tabla N° 73: Derechos Consuntivos Otorgados en las Distintas Cuencas

	Cuencas	Caudales totales constituidos m ³ /s	Porcentaje del total
Derechos Consuntivos	Imperial	150	56
	Río Toltén	74	27
	Río Vergara	26	10
	Río Cruces	11	4
	Cuencas Costeras	5	2
	Biobío	4	1
	Caudal total en m ³ /s	270	100

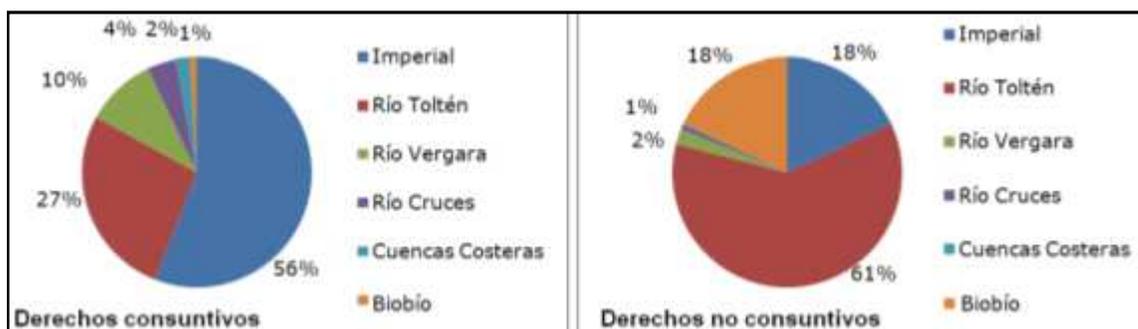
Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 74: Derechos No Consuntivos Otorgados en las Distintas Cuencas

	Cuencas	Caudales totales constituidos m ³ /s	Porcentaje del total
Derechos No Consuntivos	Imperial	549	18
	Río Toltén	1.839	61
	Río Vergara	75	2,2
	Río Cruces	22	0,7
	Cuencas Costeras	2	0,1
	Biobío	540	18
	Caudal total en m ³ /s	3.027	100

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

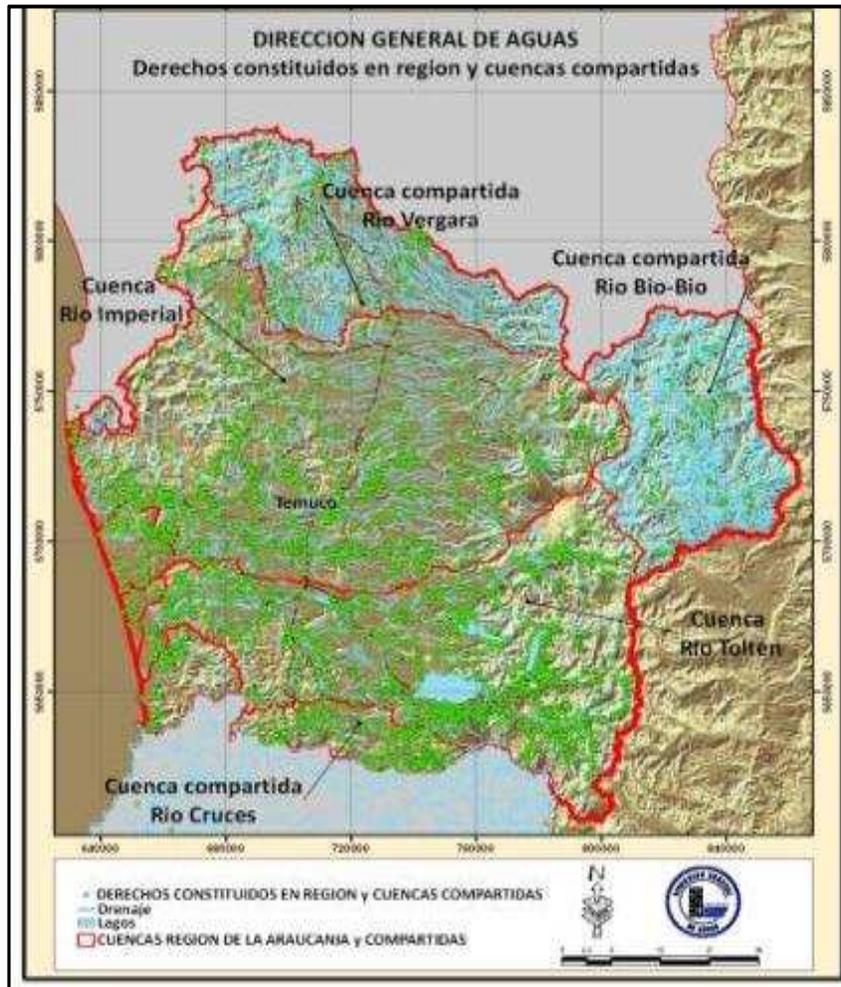
Gráfico N° 30: Derechos de Agua Otorgados por Cuenca



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

A continuación se muestra una figura que muestra los derechos constituidos sobre aguas superficiales:

Figura N° 42: Derechos Constituidos sobre Aguas Superficiales



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

En relación a los recursos subterráneos en la Región de La Araucanía no existen estudios de delimitación de acuíferos, por lo cual, en la actualidad, el otorgamiento de los derechos de aprovechamiento se efectúa considerando los antecedentes técnicos presentados en cada solicitud.

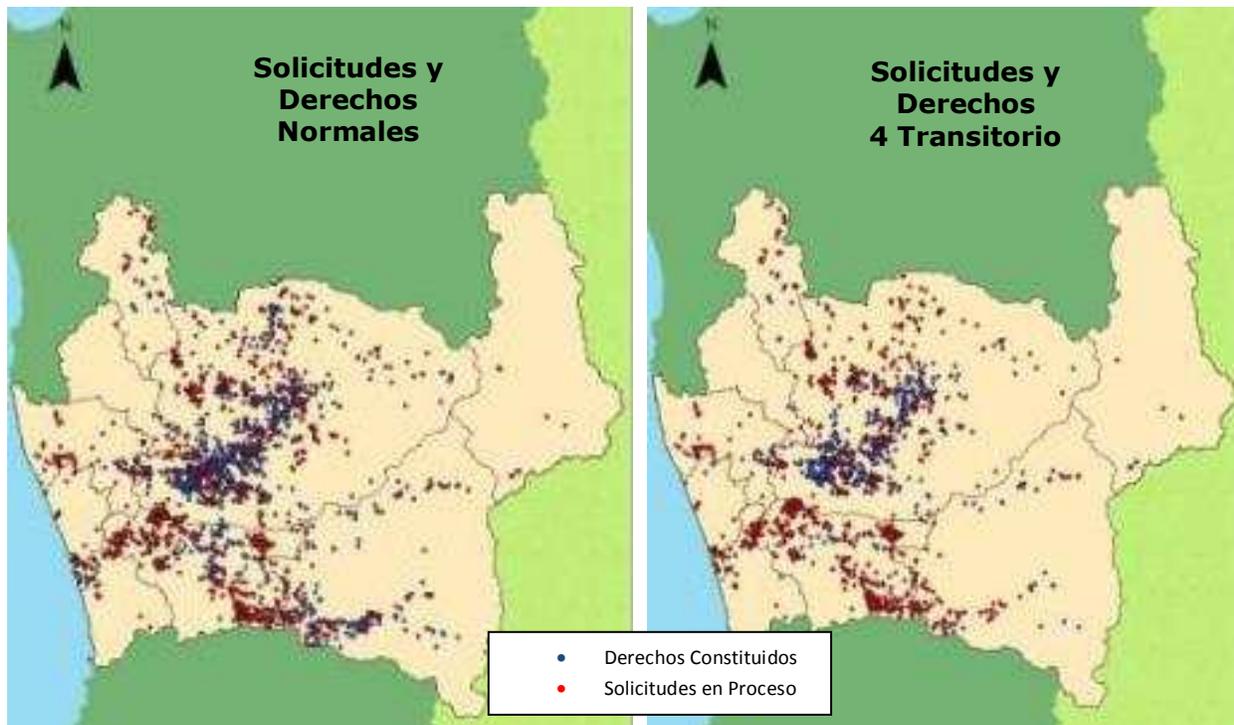
La única herramienta formal de conocimiento es el Mapa Hidrogeológico de la Dirección General de Aguas del año 1986, siendo absolutamente necesario efectuar estudios más acabados de delimitación y disponibilidad de acuíferos.

La Dirección General de Aguas, en este sentido el año 2010 efectuó una estimación del potencial de recarga de macro sectores acuíferos, que permitiera visualizar y estudiar la oferta versus la demanda existente, con el fin de contar con una herramienta que permitiera identificar y priorizar aquellos sectores en los cuales fuera necesario realizar estudios más

acabado, por lo cual, la estimación de la recarga fue restrictiva considerando sólo la recarga por precipitación.

En derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas se han constituido a la fecha 13.951 litros por segundo, equivalentes a un volumen anual de aproximadamente 146,3 millones de metros cúbicos. La distribución de dichos derechos se presenta en la siguiente figura, de la distribución de Derechos de Aprovechamiento de Aguas subterráneas y Solicitudes en proceso en la Región de La Araucanía.

Figura N° 43: Derechos Constituidos y en Proceso sobre Aguas Subterráneas



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 75: Caudal y Volumen de Derechos por Provincia

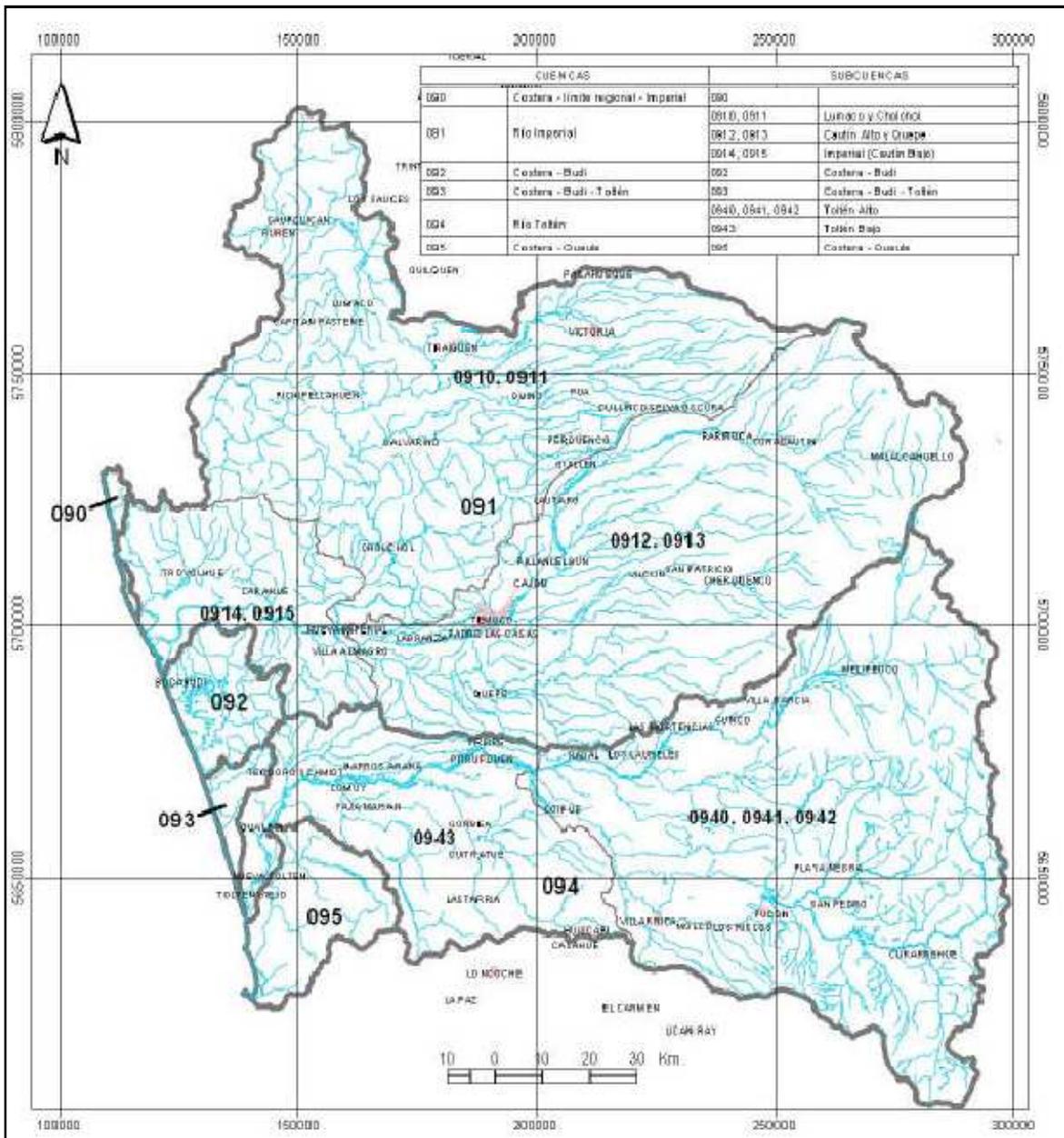
Provincia	N° derechos	Caudal l/s	Volumen Millones m ³ /año
Provincia de Malleco	357	2506	36,5
Provincia de Cautín	2175	11445	109,8
Total región	2532	13951	146,3

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

5.5.1. Diagnóstico de Demanda

Para realizar la determinación de la demanda se consideraron las siguientes cuencas y subcuencas, basado en el estudio realizado por la Dirección General de Aguas, denominado "ESTIMACIONES DE DEMANDA DE AGUA Y PROYECCIONES FUTURAS. ZONA II. REGIONES V A XII Y REGIÓN METROPOLITANA", del año 2007.

Figura N° 44: Mapas de Cuencas con Código DGA



Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 76: Demanda Actual Recurso Hídrico

Código Cuenca	Nombre Cuenca	Código Subcuenca	Nombre Sudcuenca	Caudal por Uso (m3/s)									
				Agrop	Agua Potable	Industrial	Minero	Energía	Forestal	Acuícola	Turismo	Receptor Contam.	
090	Costera lim. Reg-Imperial			0,061	0,000	0,000				0,000	0,000	0,000	0,000
091	Río Imperial	0910, 0911	Lumaco y Cholchol	3,643	0,223	0,021				0,066	0,000	0,000	0,090
		0912, 0913	Cautín Alto y Quepe	4,966	0,779	0,200				0,087	0,000	0,000	0,576
		0914, 0915	Imperial (Cautín Bajo)	0,353	0,034	0,000				0,003	0,000	0,000	0,039
092	Costera Río Budi			0,068	0,000	0,000	-----	-----		0,000	0,000	0,000	0,000
093	Costera Budi - Toltén			0,058	0,000	0,000				0,000	0,000	0,000	0,000
094	Río Toltén	0940,0941, 0942	Toltén Alto	0,881	0,177	0,000				0,027	1,300	0,000	0,075
		0943	Toltén Bajo	1,344	0,112	0,036				0,064	0,000	0,001	0,044
095	Costera Río Queule			0,137	0,000	0,000				0,019	0,000	0,000	0,000
				11,512	1,325	0,257				0,265	1,300	0,001	0,825

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Demanda Proyectada a 2017

Tabla N° 77: Demanda Futura Recurso Hídrico

Código Cuenca	Nombre Cuenca	Código Subcuenca	Nombre Sudcuenca	Caudal por Uso (m3/s)									
				Agrop	Agua Potable	Industrial	Minero	Energía	Forestal	Acuícola	Turismo	Receptor Contam.	
090	Costera lim. Reg-Imperial			0,061	0,000	0,000				0,000	0,000	0,000	0,000
091	Río Imperial	0910, 0911	Lumaco y Cholchol	19,232	0,208	0,031				0,109	0,000	0,000	0,090
		0912, 0913	Cautín Alto y Quepe	9,429	0,990	0,295				0,145	0,000	0,001	0,576
		0914, 0915	Imperial (Cautín Bajo)	0,353	0,041	0,000				0,005	0,000	0,000	0,039
092	Costera Río Budi			0,068	0,000	0,000	-----	-----		0,001	0,000	0,000	0,000
093	Costera Budi - Toltén			0,058	0,000	0,000				0,000	0,000	0,000	0,000
094	Río Toltén	0940,0941, 0942	Toltén Alto	0,881	0,236	0,000				0,045	1,598	0,001	0,075
		0943	Toltén Bajo	5,010	0,125	0,053				0,106	0,000	0,001	0,044
095	Costera Río Queule			0,137	0,000	0,000				0,031	0,000	0,000	0,000
				35,230	1,599	0,379				0,443	1,598	0,003	0,825

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

De la proyección realizada el 2007, se desprende que no existe demanda de recurso para Energía, lo anterior no es correcto, ya que a la fecha se han constituido aproximadamente 2.230 m³/s, de derechos no consuntivos con fines hidroeléctricos en la región. Además la DGA Región de La Araucanía mantiene en trámite 10.430 m³/s con fines hidroeléctricos, las cifras señaladas anteriormente se detallan en las siguientes tablas, separadas por cuencas:

Tabla N° 78: Caudales Constituidos con Fines Hidroeléctricos

Cuencas	Caudales totales constituidos m ³ /s
Imperial	304
Toltén	1.224
Valdivia	32
Biobío	670
Caudal total en M ³ /S	2.230

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 79: Caudales Pendientes con Fines Hidroeléctricos

Cuencas	Caudales totales constituidos m ³ /s
Imperial	3.358
Toltén	5.553
Valdivia	37
Biobío	1.482
Caudal total en M ³ /S	10.430

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

De las tablas anteriores se puede concluir que en la Región de La Araucanía existen 2.230 m³/s constituidos para fines hidroeléctricos que los consideraremos como demanda actual y como demanda futura para fines energéticos consideraremos el caudal constituido para estos fines más los caudales pendientes, lo que nos da un caudal de 12.660 m³/s como demanda futura para proyectos hidroeléctricos.

Patentes por No Uso de Agua

Según los datos con los que cuenta la Dirección General de Aguas, en el año 2011, los caudales en m³/s afectos a pago de patentes por no uso se señalan a continuación:

Tabla N° 80: Caudales Afectos a Pago de Patente

Uso	N° Derechos de aprovechamiento	caudales m ³ /s
No consuntivos	257	1.743
Consuntivos	936	115

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

5.5.2. Análisis Oferta - Demanda

La falta de estudios formales de disponibilidad en aguas subterráneas en la región constituye una brecha en términos de lograr una administración correcta y conforme a derecho del recurso disponible. Esta realidad se ve más acentuada y resulta más preocupante si se considera que la demanda de los recursos hídricos subterráneos ha crecido significativamente en los últimos años. En razón a esto, es imprescindible contar en el corto plazo con estudios de aguas subterráneas que permitan diferenciar los sectores hidrogeológicos, sus dimensiones y calcular su tasa de productividad, disponibilidad y características físicas de los distintos acuíferos, al igual que con una red de monitoreo que

permita realizar un seguimiento y validación de los estudios y modelos que se realicen, permitiendo un conocimiento más acabado de este recurso.

Por otra parte, considerando que la región cuenta con dos de los volcanes más activos del país, se hace necesario contar con estaciones hidrométricas, cercanas a los volcanes Villarrica y Llaima, que permitan monitorear el comportamiento de los cauces y en eventos de emergencia contar con una alerta temprana que permitan tomar las acciones necesarias para proteger la salud y la vida de la población.

Situación del Conocimiento y Medición del Recurso

En la Región de La Araucanía, la DGA cuenta con la siguiente información respecto del conocimiento del recurso hídrico:

Tabla N° 81: Conocimiento del Recurso Hídrico

Cuenca	Estudio Oficial	Estado
Río Imperial	No	En proceso
Río Toltén	No	En proceso
Río Vergara	No	En proceso
Río Cruces	No	En proceso
Río Biobío	No	En proceso
Cuencas Costeras	No	En proceso

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Respecto del monitoreo del recurso hídrico se cuenta con la siguiente información:

Tabla N° 82: Número de Estaciones por Tipo de Red

Tipo de Red	Nº Estaciones	Nº de Estaciones que Requieren Mejoras	Tipo de Mejora
Fluviométrica	35	3	Mejoramiento de Estructuras
Meteorológica	51	0	—
Calidad de Aguas Superficiales	22	0	—
Calidad de Aguas Subterráneas	0	—	—
Control de Lagos	10	—	—
Sedimentométrica	10	—	—

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

5.5.2.1. Calidad de Aguas

De acuerdo a los estudios “Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad, Cuencas de los Ríos Toltén e Imperial”, Cade-Idepe, 2004, se asignan clases de calidad actual para distintos cauces de la Región de La Araucanía.

Se toma como referencia la Guía CONAMA para el establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales y Marinas.

Las normas secundarias de calidad asociadas a la protección de las aguas continentales superficiales, para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y para los usos prioritarios, deberán considerar las clases de calidad que a continuación se indican:

a) Excepcional (Clase de excepción o Clase 0): Indica un agua de mejor calidad que la Clase 1, que por su extraordinaria pureza y escasez, forma parte única del patrimonio ambiental de la República.

Esta calidad es adecuada también para la conservación de las comunidades acuáticas y demás usos definidos cuyos requerimientos de calidad sean inferiores a esta Clase.

b) Clase 1: Muy buena calidad. Indica un agua adecuada para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para el riego irrestricto y para los usos comprendidos en las Clases 2 y 3.

c) Clase 2: Buena calidad. Indica un agua adecuada para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.

d) Clase 3: regular calidad. Indica un agua adecuada para bebida de animales y para riego restringido.

Las clases de calidad comprendidas entre la Clase Excepcional y la Clase 3, son aptas para la captación de agua para potabilizarla, según el tratamiento que se utilice.

Las aguas que excedan los límites establecidos para la Clase 3, indicarán un agua de mala calidad (Clase 4), en general no adecuada para la conservación de las comunidades acuáticas o su aprovechamiento para los usos prioritarios sin el tratamiento adecuado.

Se anexan tablas de los estudios señalados antes, con asignación de Clases de Calidad Actual para cauces de las cuencas de los Ríos Toltén e Imperial.

Tabla N° 83: Asignación de Clases de Calidad Actual para Cauces de las Cuenkas de los Ríos Toltén e Imperial

Cuenca	Cauce	Estación de Calidad	Código de Segmento	Clase del Instructivo					Parámetro con valor en límite de detección	Parámetros seleccionados sin información	Observación	
				0	1	2	3	4				
Río Imperial	Principal: Río Imperial	Río Imperial en Almagro	0915IM10	CE, OD, pH, Fe, Mn, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, DBO5, color, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -	CF, CT	Cu, Crtot, Al				B, Mo, Cd, Hg, Pb	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 2 y 3. Información nivel 4, muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: SD, NO2 -, F-, DBO5, SST, NH4 +, color, CF, CT
		Río Imperial en Carahue	0911IM10	CE, OD, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, DBO5, color, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -	Mn, CF	Cu, Crtot, Fe, Al	CT	pH		B, Mo, Cd, Hg, Pb	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1 y 3. Información nivel 4, muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: SD, NO2 -, F-, DBO5, SST, color, CF, CT, NH4 +
	Secundario: Río Cautín	Río Cautín en Rari-Ruca	0912CA20	DBO5, color, SD, F, NH4 +, NO2 -, CE, OD, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, SST	CF, CT, Mn	Cu, Crtot, Fe, Al			pH	B, Mo, Cd, Hg, Pb, Sn, CN-	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4, muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: SD, S2-, NO2 -, F-, CN, corrobora clase para: DBO5, SST, color, CF
		Río Cautín Bajo Temuco (en Panamericana)	0912CA40	Color, CE, OD, RAS, SD, SST, F-, NH4 +, NO2 -, Mn, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As	DBO5	Cu, Crtot, Fe, Al			pH, CF, CT	B, Mo, Cd, Hg, Pb, Sn, CN-	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1 y 3. Información nivel 4, muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: SD, S2-, NO2 -, F-, CN, corrobora clase para: DBO5, SST, color, CF
		Río Cautín en Cajón	0912CA40	CE, DBO5, OD, pH, SD, SST, NH4 +	CF	CT			S2		Otros parámetros seleccionados	Información ESSAR, nivel 3
		Río Cautín en Puente Viejo	0912CA40	CE, DBO5, OD, pH, SD, SST, NH4 +	CF, CT				S2		Otros parámetros seleccionados	Información ESSAR, nivel 3.
	Secundario: Río Chol-Chol	Río Chol-Chol en Chol-Chol	0911CH10	DBO5, SD, FSST, NO2 -, NH4 +, CT, CE, OD, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As	Mn, color, CF	Cu, Crtot, Fe, Al			pH	B, Mo, Cd, Hg, Pb, Sn, CN-	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4, muestreo puntual primavera 2003: SD, S2, NO2 -, F-, CN-, corrobora clase para: DBO5, SST, color, CF
	Secundario: Río Lumaco	Río Lumaco en Lumaco	0910LU10	CE, OD, pH, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As,	DBO5, CF, SST	Cu, Crtot, Mn	Al	Fe		B, Mo, Cd, Hg, Pb	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 5 estimada por CADE-IDEPE para DBO5, SST y CF.
	Secundario: Río Muco	Río Muco en	0912MU20	CE, OD, RAS, Cl,	DBO5	Cu,			pH	B, Mo,	Otros	Información DGA niveles 1, 2 y

Cuenca	Cauce	Estación de Calidad	Código de Segmento	Clase del Instructivo					Parámetro con valor en límite de detección	Parámetros seleccionados sin información	Observación	
				0	1	2	3	4				
	Río Muco	Puente Muco		SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, SST, CF	, Mn	Crtot, Fe, Al				Cd, Hg, Pb	parámetros seleccionados	3. Información nivel 5 estimada por CADE-IDEPE para DBO5, SST y CF.
	Secundario: Río Quepe	Río Quepe en Vilcún	0913QE10	CE, OD, pH, Mn, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, SST	DBO5 CF	Cu, Crtot, Al		Fe		B, Mo, Cd, Hg, Pb	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 5 estimada por CADE-IDEPE para DBO5, SST y CF.
	Secundario: Río Quepe	Río Quepe en Quepe (en Panamericana)	0913QE30	CE, OD, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, NO2 -, F-, NH4 +, SST, SD, color	DBO5 Mn	Cu, Crtot, Fe, Al	CF	pH, CT		B, Mo, Cd, Hg, Pb, Sn, CN-	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4, muestreo puntual primavera 2003: SD, S2, NO2 -, F-, CN-, corrobora clase para: DBO5, SST, color, CF
	Secundario: Río Quillén	Río Quillén en Volcahue (Botrolhue)	0911QI20	CE, OD, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, SST	DBO5 , CF	Cu, Crtot, Fe, Mn, Al		pH		B, Mo, Cd, Hg, Pb	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 5 estimada por CADE-IDEPE para DBO5, SST y CF.
	Secundario: Río Quino	Río Quino en Longitudinal	0910QU10	CE, OD, Mn, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, CF, SST	DBO5	Cu, Crtot, Fe, Al		pH		B, Mo, Cd, Hg, Pb	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 5 estimada por CADE-IDEPE para DBO5, SST y CF.
	Secundario: Río Traiguén	Río Traiguén en Traiguén	0910TR20	CE, OD, RAS, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, SST	DBO5 , CF	Cu, Crtot, Fe, Mn, Al		pH		B, Mo, Cd, Hg, Pb	Otros parámetros seleccionados	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 5 estimada por CADE-IDEPE para DBO5, SST y CF.
Río Toltén	Principal: Río Toltén	Río Toltén en Villarrica	0942TO10	CE, OD, pH, Fe, Mn, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -, CT.	CF	Crtot, Al		Hg, RAS		Cu, B, Mo, Cd, Pb, CN, Sn		Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4 muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -, CF, CT, CN-, Sn
		Río Toltén Longitudinal	0943TO10	CE, OD, pH, Mn, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -	CT	Cu, Fe	CF	RAS		Crtot, Hg, B, Mo, Cd, Pb, CN-, Sn	Al	Información DGA niveles 2 y 3. Información nivel 4 muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -, CF, CT, Sn, CN.
		Río Toltén en Teodoro Schmidt	0943TO40	CE, OD, pH, Fe, Mn, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, color aparente, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -	DBO5 , CT	Crtot, Al, CF		RAS		Cu, Hg, B, Mo, Cd, Pb, CN-, Sn		Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4 muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +, F-, NO2 -, CF, CT, CN-, Sn

Cuenca	Cauce	Estación de Calidad	Código de Segmento	Clase del Instructivo					Parámetro con valor en límite de detección	Parámetros seleccionados sin información	Observación
				0	1	2	3	4			
Secundario: Río Allipén	Río Allipén en Melipeuco	0940AL10	CE, OD, pH, Fe, Mn, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, DBO5,	CF	Crtot, Al			Hg, RAS	Cu, B, Mo, Cd, Pb, Sn	DBO5	Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 5 estimada por CADE-IDEPE para DBO5, CF.
		0940AL20	CE, OD, pH, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +,F, NO2 -	Fe, Mn, CT	Crtot, Al	CF	RAS	Cu, Hg, B, Mo, Cd, Pb, CN-, Sn		Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4 muestreo puntual CADE-IDEPE primavera 2003: DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +,F-, NO2 -, CF, CT, CN-, Sn	
Secundario: Río Donguil	Río Donguil en Gorbea	0943DO20	CE, OD, pH, Fe, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, SD, SST, NH4 +,F, NO2 -, CT.	DBO5, CF	Crtot, color aparente, Mn, Al			RAS	Cu, Hg, B, Mo, Cd, Pb, CN-, Sn		Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4 muestreo puntual CADE-IDEPE, primavera 2003: DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +,F, NO2 -, CF, CT, CN-, Sn
Secundario: Río Trancura	Río Trancura en Pucón(Trancura)	0943TR20	CE, OD, pH, Fe, Mn, Cl, SO4 -2, Ni, Se, Zn, As, color aparente, SD, SST, NH4 +,F, NO2 -, CT	CF, DBO5	Crtot, Al			Hg, RAS	Cu, B, Mo, Cd, Pb, Sn, CN-		Información DGA niveles 1, 2 y 3. Información nivel 4 muestreo puntual primavera 2003: DBO5, color aparente, SD, SST, NH4 +,F, NO2 -, CF, CT.

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Situación Medioambiental

La Región de La Araucanía se caracteriza por tener un medio ambiente con características variadas, desde la zona cordillerana, pasando por la zona lacustre y el valle central, hasta el sector costero. Con una red hídrica conformada por dos grandes cuencas, las de los ríos Imperial y Toltén, además tiene parte de las cuencas de los Ríos Biobío y Valdivia y cuencas costeras. Las ciudades de la región se encuentran principalmente aledañas a Ríos o lagos. Es una región principalmente agrícola, silvícola, acuícola, turística y de comercio y servicios, con algunas industrias de importancia. Tiene una componente cultural de gran importancia que es la cultura mapuche. La región crece y se desarrolla utilizando los recursos que el medio ambiente le provee, suelo, agua, flora, etc. Existe una alta presión por los recursos del medio ambiente y debe compatibilizarse con un crecimiento sostenible y respetando la cultura mapuche.

Además la región, al igual que el resto del país, cuenta con una nueva institucionalidad ambiental, cuya representación se manifiesta a través de la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, el Comité Técnico de Evaluación y la Comisión de Evaluación de Proyectos, contando con nuevos lineamientos legales en materia ambiental.

Existen variados problemas ambientales como contaminación de cursos y cuerpos de agua, eutrofización de lagos, explotación no autorizada de áridos, erosión de los suelos, etc. Sin embargo estos problemas se han ido enfrentando a través de fiscalizaciones, aplicación de normas de emisión, trabajo en el establecimiento de normas secundarias de calidad ambiental, lo cual va de la mano con la legislación y con programas de recuperación de los componentes ambientales.

5.5.3. Aspectos de Gestión y Normativos

Diagnóstico Funcional

Las organizaciones de usuarios que existen en la Región de La Araucanía corresponden a Comunidades de Aguas y Asociaciones de Canalistas

Tabla N° 84: Organización de Usuarios

Cuenca	Fuente	Tipo de Organización	Cobertura Espacial
Biobío	Río Renaico	Asociación de canalistas Canal San Miguel	Angol y Renaico
Toltén	Río Allipén	Asociación de canalistas Canal Allipén	Freire
Imperial		Asociación de canalistas Canal Valle Galvarino	Galvarino
Toltén	Estero sin nombre	Asociación de canalistas Antupirén	Pucón
Imperial	Río Quepe	Asociación de canalistas Canal Quepe Sur	Vilcún
Toltén	Río Trancura	Comunidad de Aguas Canal Coilaco	Pucón
Imperial		Comunidad de Aguas Canal Perquenco	Perquenco

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

La DGA Región de La Araucanía mantiene relaciones interinstitucionales con los siguientes organismos:

Tabla N° 85: Relación DGA Región de La Araucanía con Otras Instituciones

Institución	Relación
DOH	Agua Potable Rural, defensas fluviales, planes maestros de aguas lluvias, extracción de áridos. Informe hidrológico diario.
CNR	Comité técnico (Ley N° 18.450 de Fomento al Riego y Drenaje).
SEA	Comité técnico de evaluación.
Ministerio del Medio Ambiente	Comité operativo de biodiversidad. Comité operativo de fiscalización (COF). Proceso de dictación de Normas Secundarias.
Gobierno Regional	Agua Potable Rural.
ONEMI	Informe hidrológico diario.
Gobernaciones Cautín y Malleco	Informe hidrológico diario.
Ministerio de Agricultura	Informe hidrológico diario.
VIALIDAD	Informe hidrológico diario.
SEREMI	Informe hidrológico diario.

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Por otra parte las instituciones con pertinencia en el tema de aguas en la Región de La Araucanía son las siguientes:

Tabla N° 86: Instituciones Participantes en el Tema de Aguas

Institución	Función que desempeña	Fiscalización
DOH	Proveer de servicios de Infraestructura Hidráulica que permitan el óptimo aprovechamiento del agua y la protección del territorio y de las personas.	Si
SERNAPESCA	Fiscalizar el cumplimiento de la normativa pesquera y de acuicultura, nacional e internacional, que contribuya con el desarrollo sustentable del sector pesquero nacional, a través de estrategias de monitoreo, control y vigilancia sectorial.	Si
SEA	Su función central es tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental denominado "Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEIA), cuya gestión se basa en la evaluación ambiental de proyectos ajustada a lo establecido en la norma vigente, fomentando y facilitando la participación ciudadana en la evaluación de los proyectos.	No
CONAF	Contribuir al desarrollo del país a través del manejo sostenible de los ecosistemas forestales y a la mitigación de los efectos del cambio climático, mediante el fomento, fiscalización de la legislación forestal - ambiental; la protección de los recursos vegetacionales; y la administración de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, para las actuales y futuras generaciones.	Si
SAG	Proteger y mejorar los recursos productivos silvoagropecuarios y los recursos naturales renovables del país, la inocuidad de insumos y alimentos agropecuarios, para apoyar el desarrollo sustentable y competitivo del sector silvoagropecuario.	Si
CNR	Asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país mediante la formulación de la política, estudios y programas y proyectos que aporten al mejoramiento de la competitividad de los agricultores/as y las organizaciones de regantes.	No
AUTORIDAD MARÍTIMA	DIRECTEMAR es el organismo de la Armada, mediante el cual el Estado de Chile cautela el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para proteger la vida humana en el	Si

Institución	Función que desempeña	Fiscalización
	mar, el medio ambiente, los recursos naturales y regular las actividades que se desarrollan en el ámbito acuático de su jurisdicción, con el propósito de contribuir el desarrollo marítimo de la nación.	
SERVICIO DE SALUD	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.	Si
SISS	Determinar las tarifas máximas a cobrar por los servicios que prestan las empresas sanitarias (agua potable y alcantarillado de aguas servidas); Analiza, califica y gestiona las solicitudes de concesión de servicios sanitarios (producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas); Fiscalizar el cumplimiento por parte de las empresas sanitarias de las normas referidas a las condiciones de prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado y el tratamiento de las aguas servidas; Fiscalizar el cumplimiento de las normas medioambientales en el área de su competencia, en particular las referidas a los residuos industriales líquidos; Participa en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como parte del Comité Técnico que coordina la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).	Si, agua potable y descargas
SERNAGEOMIN	Producir y proveer información y productos geológicos, ejercer la función pública de fiscalización de las condiciones de seguridad minera y medioambiente en la minería y entregar asistencia técnica en materias de constitución de la propiedad minera, con el fin de satisfacer las demandas de las instituciones del Estado, de las empresas públicas y privadas y de las personas que participan en el sector minero y en el quehacer geológico, contribuyendo al desarrollo del país en un entorno social, económico y ambiente sustentable.	No

Fuente: DGA, Región de La Araucanía, 2011

Situación del Mercado del Agua

En la Región de La Araucanía las transacciones de derechos de aprovechamiento de aguas son detectadas a partir de la información recibida por parte de los Conservadores de Bienes Raíces, los que tienen la obligatoriedad de informar a la DGA las transacciones que se realizan en su jurisdicción. Es importante señalar que esta obligatoriedad de informar se comenzó a realizar a partir del año 2009, por lo tanto, la DGA no tiene información del comportamiento del mercado del agua en los años anteriores.

6

DETERMINACIÓN DE BRECHAS O DÉFICIT

6 DETERMINACIÓN DE BRECHAS O DÉFICIT

6.1. Brechas por Territorio y Regionales

La definición de brechas para la región ha sido generada a través de dos etapas, análisis territorial y de la infraestructura regional, y proceso de análisis del levantamiento de información de la participación de actores relevantes a través de talleres, reuniones bilaterales y encuestas dirigidas.

Estos instrumentos dan cuenta de la estimación de demanda de acuerdo a:

- Requerimientos de los sectores económicos relevantes.
- Requerimiento de la población
- Situación de la infraestructura pública actual y proyectada.

En la tabla de a continuación, se muestran las brechas identificadas a través de los distintos instrumentos (talleres, encuestas, análisis de documentos). El escenario para 2020 de la Estrategia Regional de Gobierno, y un análisis FODA por Unidad de Territorio Homogéneo.



Tabla N° 87: Brechas Identificadas y Análisis FODA

UTH	Brechas identificadas	Fortalezas (Aspecto positivo interno)	Oportunidades (Aspecto positivo externo)	Debilidades (Aspecto negativo interno)	Amenazas (Aspecto negativo externo)
Araucanía Lacustre	<p>Se requiere mejorar la conectividad vial.</p> <p>Se considera estratégico consolidar los Corredores Turísticos binacionales con Argentina.</p> <p>Es necesario desarrollar un programa de inversión en infraestructura básica (agua, saneamiento sanitario, red vial) al servicio de los emprendimientos turísticos del territorio.</p> <p>Es necesario mejorar la seguridad vial turística y productiva a través de la implementación de bermas, señalética y sistemas de seguridad para prevención de accidentes.</p> <p>Se requiere mejorar las playas ubicadas en los lagos Caburga, Villarrica y Calafquén.</p>	<p>Belleza natural parques nacionales PN Villarrica y Huerquehue, reserva Hualafquén, Río Trancura, Termas de Menetúé, San Luis y Palguán. En este circuito las localidades polo son Villarrica y Pucón y sus principales atractivos son: Lago Conguillio, Lago Villarrica, Lago Caburga, Parque Nacional Huelquehue, Reserva Nacional Villarrica, Paso Internacional Mamuil-Malal, presencia de volcanes.</p>	<p>Desarrollo de turismo etno, canchas de esquí, termas. Desafío incorporar a Curarrehue al desarrollo experimentado por Villarrica y Pucón, los que constituyen destinos y atractivos turísticos de gran calidad posicionados en el mercado turístico nacional.</p> <p>Producción de arándanos.</p>	<p>Pobreza extrema en algunos sectores asociado a fenómenos climáticos; Riesgo latente de erupciones volcánicas. Depredación de humedales, pesca y caza indiscriminada en ríos y lagos, emoción en masa en las vertientes de los cerros, depredación de los recursos naturales de la zona, contaminación con residuos domiciliarios y especialmente la contaminación de los cuerpos de agua con excretas y eutrofización de los lagos.</p> <p>; déficit en la gestión de los recursos hídricos</p>	<p>Acentuadas diferencias en el desarrollo productivo de las comunas depredación de humedales Donde existe actividad volcánica puede existir una restricción al turismo masivo.</p>
Asociación Cautín Sur	<p>Es de gran importancia prestar atención a la problemática de déficit hídrico, para el consumo humano y actividad productiva.</p>	<p>Comunas con suelos altamente productivos -en terrenos de morfología prácticamente plana, bien drenados, con capacidades de uso de suelo entre II y IV, sin procesos de erosión</p>	<p>Paquete Tecnológico para la producción Ovina que atiende empresas de comunidades indígenas. Nodo Apícola que atiende a empresas indígenas. Expansión de ha dedicada a praderas para ganadería y lechería Fruticultura y Berries Producción de arándanos.</p>	<p>Pobreza cercana al 30%, superior al promedio general.; Disminución de la población, en Freire y Loncoche.; Aumento de Población en Pitrufquén y gorbea.;</p>	<p>Escaso desarrollo industrial agravado por el cierre de algunas empresas de mediano tamaño. Poca inversión privada y pública.</p>
Asociación Valle Central	<p>Se requiere la implementación de embalses y acumuladores de agua para el consumo humano y la actividad productiva.</p>	<p>Comunas que presentan capacidad productiva media a alta, con buenas condiciones para el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas y forestales. Territorio agropecuario con componente cerealero.</p>	<p>La construcción del Parque Industrial Tecnológico para la región. Generar una la zona de producción limpia (asoc. de municipios del valle central) comuna de Perquenco. Apoyar la producción de</p>	<p>Pérdida de napas freáticas y sequías prolongadas; ; escaso fomento de infraestructura de riego</p>	<p>riesgos de erosión de suelo por sobreexplotación predial escasas posibilidades de inversión privada asociada a un alto riesgo -riesgos de erosión de suelo por sobreexplotación predial</p>

UTH	Brechas identificadas	Fortalezas (Aspecto positivo interno)	Oportunidades (Aspecto positivo externo)	Debilidades (Aspecto negativo interno)	Amenazas (Aspecto negativo externo)
			arándanos.		- incendios forestales
Cordillera Andina	<p>Se hace necesario mejorar y mantener la conectividad vial longitudinal troncal y la red secundaria de caminos para facilitar el transporte, acceso a servicios y comercio de los productos del territorio potenciando los pasos fronterizos para facilitar su condición de nodo clave del corredor bioceánico.</p> <p>Se requiere mejorar playas ubicadas en el lago Colico y lago Icalma, para impulsar iniciativas de desarrollo turístico en el territorio.</p>	<p>Existencia de Parque Nacional Tolhuaca, Parque Nacional Malalcahuello, Parque Nacional Conguillio, Reserva Nacional China Muerta, Reserva Nacional alto Biobío, Lago Icalma, Paso Internacional Pino Hachado</p> <p>El menor nivel de pobreza de este territorio en Vilcún</p>	<p>Zona de alto potencial turístico con esosistemas protegidos y potencial turístico en Cunco, Lonquimay, Curacautín y Vilcún.</p> <p>Inversión en productividad, Nodo Ovino, Berries con planta de tratamiento</p>	<p>Conflicto indígena permanente y que se manifiesta en zonas específicas, principalmente en las comuna de Vilcún. Aislamiento y círculos de pobreza rural en ese mismo sector.</p>	<p>Excesivas plantaciones de especies forestales exóticas que inciden en el déficit de recurso hídrico</p> <p>La no consideración de la cultura mapuche.</p> <p>Disminución de la población en Curacautín ; Aumento de la población y alto nivel de Pobreza en Lonquimay.</p>
Intercultural de Ríos y Mar	<p>Se requiere mejorar y mantener la conectividad vial longitudinal troncal y la red secundaria de caminos para facilitar el transporte, acceso a servicios y comercio de los productos del territorio.</p> <p>Es necesario generar infraestructura y equipamiento apropiado para el acceso y manejo sustentables de los recursos pesqueros y el desarrollo del etno-turismo.</p> <p>Existe necesidad de un puerto especializado de madera y pesca en la comuna de Toltén y sus correspondientes vías de acceso.</p>	<p>Potencial Papero.</p> <p>Nodo Apícola que atiende a empresas indígenas</p> <p>Potencial hortícola</p> <p>Producción de arándanos.</p>	<p>Potencial agrícola.</p> <p>Potencial turístico</p>	<p>Segmentos del borde costero se consideran poco ocupables y habitables por ausencia de bahías y elementos geográficos abrigadores.</p> <p>Red vial deficiente e insuficiente (no hay conectividad entre las comunas Costeras</p> <p>Capacidad estructural de las vías asociado al explotación forestal de pequeños productores, etc.</p> <p>déficit en saneamiento básico; escasa infraestructura portuaria y presencia de barcos industriales en zonas de pesca artesanal</p> <p>alto índice de inundaciones en comunas de Carahue y Toltén.</p>	<p>Riesgos naturales como tsunamis en comuna de Teodoro Schmidt.</p> <p>Alto índice de inundaciones por eventos climáticos.</p>

UTH	Brechas identificadas	Fortalezas (Aspecto positivo interno)	Oportunidades (Aspecto positivo externo)	Debilidades (Aspecto negativo interno)	Amenazas (Aspecto negativo externo)
Malleco Norte	<p>Se requiere desarrollar programas de manejo de los recursos hídricos para el consumo humano, y actividades productivas.</p> <p>Se requiere fomentar la conectividad vial del territorio, tanto para el acceso a servicios de la población como para el apoyo a la actividad productiva.</p>	<p>Vocación frutícola. Importante número de empresas agroindustriales que han impactado en forma positiva la absorción de mano de obra local. Instalación de empresa extranjera con Parque Eólico Collipulli. Planta productiva de vanguardia en Reinaco, que permitirá optimizar los procesos de embalado de manzanas que son exportadas a Asia, Europa, EE.UU y Latinoamérica.</p>	<p>Potencial hortícola Producción de arándanos. Angol como alternativa a Temuco como zona de servicios para la región. Comunas que presentan capacidad productiva media a alta, con buenas condiciones para el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas y forestales</p>	<p>Decrecimiento progresivo de la población rural, contraste en la composición étnica del territorio déficit de agua para consumo humano y riego, falta de acceso y aplicación de tecnologías de riego</p> <p>Contaminación de napas freáticas por falta de saneamiento básico en el ámbito rural Conflicto indígena permanente y que se manifiesta en zonas específicas, principalmente en las comunas de Ercilla y Collipulli. Ruralidad dispersa difícil de conectar eficientemente, además con bajo tránsito.</p>	<p>Expansión de forestación exótica en suelos aptos para cultivos agrícolas y terrenos con susceptibilidad de ser usados por empresas forestales, presencia de un alto riesgo antrópico con consecuencias de erosión recurso hídrico, cuya escasez afecta una serie de subsectores hídricos. Aislamiento y círculos de pobreza rural en estos mismos sectores.</p>
Nahuelbuta	<p>Es necesario reestructurar el Programa de Agua Potable Rural asegurando este vital recurso para el consumo humano y el desarrollo de actividades productivas.</p> <p>Es necesario desarrollar programas y proyectos que aumenten el número de embalses y acumuladores de agua, incorporándole nuevas tecnologías que permitan resolver los desbalances hídricos del territorio.</p> <p>Se requiere mejorar la conectividad vial intra e interregional para el acceso de la población a servicios y apoyo a las actividades productivas. Territorio con gran potencial para el desarrollo del turismo de intereses especiales.</p>	<p>Parque Nacional Nahuelbuta, ecosistema protegido.</p>	<p>Potencial turístico y patrimonial.</p>	<p>El suelo se encuentra en gran parte erosionado; ruralidad dispersa difícil de conectar eficientemente, además con bajo tránsito; problemas de conectividad vial interna; alto porcentaje de unidades prediales que desarrollan agricultura de subsistencia, cuyos suelos están altamente erosionados, mala calidad de suelos para el desarrollo de actividades agrícolas, escasez de agua principalmente para consumo humano y actividades productivas, bosque nativo deteriorado asociado a la expansión de la forestación exótica, incendios forestales, períodos de fuertes lluvias en invierno y fuertes sequías en período estival con alto impacto en la población asociado a la vulnerabilidad social del territorio; aumento de la pobreza e indigencia en comuna de Galvarino.; decrecimiento de la población rural y urbana; aumento de la pobreza e indigencia en comuna de Los Sauces.</p>	<p>Que el territorio mantenga una crisis prolongada, con bajos niveles de producción en todos los sectores. Que decrezca aún más la población rural y urbana.</p>

UTH	Brechas identificadas	Fortalezas (Aspecto positivo interno)	Oportunidades (Aspecto positivo externo)	Debilidades (Aspecto negativo interno)	Amenazas (Aspecto negativo externo)
Temuco Padre Las Casas	<p>Existe la necesidad de aumentar el nivel de inversión pública, con desarrollo sustentable.</p> <p>Se carece de recursos o proyectos para las redes fluviales.</p> <p>En relación a la ERD: es necesario planificar el sistema de transporte e infraestructura vial del territorio Temuco-Padre Las Casas.</p>	<p>Ubicación central en la región.</p> <p>Comunas con suelos altamente productivos en terrenos de morfología prácticamente plana, bien drenados, con capacidades de uso de suelo entre II y IV, sin procesos de erosión.</p>	<p>Temuco ciudad equipada y moderna.</p> <p>Nodo Apícola que atiende a empresas indígenas</p> <p>Potencial hortícola</p> <p>Producción de arándanos.</p> <p>Nodo Apícola que atiende a empresas indígenas</p> <p>Potencial hortícola</p>	<p>La calidad y propiedad del agua, son limitantes al desarrollo de este territorio</p>	<p>Concentración de servicios regionales sólo en Temuco.</p> <p>Contaminación.</p>
A nivel REGIONAL DAP	<p>1. No existe una Red de Helipuertos en la Región de La Araucanía que permita mejorar las operaciones de helicópteros ante emergencias o desastres naturales como tsunamis, incendios forestales, erupciones volcánicas y/o accidentes.</p> <p>1. No existe una red de estanques surtidores de combustible para optimizar las horas de vuelo durante las operaciones de helicópteros</p> <p>2. Limitaciones operacionales en aeródromo de Pucón y otros aeródromos, dada la demanda por el tipo de naves de las aerolíneas.</p>	<p>Contar con una Red de Helipuertos que abarque la zona costera, centro y cordillerana de La Araucanía.</p>	<p>Cobertura regional para emergencias, en una distribución que considera las siguientes comunas y/o poblados:</p> <p>Costa: Queule, Nueva Toltén y Pto. Saavedra.</p> <p>Centro: Temuco, Victoria y Angol.</p> <p>Cordillera: Malalcahuello, Pucón y Villarrica.</p>	<p>Los helicópteros se trasladan desde la comuna de Temuco hacia los 4 puntos cardinales.</p> <p>Infraestructura colapsada por requerimientos de usuarios.</p>	<p>No contar con financiamiento compartido para aquellos Helipuertos que requieren mejoramientos y para los que hay que construirlos en un 100%.</p> <p>No apoyar el ámbito económico productivo del TURISMO, sobre todo en épocas estivales.</p>
A nivel REGIONAL DV	<p>Consolidar red transversal de acercamiento a destinos turísticos nacionales y binacionales</p> <p>Implementación de la Ruta Melipeuco Icalma para lograr Priorización Paso con un control integrado con cabecera en Argentina</p> <p>Pavimentación de la Ruta 199CH</p>	-	-	-	<p>nuestras infraestructuras viales, continuamente se ven afectadas por fenómenos fluviales, o por evidentes amenazas fluviales, como ser inundaciones y erosiones, derivadas de las constantes crecidas de nuestros cauces producto de efectos tanto pluviales como nivales</p>

UTH	Brechas identificadas	Fortalezas (Aspecto positivo interno)	Oportunidades (Aspecto positivo externo)	Debilidades (Aspecto negativo interno)	Amenazas (Aspecto negativo externo)
	para lograr Priorización Paso Mamuil Malal con un control integrado en Chile. Ampliación de cobertura en modalidad de conservación global vial mixta (incluyendo nivel de servicio comprometido)				
A nivel REGIONAL DAP	Ejes estructurantes a los pasos internacionales Acceso Vial a localidades con aislamiento Extremo, longitudinal Cordillerana. Acceso Vial permanente a localidades con aislamiento crítico (Curarrehue – Lonquimay – Melipeuco)	-	-	Ejes de accesibilidad a zonas distantes y/o aisladas	Nivel de aislamiento
A nivel REGIONAL DV	Accesibilidad permanente desde la región a todos las áreas Protegidas (SNASPES Y ZOIT) Conformación de tramos específicos y faltantes de la Red Interlagos y de la Ruta Costera con estándar de belleza escénica.	Atributos turísticos accesibles (SNASPE, ZOIT y Borde Costero Y Lacustre) Otras obras según necesidad específica: miradores, áreas de estacionamiento, Ciclovía, senderos de interpretación, puntos de acceso náutico, paraderos, vallas de protección integradas al paisaje, muros y taludes con integración paisajística, sistema específico de señalización e integración	Apoyo al sector turístico	Requiere el desarrollo integrado de gestión ambiental.	Presupuesto requerido puede ser elevado. Que la normativa ambiental restrinja el ámbito de acción del Ministerio.
A nivel REGIONAL DAP	Actualmente se encuentran sin proyecto las Pasadas Urbanas de: Capitán Pastene, Catripulli, Curarrehue, Cherquenco, Cholchol, Collipulli, Las Hortensias, Gorbea, Lican Ray, Lumaco, Melipeuco, Padre de las Casas, Reinaco, San Patricio, Trintre, Teodoro Schmidt, Vilcún, Villa García.	-	Dar respuesta no sólo a necesidades locales, sino regionales, que analicen y consideren la interdependencia entre localidades y mayores centros poblados de La Araucanía.	-	Colapso en pasadas urbanas. Aumento en la tasa de accidentes. Financiamiento compartido no cubierto.

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, en base a información de talleres regionales y síntesis territorial.

Brechas identificadas Relacionadas con Comunidades Indígenas:

Cobertura en comunidades indígenas (indicador de demanda)

Tabla N° 88: Indicadores Brecha Oferta-Brecha Caminos Indígenas

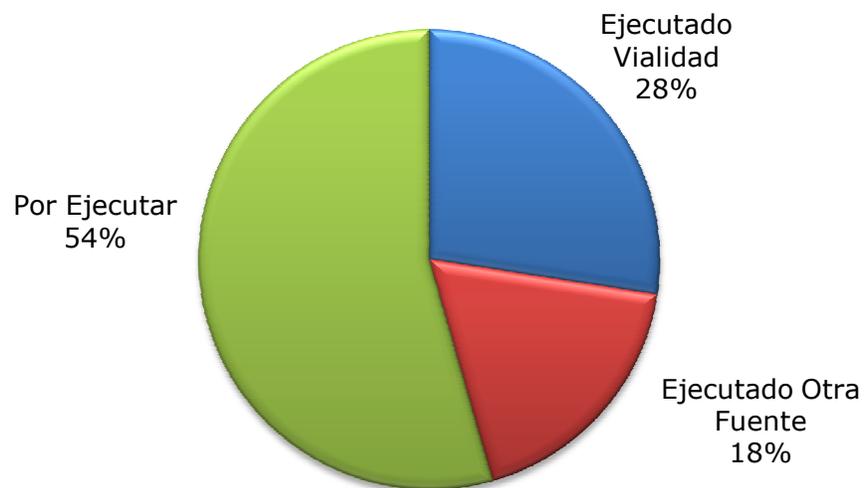
Comuna	Caminos (km)						
	Estimados*	Ejecutados				Por ejecutar	
		Vialidad	%	Otra fuente**	%	Total	%
Loncoche	648	63,060	9,73%	146,235	22,57%	438,705	67,70%
Pitufquen	448	59,750	13,34%	97,063	21,67%	291,188	65,00%
Temuco	592	92,795	15,67%	124,801	21,08%	374,404	63,24%
Carahue	460	72,601	15,78%	96,850	21,05%	290,549	63,16%
Villarrica	576	114,575	19,89%	115,356	20,03%	346,069	60,08%
Lautaro	624	116,332	18,64%	126,917	20,34%	380,751	61,02%
Padre Las Casas	968	193,280	19,97%	193,680	20,01%	581,040	60,02%
Nueva Imperial	860	183,915	21,39%	169,021	19,65%	507,064	58,96%
Cunco	112	37,690	33,65%	18,578	16,59%	55,733	49,76%
Teodoro Schmidt	308	83,775	27,20%	56,056	18,20%	168,169	54,60%
Cholchol	380	132,610	34,90%	61,848	16,28%	185,543	48,83%
Freire	480	144,292	30,06%	83,927	17,48%	251,781	52,45%
Puerto Saavedra	444	133,945	30,17%	77,514	17,46%	232,541	52,37%
Galvarino	372	128,380	34,51%	60,905	16,37%	182,715	49,12%
Melipeuco	112	39,543	35,31%	18,114	16,17%	54,343	48,52%
Pucon	64	23,785	37,16%	10,054	15,71%	30,161	47,13%
Vilcun	248	104,008	41,94%	35,998	14,52%	107,994	43,55%
Tolten	148	59,150	39,97%	22,213	15,01%	66,638	45,03%
Gorbea	140	74,395	53,14%	16,401	11,72%	49,204	35,15%
Perquenco	104	58,717	56,46%	11,321	10,89%	33,962	32,66%
Curarrehue	128	74,242	58,00%	13,440	10,50%	40,319	31,50%
Renaico	4	0,000	0,00%	1,000	25,00%	3,000	75,00%
Angol	64	7,520	11,75%	14,120	22,06%	42,360	66,19%
Collipulli	232	60,010	25,87%	42,998	18,53%	128,993	55,60%
Los Sauces	108	43,460	40,24%	16,135	14,94%	48,405	44,82%
Ercilla	88	26,730	30,38%	15,318	17,41%	45,953	52,22%
Puren	108	48,410	44,82%	14,898	13,79%	44,693	41,38%
Curacautín	48	26,730	55,69%	5,318	11,08%	15,953	33,23%
Lumaco	224	129,704	57,90%	23,574	10,52%	70,722	31,57%
Traiguén	84	55,926	66,58%	7,019	8,36%	21,056	25,07%
Lonquimay	104	73,385	70,56%	7,654	7,36%	22,961	22,08%
Victoria	148	124,874	84,37%	5,782	3,91%	17,345	11,72%
TOTAL	9428	2587,589	27,45%	1710,103	18,14%	5130,308	54,42%

Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

* Los Kilómetros estimados se han calculado a partir de la cantidad de comunidades existentes en cada Comuna, asignado un valor de 8 km por comunidad en el caso de las comunas cordilleranas y 4 en las comunas restantes. Fuente consultora INGELOG Mayo 2011.

** Los Kilómetros de caminos ejecutados por otras fuentes se ha estimado a partir del catastro realizado en la comuna de Cunco, en donde se pudo establecer que el porcentaje de intervención fluctúa entre el 15 y el 20%.

Gráfico N° 31: Situación Actual Caminos Comunidades Indígenas



Fuente: Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía, 2011

6.2. Niveles de Servicio

Los niveles de servicio establecidos para la región consideran los estándares en infraestructura acorde a los niveles de servicio

Tabla N° 89: Niveles de Servicio

Servicio	Funcionalidad o propósito	Nivel de Servicio Deseado	Estándar de Servicio a comprometer
DGA	Proveer información focalizada al conocimiento de la cantidad y calidad de los recursos hídricos.	Conocimiento adecuado de las características del recurso hídrico de la región.	Reducir la brecha según características de la región, propuesta a consensuar entre nivel regional y nacional DGA.
		Tener 128 estaciones funcionando el 100% del tiempo.	Mantener con un 93% de operatividad las estaciones fluviométricas y pluviométricas en la región, por año (de un universo de 33 fluviométricas y 50 pluviométricas).
	Mejorar el control de las extracciones autorizadas y no autorizadas de los recursos hídricos de acuerdo a los derechos de aprovechamiento de aguas constituidos.	Lograr tener el 100% de las denuncias atendidas en el plazo requerido.	Atender el 90% de denuncias dentro del plazo de 30 días.
	Mejorar la oportunidad en la respuesta de los pronunciamientos ambientales solicitados a la DGA.	Que se cumpla en el 100%, los plazos establecidos en la normativa vigente.	Obtener el 98% de pronunciamientos ambientales respondidos dentro del plazo.
	Tramitar eficientemente la asignación de los derechos de agua.	Reducción de los tiempos actuales de tramitación de 3 años en promedio.	Definir metas graduales en la reducción de tiempos de tramitación de solicitudes de asignación de derechos de aprovechamiento de aguas.
OBRAS HIDRÁULICAS	Almacenar y Regular caudal en cauces de riego.	Lograr una disponibilidad del 100% del volumen requerido.	Lograr disponibilidad de 50%
		Mantener el 100% de las ha con un 85% de seguridad de riego.	Mantener 6.000 ha con seguridad de riego del 85%.
	Regular caudal en cauces para control de crecidas.	Evitar daños por crecidas.	Por proyecto, según período de retorno de diseño.
	Aumentar caudal disponible en la conducción.	Lograr 100% del caudal demandado.	A determinar por proyecto.
	Proveer de agua potable a localidades rurales concentradas y semiconcentradas.	Disponer de agua potable en condiciones de calidad, continuidad y cantidad a presión adecuada, a tarifa mínima.	En el año 2002, la región logró el 100% de cobertura en viviendas de localidades concentradas con factibilidad técnica. Actualmente, se hacen los esfuerzos para lograr obtener 3.300 viviendas con arranques en localidades semiconcentradas.
		Otorgar 100% de cobertura a tarifa mínima para viviendas semiconcentradas que pertenecen a un Comité o Cooperativa de APR. Tener 100% de factibilidad de conexión para viviendas concentradas que pertenecen a un Comité o Cooperativa de APR.	
	Contribuir a evitar inundaciones por aguas lluvias en zonas urbanas que dañen la propiedad pública o privada.	Lograr que el 100% de la red primaria planificada se encuentre habilitada.	Obtener 65% de avance de red primaria definida en los planes maestros de aguas lluvias para la región.
Control de las inundaciones fluviales y procesos erosivos producto de la crecida de los cauces.	Se espera que la ocurrencia de estos eventos sea sin pérdida de vidas humanas, sin daños a la infraestructura pública y a terrenos agrícolas.	Se propone que las obras fluviales sean diseñadas para períodos de retorno de 100 años.	
Aminorar los riesgos asociados a la población e infraestructura pública.	Se espera que la ocurrencia de estos eventos sea sin pérdida de vidas humanas.	Obras para el máximo período de retorno factible, por proyecto y región, para disminuir el riesgo de pérdida de vidas humanas.	

Servicio	Funcionalidad o propósito	Nivel de Servicio Deseado	Estándar de Servicio a comprometer
OBRAS PORTUARIAS	Favorecer el desarrollo productivo de la pesca artesanal.	Operatividad en el 100% de las horas factibles de operar en el año.	Lograr 100% de operatividad en caletas regionales, cuando se requieren y en las horas factibles de operar en el año.
	Facilitar la conectividad bimodal de habitantes de zonas aisladas que requieren de conectividades marítimas, fluviales o lacustres, a centros de servicio y productivas.	Lograr el 100% de localidades conectadas.	Obtener 100% de localidades regionales aisladas conectadas.
	Mejorar las condiciones de espera al servicio de transporte.	Tener el 100% de terminales con infraestructura de resguardo.	Alcanzar en el 100% de rampas Terminales, que cuentan con la infraestructura terrestre para la espera. (No considera rampas para balsas, toda vez que estas no son Terminales)
	Permitir el uso público con fines recreativos y turísticos del borde costero.	Lograr el 100% de disponibilidad del borde costero en las localidades factibles.	Disponer de 1.000 m de longitud de borde costero regional (marítimo y lacustre) habilitado respecto del total demandado.
	Otorgar adecuada protección a los bienes públicos y privados.	Mantener el 100% de zonas de riesgo, dotadas con infraestructura de protección.	Alcanzar 100% de protección de áreas de inundación en localidades de Nehuentue, Saavedra, La Barra, Queule.
VIALIDAD	Generar conectividad vial interurbana y rural	Alcanzar 100% de puntos de interés conectados.	Anual: 15 Nuevos Puentes y Pasarelas (Se contempla un aporte por parte del Fondo Nacional del Desarrollo Regional de un 30%). Mejoramiento de 200 km de Caminos en Granular y Asfalto.
		De acuerdo al flujo de vehículos, mantener vías expeditas.	Considerar los umbrales de TMDA ¹¹ para cada tipo de vía.
		Mejorar estándares de seguridad vial.	Definir dos puntos de concentración de accidentes, para implementar las mejoras de seguridad vial.
	Dotar de rutas al servicio de los requerimientos de sectores específicos: comunidades indígenas, sectores productivos, de interés turístico, belleza escénica, desarrollo social.	100% de vías habilitadas, según línea base.	Mejoramiento de 300 km de Caminos Indígenas anuales.
	Conectividad interurbana estructurante a través de zonas urbanas.	100% Calles y Avenidas habilitadas de las distintas comunas de la región.	Actualización de Decretos Supremos a nuevas condiciones Urbanas.
	Accesibilidad a puertos y aeropuertos de uso público a través de zonas urbanas.	Identificar soluciones factibles de realizar, fuera del radio Urbano.	Iniciar Estudios de Prefactibilidad.
ARQUITECTURA	Permitir el desarrollo de las actividades propias del MOP	100% de edificios MOP cumplen la normativa vigente.	Lograr alcanzar el 100% de avance en la región.
		Lograr el estándar de m ² /funcionario.	Obtener al menos 75% de edificios MOP que cumplan con el estándar de m ² /funcionario.
		Obtener m ² requeridos de infraestructura de apoyo a las actividades MOP en la región.	Disponer de 1.000 m ² de infraestructura de apoyo a las actividades MOP en la región.
		100% de los edificios nuevos y 100% de los edificios existentes con estándar de confort ambiental definido.	Lograr 100% de edificios nuevos y 80% de edificios existentes con el estándar de confort ambiental definido.

¹¹ TMDA: Tránsito Medio Diario Anual, Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad.

Servicio	Funcionalidad o propósito	Nivel de Servicio Deseado	Estándar de Servicio a comprometer	
AEROPUERTOS	Otorgar conectividad interregional e internacional	Lograr 100% de operatividad.	Mantener 100% de operatividad en los aeródromos de la red principal regional.	
	Otorgar conectividad interregional	Lograr 100% de operatividad.	Mantener 100% de operatividad en los aeródromos de la red secundaria de la región.	
	Otorgar conectividad interregional, en especial a zonas de difícil acceso terrestre.	Lograr 100% de operatividad.	Mantener 99% de operatividad en la red de pequeños aeródromos de propiedad fiscal.	
CONCESIONES	Dotar de conectividad	Reducir tasas de accidentabilidad respecto situación base y año anterior.	Disminuir año a año la tasa de accidentabilidad en cada proyecto.	
		Reducir tiempo de viaje respecto situación base (medido entre los puentes o en los peajes).	A definir en cada proyecto producto de los resultados de los estudios.	
		Circular por vías que tengan un alto nivel de confort y servicios de asistencia en Ruta.	Medición a través de encuestas. Regular en las bases de cada contrato de acuerdo a las características del proyecto.	
	Apoyar el turismo y el fomento a la producción	Disponer de más y mejores lugares para apreciar sectores turísticos aledaños a la carretera.	Medición a través de encuestas. Regular en las bases de cada contrato, de acuerdo a las características del proyecto.	
	Proporcionar una plataforma para la conectividad	Equipamiento operativo de acuerdo a estándares de regulación y de servicio de atención a usuarios ofrecido.	Mantener el estado de la infraestructura según regulación definida en cada contrato.	Mantener el estado de la infraestructura según regulación definida en cada contrato.
			Mantener el estado de los equipos de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.	Mantener el estado de los equipos de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.
			Realizar acciones de conservación de acuerdo a las exigencias de cada contrato.	Realizar acciones de conservación de acuerdo a las exigencias de cada contrato.
Cumplir con los tiempos de reposición de acuerdo a la regulación de cada contrato.			Cumplir con los tiempos de reposición de acuerdo a la regulación de cada contrato.	
Disponibilidad de mobiliario y en buen estado.	Mantener el estado del mobiliario de acuerdo a las exigencias de cada contrato.	Mantener el estado del mobiliario de acuerdo a las exigencias de cada contrato.		
Áreas limpias	Mantener los estándares de aseo y limpieza de acuerdo a la regulación de cada contrato.	Mantener los estándares de aseo y limpieza de acuerdo a la regulación de cada contrato.		
Tiempos de espera <= a los estándares definidos como aceptables.	Tiempos de espera <= a los estándares definidos como aceptables.	Tiempos de espera de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.		

Fuente: Dirección de Planeamiento Región de La Araucanía, en base a información Servicios MOP, 2011

Para efectos de este Plan, se entiende por “conectividad” la conexión sistémica entre diversos puntos de la red de transporte, y por “accesibilidad”, el acceso a un determinado punto de la red de transporte.

7

IMAGEN OBJETIVO Y ESCENARIOS

7 IMAGEN OBJETIVO Y ESCENARIOS

7.1. Imagen Objetivo

La imagen-objetivo de la ERD de la Región de La Araucanía, se sustenta en una planificación por territorios y gestión territorial:

La Estrategia Regional de Desarrollo, plantea una imagen de región abierta a las transformaciones a través de un nuevo modelo de crecimiento basado en una estructura productiva competitiva y que ha sido capaz de desarrollar y gestionar la creación de una normativa legal excepcional que le permite la implementación de un proyecto descentralizado, con recursos y mecanismos de gestión independiente.

La Región de La Araucanía posee, mantiene y protege una incalculable riqueza natural, histórica y cultural, donde el **multiculturalismo** integra sin discriminación a la diversidad cultural existente. El fortalecimiento de los **Derechos Sociales y de la Cohesión Social** de cada uno de sus territorios especialmente de aquellos más deficitarios, permite superar las brechas sociales otorgando igualdad de derechos a todos sus habitantes.

El reconocimiento de la **sustentabilidad ambiental y territorial** de la región, es la base sobre la que se sustenta el modelo de rápido **crecimiento económico**, por lo cual realiza importantes esfuerzos para evitar procesos de deterioro ambiental como erosión, desbalance hídrico y deficiente manejo de cuencas, construyendo un sistema regional de asentamientos humanos equilibrado y no fragmentado.

De la misma forma, la ERD 2010-2022, propende al fortalecimiento de las capacidades de **gestión y vinculación** de cada uno de los territorios como una forma de facilitar el acceso a los instrumentos públicos, al mercado y al conocimiento de los emprendedores y habitantes de las comunas de la región.

Los lineamientos estratégicos anteriormente mencionados para la Región de La Araucanía, con el slogan "región de Oportunidades", se operativizan a través del **Plan Araucanía 7** "Invirtiendo en Personas y Oportunidades" mediante los siguientes ejes estratégicos, con sus respectivos objetivos, metas y programas:

- Infraestructura para la conectividad y protección de catástrofes
- Plataforma productiva y emprendimiento Innovador
- Habitabilidad con equipamiento y servicios de calidad

A partir de lo anterior, la definición de iniciativas de infraestructura requeridas para definir una Imagen-Objetivo desde la perspectiva MOP se vincula estrechamente con las particulares características territoriales, como son:

Se trata de una región de tamaño mediano (31.842 km²), geopolíticamente la región es limítrofe con Argentina, posee condiciones climáticas propicias para el desarrollo agrícola, ganadero y forestal, con un potencial de industrialización de estos recursos y de ciertas reservas mineras. Además, la región posee un enorme potencial turístico que la ha convertido en uno de los principales polos de atracción turística de Chile.

De esta forma, considerando las características anteriormente mencionadas como oportunidades para la Planificación de la Infraestructura al 2021, la región a la que se aspira llegar, es una región que haya superado sus niveles de pobreza históricos, con integración de su comunidad, con mejoramiento de su capital humano, con progreso económico sostenible que promueva el desarrollo de negocios y cadenas productivas, con conectividad

acorde a su crecimiento productivo y de servicios, inserta en una pujante integración suramericana, con una eficiente red de transportes interregionales, con alternativas intermodales adecuadas a la demanda que se puede generar de servicios básicos, de energía y telecomunicaciones, posicionamiento que debe buscar la región, con acceso a los mercados globales configurando parte del territorio de la red Eje del Sur, red bioceánica de la iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional de Suramérica (IIRSA).

7.2. Escenarios

El presente Plan describe los escenarios de acuerdo a lo señalado por la ERD, y formula las acciones que puedan contribuir al desarrollo de la imagen objetivo regional. Estos escenarios son:

Escenario Tendencial

El desarrollo de una mayor tolerancia de la sociedad y una valorización de la cultura mapuche, hace que se prioricen temas relevantes que afectan a estos territorios, especialmente en la zona noroeste de la región, lo cual produce soluciones que sacan de la pobreza a poblaciones que se ubican en zonas de minifundio y suelos de baja capacidad productiva. Igualmente hay una notable disminución de la discriminación social que se manifiesta con mayor énfasis en las zonas urbanas. Sin embargo, persisten demandas impulsadas por organizaciones del mundo indígena que están más globalizadas, respecto a pedir del Estado mayores grados de autonomía.

La definición de una nueva institucionalidad indígena a través de un proceso nacional y después de pasar por varias etapas evolutivas, finalmente se realiza con participación de las comunidades mapuches, siendo más efectiva en su relación y trabajo con las diferentes comunidades y organizaciones existentes en la región. Es destacable que en esta reformulación institucional, la capacitación del aparato público en normas y procesos multiculturales, permite también una relación de mayor armonía.

El Sistema de Planificación Regional, ha facilitado el aumento de las capacidades para generar ciencia y tecnología, impulsado los procesos de innovación y el traspaso de competencias. Este desarrollo científico se concentra en la capital regional con algunas réplicas puntuales y menores en otros territorios, estando concentrada en la universidad y en menor medida en la gran empresa presente en la región. El gran desafío tecnológico y productivo de la región se ha centrado especialmente en el área alimentaria, donde los recursos públicos para ciencia aplicada alcanzan a niveles similares a los destinados a ciencia pura.

Un adecuado marco de políticas nacionales que es complementado con normativas regionales, focaliza recursos públicos para la diversificación productiva, la cual es mayor en el territorio Asociativo Valle Central que posee ventajas competitivas en infraestructura y capacidad de suelos. Sin embargo, también se tienen importantes avances en el desarrollo de la infraestructura turística de La Araucanía Andina, apoyado por la en infraestructura vial. Hay en este desarrollo un mayor resguardo de los recursos naturales y culturales de los territorios intervenidos. Como norma se aplican políticas diferenciadas en los diversos territorios de la región, donde los mayores esfuerzos están colocados en impulsar procesos de desarrollo endógenos en la zona costera.

Se mantienen ritmos crecientes de diversificación productiva, que producen cambios en la tenencia de la tierra, donde los agricultores tradicionales que no logran reconvertirse, son

reemplazados por empresarios que emplean tecnologías y siguen los ritmos del mercado. Este proceso de cambios se da en el territorio Asociativo Valle Central. La mayor tecnificación del trabajo, así como la naturaleza estacional de algunos cultivos, producen fenómenos de migración de la mano de obra y en algunas zonas una mayor precariedad en la fuerza laboral.

Existe un aumento del tráfico terrestre debido a la explotación de las plantaciones forestales que abastecen de materia prima a las industrias de celulosa y papel, varias de ellas radicadas fuera de la región y de la producción de los diversos cultivos.

Igualmente, los puertos de la región del Biobío son la base para las exportaciones regionales. También hay un esfuerzo para corregir desequilibrios en el uso de los recursos naturales tales como procesos erosivos y déficit hídrico.

La población regional continúa concentrada en la capital regional y en el eje vial que forma la Ruta 5, a pesar de los esfuerzos por reducir esta concentración, que se traduce en problemas ambientales y de flujos. Por otra parte, los procesos de descentralización y adecuadas políticas de fortalecimiento de las organizaciones sociales permiten que tengan cada vez mayor injerencia en las decisiones.

Escenario Pesimista

En la hipótesis pesimista, continúa la lógica de abordar las demandas indígenas a través de la inclusión social asimilada a la cultura dominante y con un enfoque asistencialista, lo cual si bien permite avanzar en superar algunos conflictos, perpetúa aquellos que poseen una estructura más compleja y raíces de reivindicación social y territorial. La nueva institucionalidad pública indígena se crea dentro del marco tradicional del Estado, sin considerar las particulares características de la organización mapuche, coexistiendo en la región culturas con pocos puntos de encuentro. También hay una creciente presión por incorporar tierras indígenas al crecimiento urbano de Temuco-Padre Las Casas.

Sólo los sectores más dinámicos de la economía tales como fruticultura, turismo de intereses especiales y agroindustrias, logran acceder a sistemas de fomento con apoyos parciales desde centros de ciencia y tecnología, debido a políticas impulsadas a través de organizaciones tales como las agencias de desarrollo y otras instituciones público-privadas.

La ejecución de proyectos de cierta magnitud, generan problemas ambientales especialmente en recursos hídricos, procesos erosivos y contaminación, dando lugar a generación de políticas regionales para superarlos.

A pesar del esfuerzo público, el capital humano no logra ser suficiente para elevar la productividad. Persiste la baja productividad del sector industrial y silvoagropecuario, acentuado por la existencia de minifundio y baja tecnificación. A esto se suma la falta de actividad privada para el procesamiento y la salida de sus exportaciones, esto se acentúa por la dependencia de la región de infraestructura portuaria e industrial de regiones vecinas.

En comunas más pequeñas y alejadas de los centros urbanos, aún persisten carencias de acceso a la información, a pesar del amplio empleo de las Tecnologías de la Infocomunicación (Tics) en el sector público, deficiencias que se pretenden cubrir con una red de telecentros e infocentros.

La trilogía Universidad – Empresa – Sector Público es un objetivo logrado muy parcialmente y sólo entre las principales universidades regionales y algunas grandes empresas.

Escenario Optimista

Se prevé la adecuación de la legislación chilena a las normas internacionales adoptadas por el país, así como el desarrollo de valores como la solidaridad y la tolerancia de la sociedad regional, impulsados por diversos programas públicos, que permiten a las comunidades indígenas fortalecer su organización, lograr un reconocimiento y valorización cultural, que tienen como resultado intervenciones que respetan la cultura mapuche y no provocan impactos negativos en su desarrollo. La institucionalidad pública indígena ha logrado conferir derechos políticos a las comunidades, separando también la asignación de recursos de la institucionalidad que define políticas, con lo cual la mayoría de las organizaciones indígenas referentes poseen canales de expresión y espacios en las decisiones que les afectan.

En el campo de la internacionalización de sus mercados, se han logrado importantes alianzas con otras regiones del mundo que favorecen el desarrollo tecnológico y cultural, lo que obliga a desarrollar normas de responsabilidad social a las empresas. La mayor movilidad provista por el desarrollo del transporte aéreo, hace posible un incremento notorio de los turistas, atraídos por parajes naturales únicos y por la valorización de la cultura mapuche.

El aumento de la escolaridad ha repercutido en la productividad e ingresos de los trabajadores, favoreciendo el crecimiento agroindustrial. Igualmente, pequeños centros de investigación ligados a los clúster desarrollados, han posibilitado la creación de nuevos productos con mayor valor agregado y orientados a nichos específicos. El sector pesquero artesanal es un área de la economía regional que entrega ocupación a una parte importante de su población.

El Gobierno Regional se ha fortalecido con nuevas competencias, capacidades y recursos, lo que permite implementar acciones de fortalecimiento del capital social. El acceso a las Tics, incremento de la oferta pública de recursos para ciencia aplicada y nuevos mecanismos de fomento y acceso a tecnologías, permiten a los pequeños propietarios desarrollar actividades productivas sustentables y asociativas.

El acceso a las TIC's, crean nuevas formas de organizar la vida social, política y cultural. Un notable incremento de la oferta pública de recursos para ciencia aplicada, sumado a nuevos mecanismos de fomento y acceso a tecnologías, permiten a los pequeños propietarios desarrollar actividades productivas sustentables y asociativas.

Tabla N° 90: Escenarios Deseados por Unidades Territoriales Homogéneas

UTH	Escenario ERD 2020
Araucanía Lacustre	El territorio será un centro turístico de clase nacional y mundial, económicamente competitivo, social e identitariamente integrado que hace un uso sustentable de sus recursos forestales, agrícolas, atractivos turísticos y habitado por personas comprometidas con el territorio.
Asociación Cautín Sur	Hacia el año 2022, el territorio será un centro productivo agroalimentario, forestal y turístico cuyos productos se orientan a satisfacer el mercado local, regional, nacional e internacional.
Asociación Valle Central	Este territorio se consolidará como la zona productiva por excelencia de la región tanto por su producción agrícola como por su procesamiento agroindustrial, lo que sumado a sus actividades acuícolas, forestales y turísticas le permitirán encadenarse con actividades para el mercado nacional e internacional que privilegien los negocios inclusivos, el consumo de productos orgánicos y el comercio justo.
Cordillera Andina	Para el año 2022, este territorio se habrá consolidado en su doble condición de zona silvoagropecuaria y de turismo de intereses especiales asociado al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Habrá resuelto sus problemas de conectividad intrarregional por las condiciones climáticas extremas, lo que favorecerá el desarrollo de nuevas producciones.
Intercultural de Ríos y Mar	El territorio hará uso sustentable de sus recursos naturales, turísticos y pesqueros, privilegiando el uso de energías renovables, trabajando asociativamente para conformar una población integrada multiculturalmente.
Malleco Norte	Este territorio producirá asociativa y encadenadamente productos agrícolas de riego y silvícolas, acordes con: las exigencias de los mercados, las potencialidades del suelo y las condiciones hídricas, reduciendo la tendencia al empobrecimiento. Angol se consolidará como una ciudad intermedia con suficientes servicios para la demanda de la zona norte de la Provincia de Malleco y la zona sur de la región del Biobío. Malleco frutícola e industrial (packing, agroindustria de berry, moras, frutillas, manzanas, cerezas. Presencia de empresas forestales para celulosa y madera aserrada.
Nahuelbuta	Este territorio que en el pasado se ha caracterizado por una crisis económica y social prolongada, para el año 2022 habrá resuelto su problemas de crecimiento económico con inclusión social, privilegiando los encadenamientos agroforestales, agroalimentarios y turísticos, a partir de la puesta en valor de su potencial patrimonial y multicultural, incluyendo la artesanía y la gastronomía típica, en consonancia con los balances hídricos y las potencialidades del recurso suelo, para lo cual contará con mayores recursos con el privado y las comunidades en el desarrollo de un esquema de intervención territorial con una normativa de excepción
Temuco Padre Las Casas	Para el año 2022, Temuco-Padre Las Casas será un territorio intercultural cuyas características naturales son la base para el desarrollo económico de la industria, el turismo, la educación superior y la presencia de servicios disponibles para la actividad productiva y los habitantes de la región, cuyo ordenamiento territorial permite la reducción de la segregación espacial, la ausencia de contaminación ambiental, la presencia de espacios públicos, la coherencia entre el crecimiento con el marco biofísico del entorno territorial y su ruralidad, en particular con la integración y manejo del Río Cautín y la calidad de vida de sus habitantes.

Fuente: Estrategia Regional de Desarrollo, Región de La Araucanía, 2011

Tabla N° 91: Escenarios Económicos de la Región

Sector	Período en años					
	1985-96 11 años	1985-2003 18 años	1985-2009 23 años	1996-2003 7 años	1996-2009 13 años	2003-2009 6 años
Agropecuario-Silvícola	5,3%	4,6%	4,1%	3,4%	3,0%	2,5%
Pesca	6,6%	2,7%	-1,2%	-3,2%	-7,4%	-12,0%
Minería	4,2%	2,8%	3,5%	0,6%	3,0%	5,8%
Industria Manufacturera	12,8%	8,0%	7,2%	0,9%	2,8%	5,0%
Electricidad, Gas y Agua	8,5%	6,8%	4,4%	4,2%	1,0%	-2,6%
Construcción	11,3%	6,1%	5,5%	-1,5%	0,9%	3,7%
Comercio, Restaurantes y Hoteles	9,8%	7,3%	6,6%	3,6%	3,9%	4,4%
Transporte y Comunicaciones	11,8%	9,9%	8,4%	6,9%	5,5%	3,9%
Servicios Financieros (1)	11,3%	7,5%	7,2%	1,9%	4,0%	6,4%
Propiedad de Vivienda	1,8%	2,1%	2,3%	2,4%	2,7%	3,1%
Servicios Personales (2)	3,3%	3,7%	3,4%	4,3%	3,6%	2,7%
Administración Pública	3,1%	2,7%	2,8%	2,0%	2,5%	3,1%
Menos: Imputaciones Bancarias	12,4%	7,7%	7,1%	0,7%	2,8%	5,3%
Variación	6,7%	5,1%	4,8%	2,6%	3,1%	3,7%
Período aproximado	Mediano Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	Corto Plazo	Mediano Plazo	Corto Plazo
Escenario aproximado	Optimista	Tendencial	Tendencial	Pesimista	Pesimista	Pesimista

Fuente: PIB históricos, Banco Central, 2011

Dados los Datos de Producto Interno Bruto históricos entregados por el Banco Central, en la tabla anterior es posible ver que en diversos períodos la región ha presentado diferente crecimiento.

Si se considera la representación de los períodos, es decir, corto, mediano o largo plazo, y a su vez que una variación menor al 4% representaría un escenario pesimista, una variación entre 4% y 5.0 % un escenario tendencial y sobre 5 % una variación escenario optimista, es posible apostar por un crecimiento porcentual, el cual pueda apoyar el escenario descrito anteriormente como Optimista.

Dado los datos, una variación del 5% parece ser prudente y muy parecida a la de largo plazo de la región en el período 1985- 2009, no obstante que represente una postura tendencial. Considerando los esfuerzos regionales por cumplir con la superación en la brecha de competitividad nacional que posee La Araucanía. Además a nivel país y considerando la vulnerabilidad en respuesta al deterioro en el escenario externo económico, es posible considerar un crecimiento de 5% para la región como la opción para apoyar los escenarios esperados y optimista para los territorios de la región.

8

CARTERA DE INICIATIVAS

8 CARTERA DE INICIATIVAS

8.1. Síntesis del Plan

3.300 nuevas familias de localidades semiconcentradas con Agua Potable Rural (APR)	260 nuevas familias de localidades concentradas con ampliación en sistemas de APR	1.500 familias de localidades concentradas atendidas vía mejoramiento y conservación de sistemas de APR	25.226 m de cauces protegidos con nuevas defensas fluviales y/o encausamientos
10.900 m de nuevos colectores para la evacuación y drenaje de aguas lluvias	1 embalse con capacidad en volumen de 120 millones de m ³ de agua	15.000 ha regadas por embalse	9.400 m de cauces protegidos vía mejoramiento de estero
1.920 ha incrementadas por nuevos sistemas de riego	250 km de Conservación de riveras en varios cauces	2.660 km de vías habilitadas para comunidades indígenas	73 km de caminos nuevos
4.644 km de vía conservados	805,7 km de vía mejorados o ampliados	488,7 km de vía repuestos	7,8 km de vías nuevas pavimentadas
1.620 m de reposición de puentes urbanos con sus accesos	1.002 m de reposición de puentes interurbanos (puentes definitivos)	2.500 m en conservación de puentes interurbanos	3 paseos o bordes costeros nuevos, con un total de 2.436 m
7 soluciones/facilidades de infraestructura portuaria (embarcaderos, rampas, muelles)	1.500 m de track de navegación habilitados	3 marinas deportivas con diseños terminados	5 playas mejoradas con un total de 62.000 m ²
18.060 m ² de conservación en inmuebles MOP	15 nuevos puntos de muestreo de calidad de aguas	7 nuevas estaciones fluviométricas	2 planes maestros de aguas lluvia y 6 estudios básicos asociados a gestión hídrica
30 estaciones fluviométricas (con control satelital)	135 estaciones hidrométricas conservadas	1 pista de aeródromo y calle de rodaje nueva/ampliada, con un total de 3.600 m ²	89.787 m ² de pistas de aeródromos y calles de rodaje conservadas

8.2. Cartera del Plan

La Cartera de Iniciativas para la región, es el resultado del análisis territorial considerando los instrumentos estratégicos de la región, la identificación de los objetivos específicos en materia de infraestructura y gestión del recurso hídrico que la Región de La Araucanía requiere para superar las brechas existentes y a la vez responder al proceso de participación ciudadana realizado para tal efecto.

La Cartera será presentada según las ocho Unidades Territoriales Homogéneas, basadas en los territorios homogéneos definidos en la Estrategia Regional de Desarrollo, y que son parte además de las líneas de acción específicas del Ministerio en el territorio.

Cada iniciativa estará asociada a su objetivo, el que corresponde a uno de los ocho descritos para el presente plan, para el cual se utilizará sigla descrita en la tabla siguiente:

Tabla N° 92: Siglas Utilizadas en Cartera para los Objetivos Específicos del Plan

Sigla	Objetivo Específico del Plan
A	Desarrollar infraestructura para mejorar la calidad de vida, habitabilidad y cohesión social de la población regional, y en particular de las comunidades étnicas, principalmente Mapuche, que son parte de la identidad regional.
B	Apoyar la consolidación de la conectividad interregional e internacional de la región.
C	Consolidar y ampliar la conectividad vial para la integración territorial y el desarrollo de centros urbanos distintos de Temuco.
D	Proveer de infraestructura para apoyar el desarrollo turístico de la región, focalizado al posicionamiento del etno-turismo y la conservación del patrimonio cultural y natural.
E	Proveer infraestructura de conectividad y de riego, para contribuir al desarrollo silvoagropecuario y de la industria alimentaria.
F	Proveer de infraestructura para fortalecer la actividad pesquera artesanal.
G	Proteger las zonas urbanas y rurales a través de infraestructura de ámbito MOP.
H	Promover una gestión eficiente y sustentable, sobre el uso y control del recurso hídrico y de su entorno (las iniciativas asociadas a este objetivo se identificaron de carácter territorial Regional)

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2011

Se consideraron las etapas a desarrollar en el horizonte del Plan, incluyendo la inversión realizada antes del año 2011 y el saldo programado que sería posterior al año 2021.

Tabla N° 93: Números Asociados a las Unidades Territoriales Homogéneas (UTH)

Número en cartera	UTH
1	Araucanía Lacustre
2	Asociación Cautín Sur
3	Asociación Valle Central
4	Cordillera Andina
5	Intercultural de Ríos y Mar
6	Malleco Norte
7	Nahuelbuta
8	Temuco - Padre Las Casas
9	Regional

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2011

Situación Base Programación 2012	Corto Plazo: Inicio de la Etapa entre 2013-14	Mediano Plazo: Inicio de la etapa desde el 2015
----------------------------------	---	---

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo				
Araucanía Lacustre	C	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Conservación camino básico 2ª Faja al Volcán	121	MOP	1.360.000		EJECUCIÓN													
				Mejoramiento camino Molco-Huincacara km 0-4,748	40	EXTRA MOP	598.316	EJECUCIÓN														
				Mejoramiento rutas S-941 y s/rol, cruce Ruta 199 Ch (Palguín)-límite regional sur	176	MOP	7.906.000		DISEÑO		EJECUCIÓN											
				Reposición Villarrica-Licán Ray	188	MOP	5.500.000								DISEÑO		EJECUCIÓN					
	B	Consolidación de la vialidad estructurante	Dirección de Vialidad	Construcción conexión vial en zona de puentes Pitrahue y El Plano	168	MOP	11.951.192	PREFACTIBILIDAD	DISEÑO		EJECUCIÓN											
				Mejoramiento Ruta 199-Ch sector: Puesto Paso Mamuil Malal	97	MOP	8.096.000	DISEÑO	EJECUCIÓN													
				Mejoramiento Ruta 199-Ch sector: Villarrica - Pucón	100	MOP	9.600.891	EJECUCIÓN														
	C	Consolidación de puentes y pasarelas peatonales	Dirección de Vialidad	Reposición 199-Ch, Pucón-Curarrehue	184	MOP	6.160.000						DISEÑO		EJECUCIÓN							
				Diagnóstico puentes en Ruta 199-Ch Villarrica-Pucón	*	MOP	150.000		EJECUCIÓN													
	D	Definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero	Dirección de Obras Portuarias	Reposición puente Quelhue - Pucón	32	MOP	2.951.648	EJECUCIÓN														
				Construcción red de marinas deportivas lacustres	*	MOP	200.000		PREFACTIBILIDAD		DISEÑO											
				Habilitación playa Pucará, Villarrica	89	MOP	3.539.294	DISEÑO	EJECUCIÓN							EJECUCIÓN						
				Mejoramiento borde costero Parque Santuario La Poza, Pucón	23	MOP	1.794.573	EJECUCIÓN							EJECUCIÓN							
				Mejoramiento playa Grande de Licán Ray	24	MOP	2.500.000	EJECUCIÓN														
				Mejoramiento playa Grande de Pucón	91	MOP	1.031.820	DISEÑO		EJECUCIÓN												
				Mejoramiento playa Lago Caburgua, comuna de Pucón	88	MOP	112.950	DISEÑO		EJECUCIÓN												
				Mejoramiento playa Lago Caburgua, comuna de Pucón	88	EXTRA MOP	1.248.299	DISEÑO		EJECUCIÓN												
				Mejoramiento playas de Licán Ray, comuna de Villarrica	92	MOP	1.290.310	DISEÑO		EJECUCIÓN												
				EXTRA MOP			3.085.000	PREFACTIBILIDAD		DISEÑO		EJECUCIÓN										
	G	Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	Dirección de Obras Hidráulicas	Construcción mitigación riesgos volcánicos y geológico asociados Villarrica, Pucón y Curarrehue	*	MOP	815.000		PREFACTIBILIDAD		DISEÑO		EJECUCIÓN									
				Conservación aguas lluvias de Villarrica	*	MOP	50.000															
				Diagnóstico Plan Maestro de aguas lluvias Villarrica	*	MOP	230.000		EJECUCIÓN													
				Proyecto red primaria de aguas lluvias Villarrica	*	MOP	4.000.000								DISEÑO		EJECUCIÓN					
B	Mejoramiento de la red aeroportuaria	Dirección de Aeropuertos	Conservación aeródromo Villarrica	54	EXTRA MOP	200.000		EJECUCIÓN														
			Conservación pista y plataforma aeródromo Pucón	53	MOP	85.954		EJECUCIÓN														
D	Mejoramiento de Pasadas Urbanas	Dirección de Vialidad	Reposición infraestructura vertical aeródromo Pucón	133	MOP	833.570	DISEÑO		EJECUCIÓN													
			Mejoramiento pasadas urbanas Villarrica - Pucón (tramo urbano en Villarrica)	49	MOP	700.974	EJECUCIÓN															
C	Mejoramiento de Pasadas Urbanas	Dirección de Vialidad	Mejoramiento Ruta 199-Ch sector: Villarrica - Pucón (tramo urbano en Villarrica)	48	MOP	2.390.864	EJECUCIÓN															
			Conservación recinto fiscal MOP: Campamento Liucura	78	MOP	150.000		EJECUCIÓN														
A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Construcción Centro de Salud Familiar de Pucón	*	EXTRA MOP	45.425	DISEÑO															
			Construcción Posta de Salud Rural Caren Trancura, Curarrehue	17	EXTRA MOP	17.000	EJECUCIÓN															
			Parque de Extensión Cultural Sitio Histórico de Villarrica	140	EXTRA MOP	500.000								DISEÑO	EJECUCIÓN							
D	Mejoramiento de Pasadas Urbanas	Dirección de Arquitectura	Reposición 7º comisaría de Villarrica	63	EXTRA MOP	1.084.000		EJECUCIÓN														
			Reposición Posta de Salud Rural Epeukura, Curarrehue	16	EXTRA MOP	124.000	EJECUCIÓN															
Cautín Sur	C	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Ampliación y reposición Ruta S-60, Freire- Teodoro Schmidt	*	MOP	250.000												PREFACTIBILIDAD			
				Camino básico Quepe - Prados Huichahue II	118	MOP	652.000	DISEÑO		EJECUCIÓN												
				Conservación camino básico Ruta S-449, cruce S-51 - Radal	119	MOP	1.120.000								EJECUCIÓN							
				Mejoramiento Cuarta Faja rol S-81, Gorbea	117	EXTRA MOP	7.723.970	DISEÑO		EJECUCIÓN												
				Mejoramiento Ruta S-785-T camino Loncoche - Puente Paya	47	MOP	2.582.619	EJECUCIÓN														
	B	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Mejoramiento Ruta S-785-T, Puente Paya - Calafquén	178	MOP	11.751.000													EJECUCIÓN		
				Mejoramiento Sexta Faja rol S-689, Gorbea	116	EXTRA MOP	5.241.470	EJECUCIÓN														
	E	Definir y construir grandes obras de	Dirección de Obras Hidráulicas	Canal Toltén Sur - Catrico	150	MOP	1.250.000						FACTIBILIDAD		DISEÑO							
				EXTRA MOP			20.000.000															
				Conservación, mantención y explotación sistema de regadío Comuy, Pitruquén	*	MOP	1.058.263	EJECUCIÓN														

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo				
G	Infraestructura para riego	Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	Dirección de Arquitectura	Construcción canales terciarios del sistema de riego Comuy Pitrufquén	22	MOP	4.894.667	EJECUCIÓN														
				Construcción defensas fluviales río Cruces y estero Loncoche, sector urbano de Loncoche	86	MOP	172.750	DISEÑO														
				Construcción defensas fluviales río Toltén, sector urbano de Pitrufquén	145	MOP	954.556	EJECUCIÓN														
				Diagnóstico comportamiento hidráulico e hidrológico estero Pelales, Freire	*	MOP	44.780	EJECUCIÓN														
				Conservación aguas lluvias de Loncoche	*	MOP	100.000															
				Diagnóstico Plan Maestro aguas lluvias Loncoche	*	EXTRA MOP	185.040	EJECUCIÓN														
				Red primaria de aguas lluvias Loncoche	*	MOP	2.600.000	DISEÑO														
				Mejoramiento de espacios urbanos	12	EXTRA MOP	505.000	EJECUCIÓN														
				Restauración Plaza de Armas de Gorbea	*	EXTRA MOP	22.000	DISEÑO														
				Mejoramiento de la red aeroportuaria	Dirección de Concesiones	Nuevo aeropuerto de La Araucanía	1	MOP	13.110.837	Ingeniería/Construcción/Explotación												
										Subsidio												
										Ingeniería/Construcción/Explotación												
						Compromisos/Compensaciones/Convenios																
A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Reposición Consultorio General Rural Freire y adecuación a Cesfam	68	EXTRA MOP	1.842.000	EJECUCIÓN															
			Reposición Posta de Salud Rural Lliuco, Freire	56	EXTRA MOP	216.000	EJECUCIÓN															
			Reposición Posta de Salud Rural Millahuin, Pitrufquén	56	EXTRA MOP	216.000	EJECUCIÓN															
			Reposición Posta de Salud Rural Quetroco Freire	58	EXTRA MOP	200.000	EJECUCIÓN															
			Ampliación Ruta 199-Ch sector: Freire-Villarrica	*	MOP	360.000	PREFACTIBILIDAD															
Cautín Sur-Araucanía Lacustre	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Mejoramiento Ruta S-65 Pitrufquén - Nancul	169	MOP	4.613.950	DISEÑO															
			Reposición Ruta S-91, sector Loncoche - Villarrica	106	MOP	17.080.001	EJECUCIÓN															
			Reposición Ruta S-91, sector Loncoche - Villarrica	106	MOP	17.080.001	EJECUCIÓN															
Cordillera Andina	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Camino básico acceso Lolco por el Mocho km 0 - 4,5	42	MOP	380.010	EJECUCIÓN															
			Conservación camino básico Cuesta las Raíces km 0 - 4,29 y carpeta granular acceso Lolco por el Mocho km 0 - 4	27	MOP	714.940	EJECUCIÓN															
			Conservación camino básico Curacautín termas Tolhuaca km 0 a km 10	43	MOP	1.100.010	EJECUCIÓN															
			Conservación camino básico Curacautín termas Tolhuaca km 10 a km 27	123	MOP	1.700.000	EJECUCIÓN															
			Conservación camino básico Melipeuco Conguillío km 3,85 a km 8,85	45	MOP	420.010	EJECUCIÓN															
			Conservación camino granular Lonquimay- Troyo - puente Contraco	171	MOP	2.500.000	EJECUCIÓN															
			Conservación plaza de peaje Las Raíces	38	MOP	129.333	EJECUCIÓN															
			Construcción campamento Primeros Pinos, Pino Hachado, Lonquimay	25	MOP	2.000.356	EJECUCIÓN															
			Construcción conexión vial Villa Amargo - Laguna Malleco	*	MOP	300.000	PREFACTIBILIDAD															
			Mejoramiento camino Vilcún - Alabrado (S-39)	33	EXTRA MOP	2.203.198	EJECUCIÓN															
			Mejoramiento camino Captrén Cherquenco	183	MOP	13.060.000	DISEÑO															
			Mejoramiento camino R-761 acceso Laguna Blanca - Vilicura tramo km 0 -11,735	104	EXTRA MOP	627.461	DISEÑO															
			Mejoramiento Ruta 181-Ch, sector Cuesta Las Raíces	162	MOP	8.028.187	EJECUCIÓN															
			Mejoramiento Ruta R-925-S Curacautín-Conguillío sector: Hueñivaes-Captren	166	MOP	5.682.686	DISEÑO															
			Mejoramiento Ruta S-61 y S-95-R, Melipeuco-Icalma-Cruce bifurcación La Fusta	128	MOP	21.910.840	DISEÑO															
			Mejoramiento Ruta S-75 sector: Colico-Caburgua Norte	175	MOP	10.835.550	DISEÑO															
			Mejoramiento Ruta S-75 sector: Cunco - Lago Colico km 8,5 A km 14	99	MOP	1.875.219	DISEÑO															
			Mejoramiento trazado Ruta S-335 Cherquenco- El Salto	167	MOP	10.136.433	DISEÑO															
			C	Consolidación de la vialidad estructurante	Dirección de Vialidad	Reposición Ruta 181-Ch sector: Liucura - Límite	179	MOP	4.570.000	DISEÑO												
Reposición Ruta S-31 Cajón-Vilcún -refugio Llaima	181	MOP				11.100.000	DISEÑO															
Construcción conexión vial Raico-Lonquimay, VIII y IX Regiones	160	MOP				17.345.981	PREFACTIBILIDAD															
Reposición Ruta 181-Ch Curacautín Malalcahuello	111	MOP				17.386.562	DISEÑO															
Construcción nuevo puente Cautín en Cajón	98	MOP				16.594.000	DISEÑO															
C	Consolidación de puentes y pasarelas	Dirección de Vialidad	Reposición puente Manchuria y accesos	103	MOP	1.316.302	EJECUCIÓN															
			Reposición puente Manchuria y accesos	103	MOP	1.316.302	EJECUCIÓN															

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo			
		peatonales		Reposición puente Medina, comuna de Melipeuco	30	MOP	2.943.462	EJECUCIÓN													
				Reposición puente Quepe, Vilcún	109	MOP	1.780.000		EJECUCIÓN												
				Reposición puentes Villa Cautín y Copín en Ruta S-161-R, Curacautín	105	MOP	1.690.000		EJECUCIÓN												
	E	Definir y construir grandes obras de infraestructura para riego	Dirección de Obras Hidráulicas	Construcción embalse río Blanco, Curacautín	147	EXTRA MOP	2.148.931	FACTIBILIDAD	DISEÑO												
						MOP	32.806.650		FACTIBILIDAD			EJECUCIÓN									
	C	Definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero	Dirección de Obras Portuarias	Construcción embarcaderos peatonales Lago Icalma, comuna de Lonquimay	93	EXTRA MOP	330.000		DISEÑO	EJECUCIÓN											
				Mejoramiento playa Ponciano Castro, Lago Colico - Cunco	90	MOP	603.912		PREFACTIBILIDAD		DISEÑO										
	D			Mejoramiento playa Villa Icalma, Lago Icalma	152	MOP	122.316	PREFACTIBILIDAD		EJECUCIÓN											
						EXTRA MOP	624.149			EJECUCIÓN											
	G	Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	Dirección de Obras Hidráulicas	Obras mitigación Volcán Llaima	151	EXTRA MOP	1.850.000							PREFACTIBILIDAD	DISEÑO	EJECUCIÓN					
	D	Mejoramiento de espacios urbanos		Mejoramiento Plaza de Armas de Vilcún	*	EXTRA MOP	8.900	DISEÑO													
	D			Mejoramiento Plaza Independencia de Curacautín	13	EXTRA MOP	426.000	EJECUCIÓN													
	A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Construcción Centro de Salud Familiar Cajón Vilcún	*	EXTRA MOP	35.130	DISEÑO													
				Reposición cuartel y 1º compañía bomberos de Curacautín	20	EXTRA MOP	541.000	EJECUCIÓN													
Reposición Posta Salud Rural Ranquil, Lonquimay				8	EXTRA MOP	253.000	EJECUCIÓN														
Reposición Posta Salud Rural río Blanco, Curacautín				14	EXTRA MOP	261.000	EJECUCIÓN														
D			Restauración y habilitación Estación Manzanar y entorno	67	EXTRA MOP	720.000		DISEÑO	EJECUCIÓN												
Cordiller a Andina-Araucanía Lacustre	C	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Conservación camino básico S-69 Pedregoso - Los Laureles	124	MOP	1.440.000			EJECUCIÓN											
				Conservación carpeta granular camino S-69 Pedregoso - Los Laureles	124	MOP	900.000	EJECUCIÓN													
				Construcción conexión vial Lago Colico-Playa Blanca Caburgua	173	MOP	12.413.000	PREFACTIBILIDAD		DISEÑO							EJECUCIÓN				
				Mejoramiento Ruta Interlagos San Pedro-Pitrunco-Los Raulés-Pedregoso	177	MOP	16.341.100	DISEÑO		EJECUCIÓN											
	B	Consolidación de la vialidad estructurante		Construcción conexión vial Reigolil- Paso Icalma	*	MOP	300.000										PREFACTIBILIDAD				
D	Definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero	Dirección de Obras Portuarias	Construcción infraestructura portuaria Lago Caburgua	154	MOP	1.380.000		PREFACTIBILIDAD	DISEÑO	EJECUCIÓN											
Cordiller a Andina-Temuco Padre Las Casas	C	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Reposición S-51 2ª Etapa, km 18 a km 56	187	MOP	7.600.000									EJECUCIÓN					
				Conservación camino básico Lautaro Vilcún por Quilicura, tramos km 10-20, 20-27	131	EXTRA MOP	1.840.000			EJECUCIÓN											
				Mejoramiento Lautaro Vilcún por Quilicura, tramos km 4 -10,12	101	EXTRA MOP	600.000		EJECUCIÓN												
Intercultural de Ríos y Mar	C	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Conservación carpeta granular Teodoro Schmidt - cruce Ruta Costera, por Quilmer Ruta S-614	120	MOP	500.000			EJECUCIÓN											
				Construcción conexión vial Ruta Costera, sector Puaicho-Chelle	127	MOP	3.202.850	DISEÑO		EJECUCIÓN											
				Construcción conexión vial Ruta S-60 S-70 sector: Barros Arana-Faja Maisan	*	MOP	350.000		PREFACTIBILIDAD												
				Mejoramiento Ruta S-422 Puerto Saavedra-El Alma - El Temu, Saavedra	36	EXTRA MOP	5.084.863	EJECUCIÓN													
				Mejoramiento Ruta S-70 sector: Comuy - puente Peule	MOP	154.200			EJECUCIÓN												
					EXTRA MOP	5.931.560			EJECUCIÓN												
				Reposición Ruta S-40 sector: Puerto Saavedra-Carahue	186	MOP	6.600.000									DISEÑO	EJECUCIÓN				
Consolidación de			Ampliación reposición pavimento Ruta S-30 sector:	28	MOP	6.723.120			EJECUCIÓN												

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo				
Malleco Norte	la vialidad estructurante	Consolidación de puentes y pasarelas peatonales	Dirección de Obras Portuarias	Temuco - Nueva Imperial (Labranza-Nueva Imperial)																		
				Mejoramiento camino costero sector: limite regional norte-Tranpuente	96	MOP	17.440.000															
				Mejoramiento Ruta S-46 sector: Butaco-Puerto Domínguez	107	MOP	1.880.000															
				Mejoramiento Ruta S-46, S-618 Puerto Domínguez, Hualpín	95	MOP	8.130.000															
				Mejoramiento Ruta S-52 sector: Almagro - Barros Arana	112	EXTRA MOP	6.497.000															
				Reposición puente Imperial en Ruta S-40 (Carahue) y accesos	161	MOP	3.110.000															
				Reposición puente Ragnintulefu provincia de Cautín	108	MOP	2.940.000															
	A	Definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero	Dirección de Obras Portuarias	Mejoramiento borde costero Nehuentúe	155	EXTRA MOP	1.170.000															
	Mejoramiento borde costero Puerto Saavedra			156	MOP	560.000																
	Mejoramiento borde costero Queule			157	MOP	860.000																
	F	Definir y construir Infraestructura en apoyo a la pesca artesanal	Dirección de Obras Portuarias	Análisis mejoramiento desembocadura río Queule	*	MOP	122.400															
	Construcción explanada caleta pesquera Artesanal Queule			94	EXTRA MOP	200.000																
	E	Definir y construir Infraestructura Portuaria	Dirección de Obras Portuarias	Mejoramiento desembocadura río Queule	158	MOP	4.120.000															
	Puerto especializado madera y pesca, comuna Toltén			153	EXTRA MOP	30.360.500																
	G	Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	Dirección de Obras Hidráulicas	Construcción defensas fluviales río Cautín y estero Trairaico	85	MOP	2.674.301															
				Construcción defensas fluviales río Chol Chol sector urbano Nueva Imperial	84	MOP	121.700															
				EXTRA MOP	1.542.000																	
				Diagnóstico Plan Maestro de aguas lluvias Nueva Imperial	*	EXTRA MOP	180.000															
	EXTRA MOP	300.000																				
Red primaria de aguas lluvias, Nueva Imperial		*	MOP	3.400.000																		
C	Mejoramiento de Pasadas Urbanas	Dirección de Vialidad	Mejoramiento pasadas urbanas Ruta S-30-40 sector: Temuco-Carahue (por Carahue)	189	MOP	2.660.000																
Mejoramiento pasadas urbanas Ruta S-30-40 sector: Temuco-Carahue (por Nueva Imperial)			50	MOP	1.552.061																	
A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Construcción Centro de Salud Rural Puerto Domínguez, Saavedra	*	EXTRA MOP	23.200																
			Construcción complejo educacional Darío Salas de Carahue	*	EXTRA MOP	140.424																
			Construcción complejo educacional Nueva Alborada-Teodoro Schmidt	*	EXTRA MOP	108.830																
			Normalización a Centro de Salud Familiar consultorio Teodoro Schmidt	18	EXTRA MOP	1.675.000																
			Reposición 4º comisaria de Nueva Imperial	79	EXTRA MOP	1.084.000																
			Reposición Escuela G-452 Augusto Winter Tapia, Puerto Domínguez, Saavedra	*	EXTRA MOP	72.870																
			Reposición Posta de Salud Rural Catripulli, Carahue	62	EXTRA MOP	230.000																
D	Restauración y habilitación puente ferroviario, Nueva Imperial	Dirección de Arquitectura		60	EXTRA MOP	3.314.305																
C	Consolidación de la conectividad vial	Coordinación de Concesiones	Mejoramiento Ruta Nahuelbuta	132	MOP	10.787.594																
			Ruta 5, tramo Chillán - Collipulli		2	MOP	51.262.230															
		Dirección de Vialidad	Conservación camino básico Angol Vegas Blancas Piedra El Águila km 0 a km 20	122	EXTRA MOP	1.601.000																
			Conservación carpeta granular camino Angol Vegas Blancas Piedra El Águila km 0 a km 40	126	EXTRA MOP	2.000.000																
			Mejoramiento camino Los Lolocos - Loncomahuida (0,0-11,9 km), Ercilla (R-374)	113	EXTRA MOP	623.925																
			Mejoramiento construcción conexión vial Angol-Cañete	*	MOP	400.000																
			Mejoramiento Ruta R-49 Collipulli -termas de Pehuehue km 40,3 Al 44,8	39	MOP	767.796																
G	Definir y construir obras para el manejo	Dirección de Obras Hidráulicas	Construcción de obras fluviales ríos Rehue, Picoiquen, Huequén y Vergara, sector urbano de Angol	*	MOP	1.000.000																
Construcción defensas fluviales río Renaico, provincia			149	EXTRA MOP	150.000																	

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo		
		de cauces naturales		de Malleco		MOP	800.000													
		Diagnóstico Plan Maestro del río Renaico, provincia de Malleco		*	EXTRA MOP	250.000							EJECUCIÓN							
		Definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias		Diagnóstico Plan Maestro evacuación y drenaje aguas lluvias de Angol	*	MOP	257.000													
				Red primaria de aguas lluvias, Angol	*	EXTRA MOP	350.000								DISEÑO					
	B	Mejoramiento de la red aeroportuaria	Dirección de Aeropuertos	Ampliación pista aeródromo Los Confinos de Angol	52	MOP	200.000													
	C	Mejoramiento de Pasadas Urbanas	Dirección de Vialidad	Mejoramiento vías urbanas y reposición puente El Globo, Collipulli	170	MOP	4.244.015													
	A			Ampliación Servicio Médico Legal de Angol	*	EXTRA MOP	8.850													
				Conservación oficina provincial vialidad Malleco, Angol	77	MOP	30.000													
	D			Construcción iluminación y miradores Viaducto del Malleco	81	EXTRA MOP	95.000													
				Convento San Francisco	*	EXTRA MOP	22.000													
	A			Iglesia Inmaculada Concepción	*	EXTRA MOP	25.000													
				Iglesia y convento San Buenaventura	*	EXTRA MOP	22.000													
	D			Liceo C-8 Luis Durand	139	EXTRA MOP	120.000													
				Mejoramiento cuartel central de bomberos, Angol	*	EXTRA MOP	17.300													
	D			Mejoramiento integral centro cultural comuna de Renaico	70	EXTRA MOP	761.148													
				Mercado en Angol	*	EXTRA MOP	20.000													
	A			Prefectura de Malleco	*	EXTRA MOP	25.000													
				Recuperación Iglesia San Lorenzo de Porto Mauricio	*	EXTRA MOP	15.000													
	D			Reposición Cuartel Policía de Investigaciones Malleco, Angol	59	EXTRA MOP	1.626.000													
				Reposición Edificio Gobernación y servicios públicos de Angol	*	EXTRA MOP	120.000													
	D			Reposición parcial Edificio Consistorial de Angol	*	EXTRA MOP	44.370													
				Reposición Posta Salud Rural Amargo, Collipulli	6	EXTRA MOP	232.000													
	D			Restauración biblioteca municipal de Collipulli	142	EXTRA MOP	80.000													
				Restauración de teatro de Angol	*	EXTRA MOP	120.000													
	D			Restauración de teatro de Collipulli	69	EXTRA MOP	716.838													
				Restauración de teatro de Renaico	73	EXTRA MOP	617.983													
	D			Restauración edificio ex correo de Collipulli	143	EXTRA MOP	105.000													
				Restauración y habilitación ex hospital de Angol	61	EXTRA MOP	1.220.000													
		Puesta en valor del patrimonio		Conservación municipalidad de Collipulli	19	MOP	20.700													
				Conservación Municipalidad de Collipulli, segunda etapa	*	EXTRA MOP	90.000													
Malleco Norte - Nahuelbuta - Valle Central - Cordillera Andina	B	Mejoramiento de la red aeroportuaria	Dirección de Aeropuertos	Conservación rutinaria pequeños aeródromos	*	MOP	90.000													
				Conservación rutinaria pequeños aeródromos, Etapa II	*	MOP	250.000													
Malleco Norte-Nahuelbuta			Dirección de Vialidad	Conservación camino básico Traiguén Ercilla por Quechereguas km 0 a km 25	125	EXTRA MOP	2.000.000													
				Conservación camino básico Traiguén Ercilla por Quechereguas km 25 a km 44	172	EXTRA MOP	1.520.000													
				Conservación carpeta granular camino Traiguén Ercilla por Quechereguas km 0 a km 25	46	MOP	900.000													
Malleco Norte-Valle Central-Temuco Padre Las Casas	C	Consolidación de la conectividad vial	Coordinación de Concesiones	Ruta 5, tramo Collipulli - Temuco	3	MOP	13.443.719													
				Ingeniería/Construcción/Explotación																
Nahuelbuta			Dirección de Vialidad	Construcción conexión vial Pastenes-Trovolhue-Galvarino	*	MOP	350.000													
				Mejoramiento en Ruta R-42 Camino Purén - Lumaco (primera etapa)	34	MOP	2.745.058													

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo									
G	Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	Dirección de Obras Hidráulicas	Dirección de Obras Hidráulicas	Mejoramiento en Ruta R-42 Camino Purén - Lumaco (segunda etapa)	35	EXTRA MOP	4.000.000	EJECUCIÓN																			
				Mejoramiento en Ruta R-42 Camino Purén - Lumaco (tercera etapa)	163	MOP	9.715.000											EJECUCIÓN									
				Mejoramiento red vial Ruta del Carbón - Galvarino	115	EXTRA MOP	2.363.065	DISEÑO			EJECUCIÓN																
				Mejoramiento Ruta R-90-P camino Capitán Pastene - Relún - límite regional, km 22.000 al km 27.000	114	MOP	1.710.000				EJECUCIÓN																
				Mejoramiento Ruta R-90-P sector: Lumaco-Capitán Pastene- Relún	*	MOP	10.000						EJECUCIÓN														
				Reposición pavimento Ruta R-86 sector: Los Sauces-Traiguén	174	MOP	7.459.800										DISEÑO		EJECUCIÓN								
				Reposición pavimento Ruta S-20 Temuco-Cholchol	165	MOP	5.868.112						DISEÑO					EJECUCIÓN									
				Reposición Ruta R-60-P sector: Los Sauces-Purén-límite regional	182	MOP	5.400.000						DISEÑO			EJECUCIÓN											
				Reposición Ruta R-76-S, sector Traiguén - Galvarino	31	MOP	10.080.001	EJECUCIÓN																			
				A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Construcción de obras fluviales río Lumaco	148	EXTRA MOP	120.000	DISEÑO															
								MOP	1.500.000				EJECUCIÓN														
				D	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Construcción obras fluviales Ríos Purén y Lumaco	*	MOP	1.650.000			DISEÑO					EJECUCIÓN								
								EXTRA MOP	1.000.000						EJECUCIÓN												
				A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Diagnóstico Plan Maestro Ríos Purén y Lumaco	*	EXTRA MOP	250.000	EJECUCIÓN															
								EXTRA MOP	33.837	DISEÑO																	
				D	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Dirección de Educación de Purén, Casa Boisier	*	EXTRA MOP	490.000			DISEÑO	DISEÑO												
								Habilitación residencia Schmidlin para biblioteca, Purén	134	EXTRA MOP	278.780				DISEÑO	EJECUCIÓN											
				A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Iglesia Corazón de Jesús	*	EXTRA MOP	25.500			DISEÑO													
								Normalización a Centro de Salud Familiar, Consultorio Rural de Lumaco	10	EXTRA MOP	1.482.000	EJECUCIÓN															
				D	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Recuperación templo de San Francisco	*	EXTRA MOP	39.980			DISEÑO													
								Reposición Cuartel Brigada de Investigación Criminal, PDI Traiguén	57	EXTRA MOP	798.000				EJECUCIÓN												
				A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Reposición Edificio Municipal de Galvarino	*	EXTRA MOP	32.800	DISEÑO															
								Reposición parcial escuela El Capricho, Galvarino	11	EXTRA MOP	781.000	EJECUCIÓN															
				D	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Reposición parcial escuela República de Italia E-170, Capitán Pastene	15	EXTRA MOP	962.000	EJECUCIÓN															
								Reposición Posta de Salud Rural Pichipellahun, Lumaco	65	EXTRA MOP	221.000					EJECUCIÓN											
				A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Reposición Posta de Salud Rural Huitranlebu	21	EXTRA MOP	228.000	EJECUCIÓN															
								Restauración biblioteca Anglicana de Chol Chol	141	EXTRA MOP	70.000						DISEÑO	EJECUCIÓN									
				D	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Restauración Casa Salvestrini, para uso de Museo	135	EXTRA MOP	282.000			DISEÑO	EJECUCIÓN												
Restauración de teatro de Los Sauces	72	EXTRA MOP	614.801					DISEÑO	EJECUCIÓN																		
A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Restauración de teatro de Purén	71	EXTRA MOP	612.776			DISEÑO																	
				Restauración de teatro de Traiguén	74	EXTRA MOP	791.838	DISEÑO	EJECUCIÓN																		
D	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Dirección de Arquitectura	Restauración iglesia católica de Cho Chol	144	EXTRA MOP	80.000																				
				Restauración liceo María Aurora Guiñez	*	EXTRA MOP	25.000					DISEÑO															
Regional	Nahuelbuta-Valle Central	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Reposición R-86 Victoria-Traiguén	185	MOP	6.600.000							DISEÑO		EJECUCIÓN											
				Consolidación de caminos indígenas	*	MOP	56.704.410	EJECUCIÓN																			
				C	Consolidación de la conectividad vial	Coordinación de Concesiones	Ruta 5, tramo Temuco - Río Bueno	4	MOP	41.717.047	Subsidio																
							Ingeniería/Construcción/Explotación																				
				B	Crear una red de helipuertos	Dirección de Aeropuertos	Dirección de Vialidad	Conservación Global	*	MOP	131.433.485	EJECUCIÓN															
								Conservación Globales Mixtas	*	MOP	101.298.523	EJECUCIÓN															
				E	Definir y construir grandes obras de infraestructura para riego	Dirección de Obras Hidráulicas	Dirección de Vialidad	Conservación Red Vial	*	MOP	146.699.824	EJECUCIÓN															
								Conservación sistemas señalización informativa	*	MOP	610.000			EJECUCIÓN													
				D	Definir y construir Infraestructura	Dirección de Obras Portuarias	Dirección de Vialidad	Conservación vial por administración directa	*	MOP	44.970.457	EJECUCIÓN															
								Construcción red de helipuertos	*	EXTRA MOP	325.000			EJECUCIÓN													
E	Definir y construir grandes obras de infraestructura para riego	Dirección de Obras Hidráulicas	Dirección de Obras Hidráulicas	Conservación y reparación de obras fiscales de riego	*	MOP	420.000			EJECUCIÓN																	
				Conservación obras portuarias menores	*	MOP	1.166.573	EJECUCIÓN																			

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo			
	G	Portuaria Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	Dirección de Obras Hidráulicas	Conservación de riberas en varios cauces	*	MOP	12.093.891	EJECUCIÓN													
						EXTRA MOP	4.950.000	EJECUCIÓN													
	A	Dotar de agua potable a familias que habitan en pequeños poblados o sectores rurales	Agua Potable Rural	Conservación sistemas Agua Potable Rural	*	MOP	3.000.000	EJECUCIÓN													
				Sistemas Agua Potable Rural	*	MOP	1.000.000	DISEÑO													
				Instalación y ampliación de 28 sistemas de Agua Potable Rural	*	MOP	20.500.000	EJECUCIÓN													
				Sistemas Agua Potable Rural	*	MOP	1.350.000	PREFACTIBILIDAD													
	H	Proporcionar información del recurso hídrico para contribuir al desarrollo silvoagropecuario e industria alimentaria	Dirección General de Aguas	Ampliación redes de monitoreo de acuíferos Zona Centro Sur	*	MOP	100.000			EJECUCIÓN											
				Conservación de la red de calidad de agua e hidrogeología Nacional	*	MOP	56.862	EJECUCIÓN													
				Conservación de la red de calidad de aguas subterráneas	*	MOP	51.849	EJECUCIÓN													
				Conservación de la red hidrometeorológica nacional	*	MOP	105.004	EJECUCIÓN													
				Conservación y mantención red hidrométrica nacional	*	MOP	126.604	EJECUCIÓN													
				Conservación y operación de la red sedimentométrica nacional	*	MOP	18.333	EJECUCIÓN													
				Conservación y operación del sistema recolección de datos por satélite	*	MOP	21.726	EJECUCIÓN													
				Control e investigación de parámetros lacustres nacional	*	MOP	36.063	EJECUCIÓN													
	A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Conservación infraestructura de apoyo MOP 2010-2012	*	MOP	86.716	EJECUCIÓN													
				Mejoramiento y ampliación red fluviométrica	*	MOP	8.000			EJECUCIÓN											
	H	Realizar estudios específicos que ayuden a la gestión del recurso hídrico	Dirección General de Aguas	Actualización de información no disponible en la DGA	*	MOP	26.666		EJECUCIÓN												
				Actualización de la red de calidad de aguas a través de la revisión estadística de la data histórica	*	MOP	3.334			EJECUCIÓN											
				Actualización información existente en DGA a sistemas institucionales	*	MOP	17.295			EJECUCIÓN											
				Análisis crítico de las redes hidrométricas	*	MOP	5.334			EJECUCIÓN											
Diagnóstico de la calidad trófica de cuerpos lacustres utilizando nuevas herramientas tecnológicas				*	MOP	16.666			EJECUCIÓN												
Diagnóstico estudio hidrogeológico				*	EXTRA MOP	935.426			EJECUCIÓN												
Levantamiento hidrogeológico en cuencas pluviales costeras entre las regiones VI Y IX				*	MOP	39.886			EJECUCIÓN												
Temuco Padre Las Casas	C	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Ampliación reposición acceso sur a Temuco	130	MOP	1.220.000			EJECUCIÓN											
				Conservación camino básico Maquehue variante Zanja (convenio Quepe Pelales) km 0 a km 3,5	44	MOP	280.000	EJECUCIÓN													
				Mejoramiento camino Maquehue - Zanja	129	EXTRA MOP	3.803.973	EJECUCIÓN													
				Mejoramiento camino puente Momberg - cruce Quepe Huichahue	37	EXTRA MOP	450.000	EJECUCIÓN													
				Ampliación reposición pavimento Ruta S-30 sector: Temuco - Nueva Imperial (Temuco-Labranza)	28	MOP	2.792.652	EJECUCIÓN		EJECUCIÓN											
	G	Consolidación de la vialidad estructurante	Dirección de Vialidad	Reposición pavimento Ruta S-51 Padre Las Casas-Cunco-Icalma km 0 al km 18	164	MOP	4.700.000		DISEÑO			EJECUCIÓN									
				Reposición puente Niágara y accesos en Ruta S-269, provincia de Cautín	41	MOP	3.361.768	EJECUCIÓN													
				Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	87	EXTRA MOP	2.758.400	PREFACTIBILIDAD	DISEÑO	EJECUCIÓN											
	G	Definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias	Dirección de Obras Hidráulicas	Conservación red primaria de aguas lluvias, comunas de Temuco y Padre las Casas	*	EXTRA MOP	3.700.000	EJECUCIÓN													
				Construcción colector interceptor aguas lluvias San Martín, Temuco	83	MOP	1.866.599	DISEÑO		EJECUCIÓN											
Construcción colector interceptor aguas lluvias Santa Rosa, Temuco				82	MOP	2.698.501	DISEÑO		EJECUCIÓN												
Construcción colector interceptor Milano, sectores 1 y 2, 3 y 4, Temuco				*	MOP	2.887.542	EJECUCIÓN			EJECUCIÓN											
Mejoramiento estero Botrolhue y habilitación descarga al río Cautín, Temuco				146	MOP	2.113.000			DISEÑO		EJECUCIÓN										
					EXTRA MOP	3.650.000	EJECUCIÓN														

UTH	Objetivo Específico	Acción Estratégica	Unidad Técnica	Nombre de la Iniciativa	N° (1)	Financiamiento	Inversión Total 2012-2021M\$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo						
C	Mejoramiento de Pasadas Urbanas	Dirección de Vialidad	Mejoramiento acceso sur a Temuco sector: Maquehue-acceso norte puente Cautín	*	MOP	300.000			PREFACTIBILIDAD															
			Mejoramiento pasadas urbanas Ruta S-30-40 sector: Temuco-Carahue (por Labranza)	51	MOP	3.373.507	EJECUCIÓN																	
			A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Mejoramiento pasadas urbanas Ruta S-30-40 sector: Temuco-Carahue (por Temuco)	26	MOP	9.115.936	EJECUCIÓN														
						Conservación envolvente térmica Etapa III, edificio MOP	*	MOP	75.000	EJECUCIÓN														
						Conservación oficinas edificio MOP, Temuco	76	MOP	500.000		EJECUCIÓN													
						Conservación preventiva edificios MOP trienal 2010-2012	*	MOP	40.001	EJECUCIÓN														
						Conservación recinto fiscal de obras hidráulicas, Temuco	137	MOP	152.000			DISEÑO	EJECUCIÓN											
						Conservación recintos fiscales Dirección de Arquitectura	*	MOP	180.000			EJECUCIÓN												
						Construcción obras complementarias e instalación conmemoración bicentenario	*	MOP	309.823	EJECUCIÓN														
						Iluminación y entorno Cerro Nielol	138	EXTRA MOP	635.000			DISEÑO	EJECUCIÓN											
						Intervención Patrimonial Sitio Monopaine	*	EXTRA MOP	180.398			DISEÑO												
						D	Puesta en valor del patrimonio	Dirección de Arquitectura	Mejoramiento Edificio Intendencia Región de La Araucanía	9	EXTRA MOP	5.619.000	EJECUCIÓN											
			Mejoramiento, construcción pasada por Temuco (Ruta 5)	55	MOP				150.000		EJECUCIÓN													
			A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Reparación dependencias oficina provincial vialidad Cautín	136	MOP	202.000			DISEÑO	EJECUCIÓN											
						Reposición Complejo Policial de La Araucanía	*	EXTRA MOP	194.000	DISEÑO														
			D	Puesta en valor del patrimonio	Dirección de Arquitectura	Restauración Edificio Carbonera y maestranza Museo Ferroviario de Temuco	80	EXTRA MOP	1.870.000		DISEÑO	EJECUCIÓN												
						Mejoramiento Integral Casa de Maquinas Museo Nacional Ferroviario, Temuco	7	MOP	613.015	EJECUCIÓN														
			C	Consolidación de la conectividad vial	Dirección de Vialidad	Mejoramiento camino Lautaro Pillanlelun km 8,550 - 10,560	29	EXTRA MOP	130.000	EJECUCIÓN														
						Construcción nuevo puente Cautín en Lautaro	102	MOP	10.450.000	EJECUCIÓN														
						Reposición puente Muco, Lautaro	110	MOP	1.050.000			EJECUCIÓN												
G	Definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias	Dirección de Obras Hidráulicas				Conservación aguas lluvias de Victoria	*	MOP	50.000										EJECUCIÓN					
						Diagnóstico Plan Maestro aguas lluvias Victoria	*	EXTRA MOP	164.480		EJECUCIÓN	EJECUCIÓN												
						Proyecto red primaria de aguas lluvias, Victoria	*	EXTRA MOP	250.000			DISEÑO												
C	Mejoramiento de Pasadas Urbanas	Dirección de Vialidad				Mejoramiento pasada urbana por Victoria	180	MOP	5.940.000			PREFACTIBILIDAD		DISEÑO	EJECUCIÓN									
						A	Proveer y conservar la edificación pública	Dirección de Arquitectura	Construcción 2º Compañía Bomberos de Victoria	*	EXTRA MOP	14.650	DISEÑO											
Construcción Casa Acoqida Adulto Mayor, Perquenco	*	EXTRA MOP							22.000	DISEÑO														
Construcción hogar de ancianos de Victoria	*	EXTRA MOP							21.000	DISEÑO														
Reposición Edificio Municipal de Perquenco	64	EXTRA MOP	1.000.000		EJECUCIÓN																			
Reposición Posta de Salud Rural Muco Chureo, Lautaro	5	EXTRA MOP	208.000	EJECUCIÓN																				
D	Restauración Edificio Central Hidroeléctrica	75	EXTRA MOP	435.000		DISEÑO	EJECUCIÓN																	
Valle Central - Cautín Sur - Temuco Padre Las Casas	G	Definir y construir obras para el manejo de cauces naturales	Dirección de Obras Hidráulicas	Diagnóstico Plan Maestro río Cautín	*	MOP	250.650	EJECUCIÓN																
Valle Central - Intercultural Ríos y Mar - Temuco Padre Las Casas				85	EXTRA MOP	4.300.000			DISEÑO				EJECUCIÓN											

Fuente: DIRPLAN La Araucanía, en base a información Servicios MOP, 2012

(1) Número de Proyecto: Número de la georreferenciación en la cartografía para los proyectos en etapa de Ejecución del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021.

* Iniciativas de inversión (estudios; prefactibilidad, factibilidad, conservación global) no georreferenciados por no corresponder o no tener aún su localización.

9

PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO

9 PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO

El Plan comprende un total de 295 iniciativas de inversión, desglosadas en la programación de sus respectivas etapas (prefactibilidad, factibilidad, diseño y ejecución) con un financiamiento total de M\$1.431.970.891, de los cuales un 84% corresponde a financiamiento sectorial MOP, que asciende a una inversión de M\$1.200.578.795 y el 16% restante corresponde a financiamiento Extra MOP, que alcanza una inversión de M\$ 231.392.097.

Tabla N° 94: Inversión Total por Servicio MOP y EXTRA-MOP en el Plan (M\$ 2012)

Servicio Mop	Sectorial MOP	Extra MOP	Totales
Agua Potable Rural	25.850.000	-	25.850.000
Coordinación de Concesiones	130.321.427	48.308.128	178.629.554
Dirección de Aeropuertos	1.459.524	525.000	1.984.524
Dirección de Arquitectura	2.509.255	37.816.933	40.326.188
Dirección de Obras Hidráulicas	94.888.348	54.433.851	149.322.199
Dirección de Obras Portuarias	19.404.148	34.532.958	53.937.106
Dirección de Vialidad	925.463.695	54.839.801	980.303.496
Dirección General de Aguas	682.398	935.426	1.617.824
Total general	1.200.578.795	231.392.097	1.431.970.891
Porcentaje	84%	16%	100%

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, en base a información de Servicios MOP, 2012

Consideraciones relevantes respecto a la factibilidad y programación presupuestaria de la cartera de iniciativas de inversión del Plan

La programación de la cartera de iniciativas requerida por el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico de la Región de La Araucanía, será ejecutada bajo la estructura de financiamiento antes indicada. Sin embargo, se debe tener en consideración que ésta se construye bajo supuestos que determinan la propuesta al 2021, y que, de ocurrir cambios en ellos, implica el ajuste de las iniciativas y de su programación. De acuerdo a lo anterior, se deberán considerar las siguientes variables:

- Disponibilidad de los recursos financieros otorgados por la Ley de Presupuestos de cada año y las asignaciones presupuestarias de cada fuente de financiamiento, ya sean MOP u extra MOP.
- Recomendación favorable de las iniciativas, de acuerdo a los resultados de la presentación de éstas al Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social.
- Variación a lo largo del tiempo, de los costos de inversión, como resultado de los estudios de preinversión y/o diseños de Ingeniería.
- Factores externos que influyen en las decisiones de inversión, como situaciones de: Recesión económica, situaciones de emergencias, aprobaciones de servicios e instituciones, expropiaciones, prioridades gubernamentales, entre otros.

Tabla N° 95: Inversión MOP Anual en el Horizonte del Plan (M\$ 2012)

Servicios	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Total MOP 2012 - 2021
Agua Potable Rural	3.535.000	3.535.000	3.535.000	3.535.000	2.035.000	2.035.000	2.035.000	2.035.000	2.035.000	1.535.000	25.850.000
Dirección de Aeropuertos	133.570	85.954	445.000	545.000		40.000	210.000				1.459.524
Dirección de Arquitectura	980.477	614.778	434.000	480.000							2.509.255
Dirección de Obras Hidráulicas	4.545.779	5.961.928	6.442.068	6.275.753	6.818.400	8.445.688	14.221.874	16.089.138	12.242.512	13.845.207	94.888.348
Dirección de Obras Portuarias	926.198	2.138.981	5.517.037	3.021.952	1.399.970	1.800.030	4.099.980	500.000			19.404.148
Dirección de Vialidad	64.007.059	62.158.170	85.932.490	95.275.339	101.552.675	104.415.040	99.081.000	100.973.928	106.215.403	105.852.592	925.463.695
Dirección General de Aguas	21.913	110.827	153.199	100.923	49.256	49.256	49.256	49.256	49.256	49.256	682.398
Total MOP sin Concesiones	74.149.996	74.605.638	102.458.794	109.233.967	111.855.302	116.785.014	119.697.110	119.647.322	120.542.171	121.282.056	1.070.257.368
Concesiones	13.351.540	18.564.575	13.143.844	14.558.305	17.043.217	18.111.193	8.733.320	9.059.116	9.286.206	8.470.112	130.321.427
Total MOP	87.501.536	93.170.212	115.602.638	123.792.272	128.898.518	134.896.207	128.430.430	128.706.437	129.828.376	129.752.167	1.200.578.795

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, en base a información de Servicios MOP, 2012

La cartera del Plan responde a los **requerimientos regionales**, los cuales incorporan el Plan Araucanía 7, para lo cual es importante señalar que se requerirán recursos adicionales a los que históricamente ha tenido el MOP en la región.

Se gestionará la elaboración de un **Convenio de Programación con el Gobierno Regional, para la Región de La Araucanía**, con las iniciativas estratégicas para asegurar el desarrollo de la infraestructura que requiere la región.

10

EVALUACION EX – ANTE

10 EVALUACIÓN EX – ANTE

Para este ámbito el MOP aún no cuenta con una metodología establecida de análisis de evaluación ex-ante de planes, no obstante, la evaluación se realizó desarrollando un análisis orientado a valorar la consistencia del Plan para establecer el nivel de certidumbre que entrega respecto al logro de sus objetivos específicos.

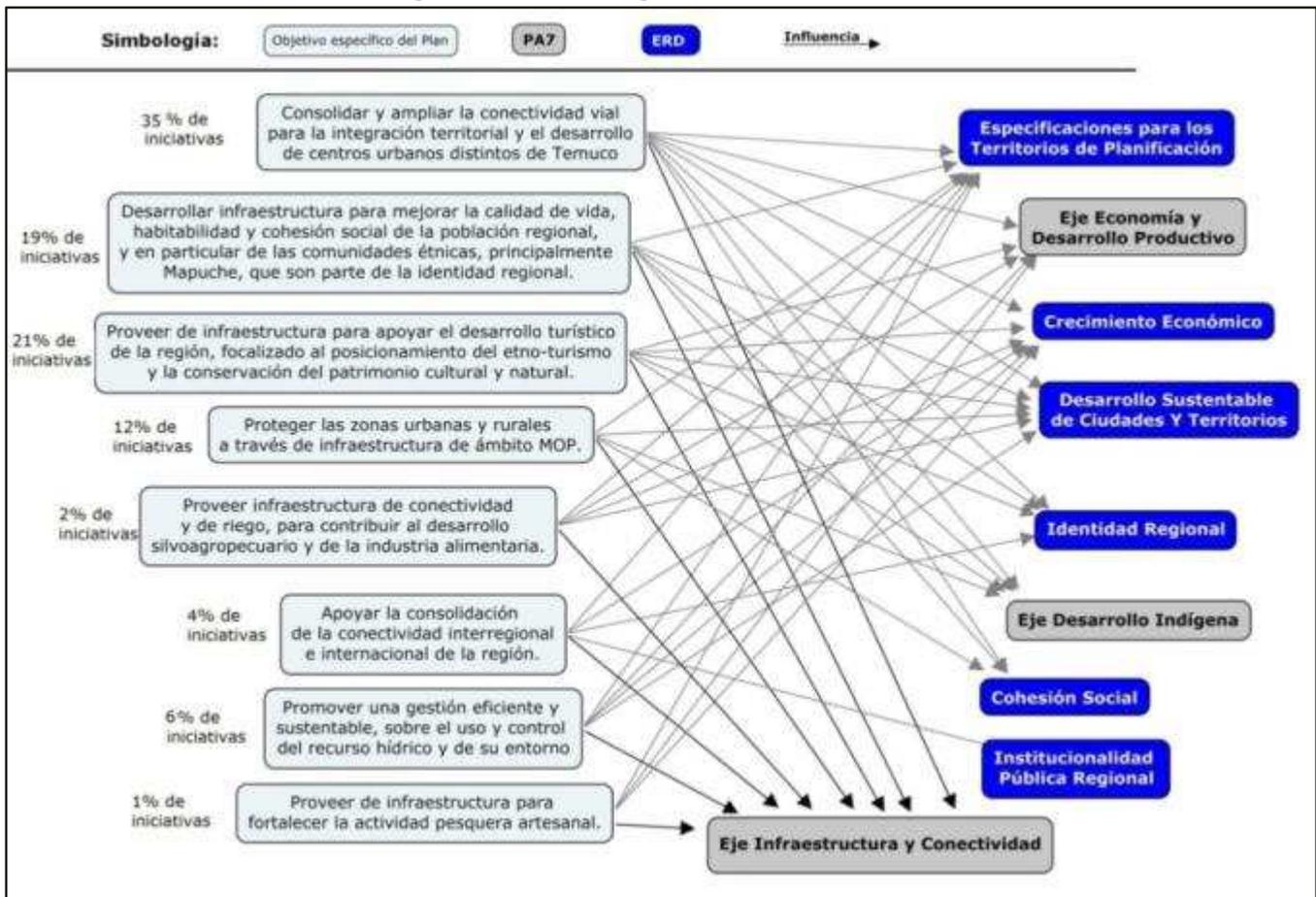
Su consistencia se fundamenta en dos aspectos: coherencia en el planteamiento de sus objetivos y estrategias regionales, y pertinencia respecto de las brechas y acciones estratégicas que se definen en el Plan.

10.1. Coherencia

Se analizaron simultáneamente dos niveles de coherencia. Por una parte, la relación de los objetivos específicos del Plan con los ejes del Plan Araucanía 7 (PA7) y con los lineamientos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), y por la otra, la relación de los mismos objetivos con la cartera de iniciativas de inversión del Plan.

A continuación se señala el resultado de este análisis:

Figura N° 45: Diagrama de Coherencia



Fuente: Dirección de Planeamiento, 2012

En primer término es posible observar que hacia el lineamiento estratégico de la ERD *Especificaciones para los Territorios de Planificación*, están orientados la mayoría de los objetivos específicos del Plan, dado que tiene una orientación eminentemente territorial, pues ha planificado sus inversiones a nivel de los territorios denominados Unidades Territoriales Homogéneas (UTH), los cuales están acorde a la territorialización de la región.

En términos generales cada objetivo específico planteado en el Plan influye en múltiples temáticas estratégicas de la región, y a su vez se complementa con otros para abordar cada uno de estos ejes y lineamientos de forma integrada.

Los ejes del PA7 y de lineamientos de la ERD en los cuales el Plan ejerce mayor relación son: *Crecimiento económico- desarrollo productivo*; y *Desarrollo sustentable de ciudades y territorios*; lo que es coherente con respecto a la aspiración de subir en el ranking de competitividad del número 15 al 7, como lo señala el Plan Araucanía 7.

En la incidencia de los objetivos específicos del Plan, también se destaca la relación con los ejes y lineamientos *Identidad Regional*; *Desarrollo Indígena* y *Cohesión Social*; temas que se relacionan entre sí, y que la región releva para buscar la integración, reducción de desigualdades y brechas en el acceso a oportunidades y servicios básicos (salud, educación, APR, entre otros).

El eje *Infraestructura y Conectividad*, en sí mismo se identifica como una acción del MOP cuyo servicio influye indirectamente en los demás ejes y lineamientos, y que es abordado por todos los objetivos específicos del Plan, puesto que la conectividad permite la comunicación e integración entre las ciudades y el campo, el acceso a mercados de diferentes escalas y la disminución de costos de transporte.

Por otro lado, los objetivos con mayor influencia temática corresponden al de *Consolidar y ampliar la conectividad vial para la integración territorial y el desarrollo de centros urbanos distintos de Temuco*, seguido por el de *Desarrollar infraestructura para mejorar la calidad de vida, habitabilidad y cohesión social de la población regional, y en particular de las comunidades étnicas, principalmente Mapuche, que son parte de la identidad regional*, ambos de carácter más transversal en sus propósitos de desarrollo e integración social, no obstante el primero de ellos, correspondiente a la conectividad, cuenta con el atributo de accesibilidad que brinda a las personas que habitan en zonas rurales, permitiendo su acceso a bienes y servicios, y fomentando la realización de actividades económicas y sociales esenciales. Estos dos objetivos tienen asociadas iniciativas en un 54% sobre el total (295) que plantea el Plan, siendo así los objetivos más fuertes y, a su vez, con mayor influencia en todas las temáticas estratégicas de desarrollo de la región.

Los objetivos asociados a actividades económicas específicas, como turismo, actividad pesquera, desarrollo agropecuario y alimentario (3^{ro}, 5^{to} y 8^{vo} de los objetivos de figura N°45) si bien contribuyen al eje económico y productivo de la región, es abordado con proyectos *específicos*, que representan el 24% de todas las iniciativas.

Respecto a objetivos que en su conjunto se relacionan con el territorio, localidades, y sustentabilidad, y que corresponden a *Proteger zonas urbanas y rurales, y Promover una gestión eficiente y sustentable sobre el uso y control del recurso hídrico y de su entorno*, el Plan propone un 18% de iniciativas específicas, respondiendo así a la preocupación de abordar el desarrollo equilibrado y sustentable de la región.

Finalmente, el objetivo *“Apoyar la consolidación de la conectividad interregional e internacional de la región”*, tiene asociado un 4% de iniciativas en el Plan, referidas a pasos fronterizos y aeródromos de la región, y que contribuirán la integración con regiones vecinas y con la República Argentina, considerando además la importancia que tiene la conexión con la infraestructura portuaria de la región del Biobío.

10.2. Pertinencia

En la tabla N°97 se consolidó una matriz con UTH versus objetivos específicos del Plan, identificando en cada celda las brechas o requerimientos (celdas pintadas en color gris), y el número de iniciativas con sus respectivas acciones estratégicas que tendrán presencia en cada una estas 8 UTH (existen iniciativas que influyen en más de un territorio, repitiéndose en la matriz, eventualmente, en más de una UTH).

Es posible observar en esta matriz, que los objetivos propuestos responden a los requerimientos de la región, a través de la articulación integrada de las acciones estratégicas que el Plan propone y que ningún territorio queda desprovisto de iniciativas asociadas, excepto Valle Central y Nahuelbuta bajo el objetivo de *“Proveer infraestructura de conectividad y de riego, para contribuir al desarrollo silvoagropecuario y de la industria alimentaria”*, en donde las brechas para el desarrollo silvoagropecuario y de la industria alimentaria, asociadas a *conectividad* se abordan a través de las acciones estratégicas propuestas para el objetivo *“Consolidar y ampliar la conectividad vial para la integración territorial y el desarrollo de centros urbanos distintos de Temuco”*; y las asociadas a *riego* se abordan con proyectos que tienen cobertura regional.

Los territorios presentan similares requerimientos, no obstante la principal necesidad es *“Consolidar y ampliar la conectividad vial para la integración territorial y el desarrollo de centros urbanos distintos de Temuco”*, en la cual, pertinentemente, el Plan se concentra proponiendo en el mayor número de iniciativas bajo este ámbito en todos los territorios (por sobre el 30% para casi todas las UTH), de manera de superar la brecha. Es importante destacar que las iniciativas han de mejorar y mantener la conectividad vial longitudinal troncal y la red secundaria de caminos, fortaleciendo las ciudades intermedias de las distintas UTH, generando nuevos puntos que ejerzan una centralidad de jerarquía equilibrada, para conformar así una red armónica de asentamientos poblados y equilibrar la excesiva centralidad generada por la conurbación Temuco-Padre Las Casas.

Por otro lado existe una relación única entre el objetivo *“Proveer de infraestructura para fortalecer la actividad pesquera artesanal”* y la UTH Intercultural de Ríos y Mar, lo que parece pertinente a las características y requerimientos específicos de la zona. Esto se suma a los requerimientos de vialidad costera para asegurar conectividad longitudinal y transversal y puesta en valor del borde costero.

Tabla N° 96: Matriz de Pertinencia

		Objetivos Específicos del Plan					
UTH	A	B	C	D	E	F	G
Araucanía Lacustre	5 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública	4 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, consolidación de la vialidad estructurante, y mejoramiento de la red aeroportuaria	15 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, consolidación de la vialidad estructurante, consolidación de puentes, pasarelas peatonales y mejoramiento de pasadas urbanas	13 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero, mejoramiento de la red aeroportuaria, y proveer y conservar la edificación pública			4 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales, y definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias
Cautín Sur	4 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública	2 iniciativas en consolidación de la conectividad vial	8 iniciativas en consolidación de la conectividad vial	3 iniciativas en mejoramiento de espacios urbanos y mejoramiento de la red aeroportuaria	3 iniciativas en definir y construir grandes obras de infraestructura para riego		7 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales, y definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias
Valle Central	5 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública	2 iniciativas en mejoramiento de la red aeroportuaria	8 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, de puentes y pasarelas peatonales, y mejoramiento de pasadas urbanas	1 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública			5 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales, y definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias
Cordillera Andina	4 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública	3 iniciativas en consolidación de la conectividad vial y de la vialidad estructurante	27 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, consolidación de la vialidad estructurante, consolidación de puentes y pasarelas peatonales, definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero	13 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero, mejoramiento de espacios urbanos, y proveer y conservar la edificación pública	1 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales y grandes obras de infraestructura para riego		1 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales
Intercultural de Ríos y Mar	8 iniciativas en definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero; proveer y conservar la edificación pública		15 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, consolidación de la vialidad estructurante, consolidación de puentes y pasarelas peatonales, y en mejoramiento de pasadas urbanas	3 iniciativas en definir y construir infraestructura para potenciar el borde costero, y proveer y conservar la edificación pública	1 iniciativas en definir y construir infraestructura portuaria	3 iniciativas en definir y construir infraestructura en apoyo a la pesca artesanal	5 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales, y definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias
Malleco Norte	7 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública	3 iniciativas en mejoramiento de la red aeroportuaria	12 iniciativas en consolidación de la conectividad vial, y en mejoramiento de pasadas urbanas	17 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública, y puesta en valor del patrimonio			5 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales, y definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias
Nahuelbuta	8 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública	2 iniciativas en mejoramiento de la red aeroportuaria	15 iniciativas en consolidación de la conectividad vial	11 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública			3 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales
Temuco Padre Las Casas	8 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública		12 iniciativas en consolidación de la conectividad vial de la vialidad estructurante, consolidación de puentes y pasarelas peatonales, y mejoramiento de pasadas urbanas	6 iniciativas en proveer y conservar la edificación pública, puesta en valor del patrimonio			8 iniciativas en definir y construir obras para el manejo de cauces naturales, y definir y construir sistemas para la evacuación y drenaje de las aguas lluvias
Regional	5 iniciativas en dotar de agua potable a familias que habitan en pequeños poblados o sectores rurales y conservación de edificación pública	1 iniciativa para crear una red de helipuertos	7 iniciativas en consolidación de caminos indígenas (Plan Indígena) y consolidación de la conectividad vial a través de conservación vial	1 iniciativa de conservación infraestructura portuaria	11 iniciativas en Proporcionar información del recurso hídrico a través de la conservación de la red hidrométrica y conservación de obras de infraestructura para riego		1 iniciativa de conservación de riberas en varios cauces

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2012

	UTH que presentan brechas o requerimientos
	UTH con mayor cantidad de brechas o requerimientos

Los objetivos del Plan son:

- A. Desarrollar infraestructura para mejorar la calidad de vida, habitabilidad y cohesión social de la población regional, y en particular de las comunidades étnicas, principalmente Mapuche, que son parte de la identidad regional.
- B. Apoyar la consolidación de la conectividad interregional e internacional de la región.
- C. Consolidar y ampliar la conectividad vial para la integración territorial y el desarrollo de centros urbanos distintos de Temuco.
- D. Proveer de infraestructura para apoyar el desarrollo turístico de la región, focalizado al posicionamiento del etno-turismo y la conservación del patrimonio cultural y natural.
- E. Proveer infraestructura de conectividad y de riego, para contribuir al desarrollo silvoagropecuario y de la industria alimentaria.
- F. Proveer de infraestructura para fortalecer la actividad pesquera artesanal.
- G. Proteger las zonas urbanas y rurales a través de infraestructura de ámbito MOP.
- H. Promover una gestión eficiente y sustentable, sobre el uso y control del recurso hídrico y de su entorno (las iniciativas asociadas a este objetivo se identificaron de carácter territorial Regional)

La UTH que más iniciativas asociadas presenta corresponde a Cordillera Andina seguida por Araucanía Lacustre, debido a los problemas de conectividad longitudinal que presenta Cordillera Andina y al alto potencial turístico de La Araucanía Lacustre, que cuenta con la presencia de la Red Interlagos. Las demás UTH presentan un número total homogéneo de iniciativas presentes, por lo que se considera que el Plan responde a las brechas identificadas en cada una de las UTH de manera equilibrada.

Para el objetivo *“Promover una gestión eficiente y sustentable, sobre el uso y control del recurso hídrico y de su entorno”*, existen 7 iniciativas de estudios específicos del ámbito de la DGA que se han designado de carácter regional junto a las 26 mostradas en la tabla N°97, y corresponden principalmente a las redes hidrométricas en la región y conservación de infraestructura.

Es importante señalar que el Plan define acciones en territorios que no presentaron requerimientos específicos, no obstante se proponen acciones en ellos dada la relevancia que tienen los temas del desarrollo económico para la región y el lineamiento específico de la ERD de un desarrollo integral y equitativo en el territorio regional.

En conclusión, el análisis realizado permite inferir que el Plan entrega niveles cualitativos adecuados de certidumbre y robustez (coherencia) respecto a su planteamiento estratégico y objetivos en relación a los ejes y lineamientos estratégicos regionales, mostrándose así una articulación entre niveles de jerarquía de los objetivos, liderada por la conectividad vial, que influye de forma transversal a todas las temáticas de interés de la región, al igual que los objetivos asociados a habitabilidad y gestión del recurso hídrico. Por otro lado, existe un alto grado de pertinencia y adecuación de la propuesta de intervenciones del Plan a las brechas identificadas, y que se presentan de manera equilibrada en el territorio regional.

11

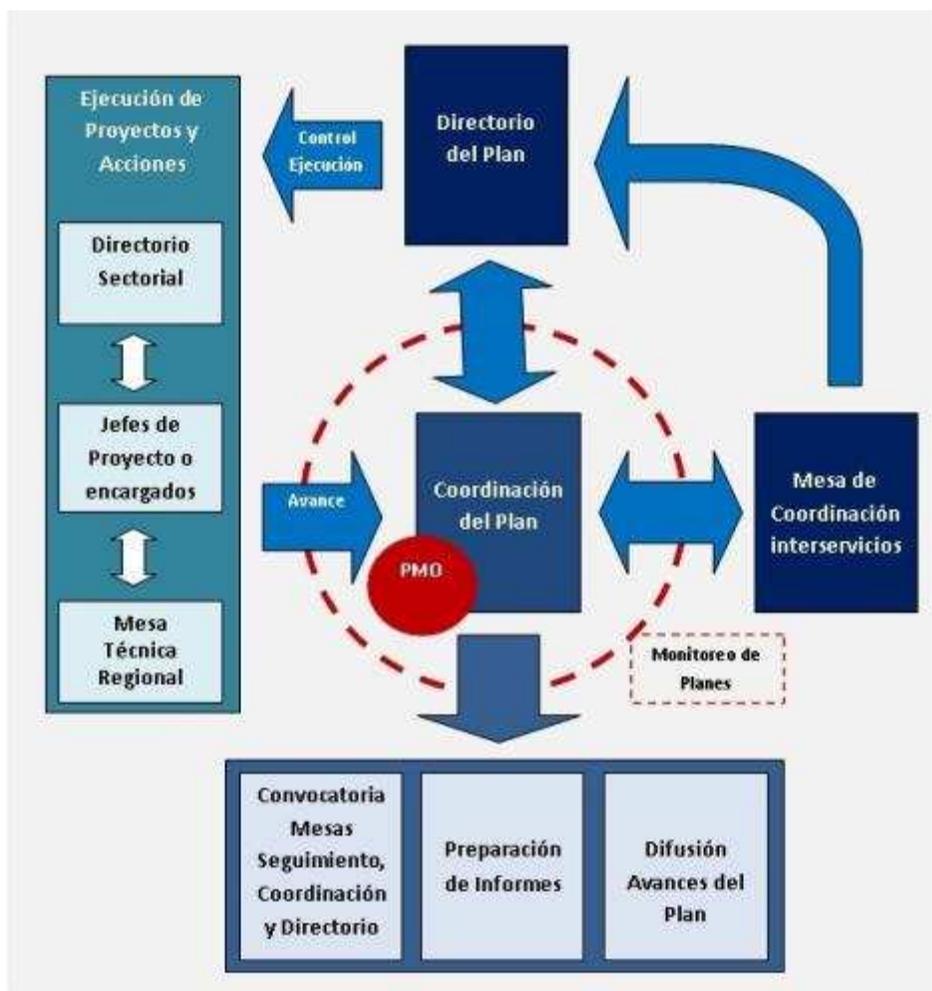
MODELO DE GESTIÓN DEL PLAN

11 MODELO DE GESTIÓN DEL PLAN

El Modelo de Gestión es la herramienta para la supervisión continua y periódica de la implementación, participación y difusión del Plan. Incluye los productos y objetivos del Plan y constituye una guía para el Directorio y el equipo de coordinación del Plan.

Se entiende como modelo de gestión al diseño explícito de un esquema o referencia que se establece para la implementación, administración y toma de decisiones en torno al ciclo de vida de un Plan. Este modelo será flexible, dependiendo de las necesidades que eventualmente puedan suceder en el período planificado y se representa en la figura N°46.

Figura N° 46: Esquema del Modelo de Gestión del Plan

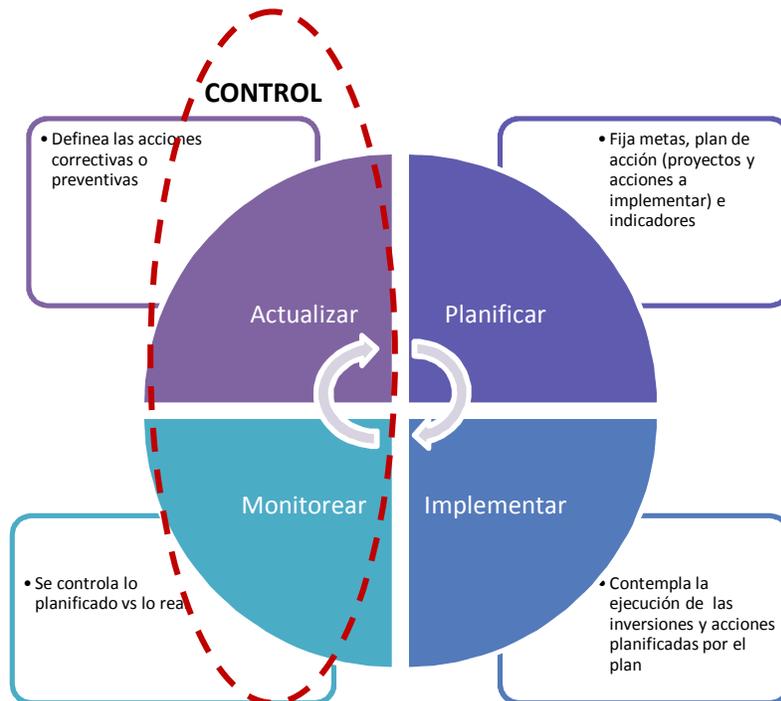


Fuente: Dirplan, "Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas, Etapa de Implementación, Metas e Indicadores, 2012"
PMO: Project Management Office (Oficina de Gestión de Proyectos)

Luego, podemos decir que el ciclo de vida del Plan, está compuesto por las siguientes cuatro etapas:

- **Planificación:** se materializa con las iniciativas de inversión identificadas en forma participativa e incorporadas al Plan en un horizonte 2011-2021
- **Implementación:** corresponde a la ejecución de las inversiones y acciones planificadas.
- **Monitoreo:** como parte del control del plan, corresponde a la supervisión continua de la ejecución física del plan.
- **Actualización:** como parte del control del plan, corresponde a las acciones correctivas identificadas, post monitoreo del plan.

Figura N° 47: Ciclo de Vida del Plan



Fuente: Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas Etapa de Implementación de la Ejecución del Plan, 2012 SDPE, DIRPLAN MOP

Cabe hacer notar, que el proceso anterior considera una componente de Participación Ciudadana, especialmente en la etapa de planificación y que favorece la gestión pública, dándole coherencia a ella, fortaleciendo su coordinación, haciendo el levantamiento de requerimientos, de acuerdos y la validación de decisiones, de manera que los actores del territorio, acerquen la visión objetivo planteada, al estado de desarrollo deseado por la comunidad. Por otra parte, sin perjuicio de lo que en materias de participación cada uno de los servicios ejecutores gestione para sus iniciativas específicas; dadas las exigencias del sistema nacional de inversiones y/o en virtud de la normativa ambiental, hay que destacar la importancia de mantener un excelente nivel de comunicación y coordinación permanente del Plan.

11.1. Participación Ciudadana

Talleres Regionales

Para la elaboración del presente Plan se desarrollaron dos talleres de participación, tanto con actores regionales de diversos servicios públicos, de empresas e instituciones privadas y con representantes de los Servicios MOP (regionales y del nivel central), asistiendo en total más de 230 invitados a dichas actividades. El primer taller ampliado se realizó el día 29 de junio de 2011, en el auditorium de la Ilustre Municipalidad de Temuco y estuvo enfocado a validar el análisis territorial y detectar requerimientos de la ciudadanía. Previo a este taller, hubo una serie de 7 reuniones bilaterales con integrantes de los sectores turismo, transporte, forestal, frutícola, agropecuario, municipalidades y la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).

Imagen N° 19: Taller 1 de Participación Regional



Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2011

El segundo taller, se realizó el 28 de septiembre de 2011, en el Salón VIP del Estadio Germán Bécker en Temuco y se enfocó en la validación de la cartera de iniciativas de inversión del Plan. Días previos, el 21 de septiembre, se realizó además en dependencias del MOP, una reunión con los Parlamentarios de la región, para dar a conocer los avances del Plan.

Imagen N° 20: Taller 2 de Participación Regional



Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2011

Consulta Ciudadana

Durante el mes de julio del presente año, el Ministerio de Obras Públicas, realizó la primera consulta ciudadana a nivel nacional, con una campaña de 21 días, recorriendo las 15 regiones simultáneamente, llegando a 91 comunas del país con stands para invitar a los ciudadanos a dar su opinión, a través de la página web, respecto de las obras de infraestructura que la población considera más importantes para el desarrollo de sus respectivas regiones. La actividad se enmarcó en las políticas de Gobierno que buscan incluir al ciudadano en la toma de decisiones en Planes, Programas y Políticas Públicas relacionadas con Infraestructura de Inversión Pública para el país.

En la Región de La Araucanía, se visitó las comunas de Angol, Victoria, Lautaro, Nueva Imperial, Temuco, Villarrica y Pucón. El total de personas que emitieron sus preferencias a través del portal web fueron 2.159 personas¹², en una proporción de 42% de mujeres y 58% de hombres. A continuación se muestra el listado de los 15 proyectos con más preferencias, en orden de importancia.

1. Construcción Colector de Aguas Lluvias San Martín Temuco.
2. Reposición Pavimentación Ruta: Labranza - Nueva Imperial.
3. Mejoramiento Ruta 199-CH Sector: Villarrica-Pucón.
4. Construcción Colector de Aguas Lluvias para Santa Rosa, Temuco.
5. Mejoramiento Integral Casa de Máquinas Museo Nacional Ferroviario, Temuco.
6. Mejoramiento Playa Lago Caburgua.
7. Pavimentación Pasada Urbana por Labranza.
8. Construcción Embalse Río Blanco Curacautín.
9. Construcción de la Red Primaria de Aguas Lluvias para Villarrica.
10. Ampliación Reposición pavimento en Acceso Sur a Temuco.
11. Mejoramiento Playa Ponciano Castro, Lago Colico-Cunco.
12. Mejoramiento Estero Botrolhue y Habilitación Descarga al río Cautín, Temuco.
13. Reposición Pavimento, Ruta: S-20, sector: Temuco-Cholchol.
14. Construcción Nuevo Puente Cautín en Lautaro.
15. Mejoramiento Pasada Urbana por Victoria.

Imagen N° 21 Consulta Ciudadana MOP Araucanía



Fuente: Unidad de Comunicaciones, Seremi MOP Araucanía, 2012

¹² www.consultamop.cl

11.2. Implementación del Plan

La implementación del Plan se inicia el 2013, cuya situación base corresponde a las iniciativas de inversión que se ejecutan el 2012 y cuya cartera de corto plazo corresponde a las iniciativas que se ejecutarán en el período 2013-2014. La cartera de mediano plazo corresponde al período 2015-2021.

En la implementación del Plan, cabe tener presente que el proceso de gestión de proyectos del Plan involucra actividades definidas y exigidas dentro del ciclo de vida de cada proyecto, no obstante como parte de la estrategia de la gestión del Plan, se establece lo siguiente:

- La cartera propuesta por el Plan, ha de considerarse como antecedente en la elaboración de la respectiva Propuesta Anual de Inversiones de Presupuesto año siguiente, la cual se incluirá en el Anteproyecto Regional de Inversiones (ARI), según montos programados y en concordancia con los objetivos específicos y ejes estratégicos del Plan. Para ello los servicios deberán considerar en su formulación presupuestaria la cartera anual de iniciativas contemplada en el Plan. Además, se deberá verificar que los proyectos cuenten con la recomendación técnica económica favorable del Ministerio de Desarrollo Social, cuya gestión es responsabilidad de cada servicio ejecutor, lo que será verificado por el Coordinador Técnico del Plan, función que desarrollará el Director Regional de Planeamiento.
- Aquellas iniciativas que sean de alta relevancia e interés para el desarrollo regional, que así fueron declaradas en el presente Plan, y cuyos montos de inversión justifiquen colaboración conjunta de otros servicios públicos, nacionales o regionales, podrán considerarse en un Convenio de Programación, aplicando el instructivo correspondiente a este instrumento.
- Además, se considerarán futuros convenios mandatos, provenientes de diferentes instituciones públicas y potenciales convenios de aportes de privados.

Tabla N° 97: Cronograma Modelo de Gestión del Plan

Años	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Etapas del Ciclo de Vida del Plan	Planificación	Implementación										
		Monitoreo 1	Monitoreo 2	Monitoreo 3	Monitoreo 4	Monitoreo 5	Monitoreo 6	Monitoreo 7	Monitoreo 8	Monitoreo final		
			Actualización				Actualización			Evaluación de resultados		

Fuente: Dirección de Planeamiento, Región de La Araucanía, 2012

12

MONITOREO DEL PLAN

12 MONITOREO DEL PLAN

El proceso de monitoreo del Plan está conformado por las etapas:

- a) Seguimiento y
- b) Evaluación.

Ambas etapas tienen como punto de partida la definición de la línea de base del Plan, que constituye el estado inicial del Plan y que permitirá valorar los avances al finalizar la implementación de las acciones e iniciativas de inversión del Plan.

El monitoreo tiene por objeto:

- Asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas que propone el Plan, durante la ejecución de las iniciativas seleccionadas.
- Alertar oportunamente sobre eventuales dificultades, relevando aquellas tareas pendientes o atrasadas, permitiendo visualizar acciones complementarias entre iniciativas de inversión, para luego efectuar los ajustes necesarios.

El proceso de monitoreo general del Plan, incluirá entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Seguimiento del cumplimiento de metas y plazos inicialmente fijados para el desarrollo de las iniciativas de inversión y gestión de propuestas.
- b) Evaluación de los resultados y logro de los objetivos estratégicos propuestos.
- c) Revisión, reprogramación y/o actualización de contenidos, plazos e iniciativas específicas, en función de los resultados y evaluación obtenidos.

Se pondrá especial preocupación en aquel conjunto de proyectos que más impactan en el logro de los objetivos y metas propuestas por el Plan, ya sea por la magnitud de su inversión, importancia estratégica, implicancia social, entre otros. Cabe hacer notar, que esta cartera de iniciativas programadas, se podrá ejecutar dependiendo de factores de contexto del Plan, como son el monto anual del presupuesto asignado por el Ministerio de Hacienda y la rentabilidad social de las iniciativas de inversión con sus correspondientes estudios complementarios de impacto urbano y medio ambiental.

Para el desarrollo del Monitoreo se utilizará la Guía: "*Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas Etapas de Implementación, Metas e Indicadores. Dirección de Planeamiento 2012*".

A continuación se señala el programa de acciones a implementar para llevar a cabo el monitoreo asociado a la ejecución del plan.

Tabla N° 98: Programa de Acciones de Monitoreo

Año	Tipo de Acción	Acción Específica	Resultado	Medio de verificación
1º trimestre 2014	Monitoreo Anual: Seguimiento de indicadores de ejecución física, de gestión y financieros del Plan	Articulación del Modelo de Gestión Elaboración del 1 ^{er} Informe anual de Seguimiento de Indicadores y evaluación del nivel de avance del cumplimiento de las metas del Plan	Modelo de Gestión funcionando Entrega de Informe para su análisis y validación, con recomendaciones pertinentes	Mesas de seguimiento del Plan funcionando Informe de Monitoreo validado Avances del Plan, difundidos
1^{er} trimestre de 2015 1^{er} trimestre 2019	Monitoreo anual: Evaluación de indicadores de resultados del Plan Actualización, si se requiere	Elaboración del informe de ejecución del Plan	Entrega de Informe para su análisis y validación, con recomendaciones pertinentes	Informe de Monitoreo validado. Avances del Plan, difundidos
1º trimestre de 2016, 2017, 2018, 2020 y 2021	Monitoreo Anual: Evaluación de indicadores de ejecución física, de gestión y financieros del Plan	Elaboración del informe anual de seguimiento	Entrega de Informe para su análisis y validación, con recomendaciones pertinentes	Documento entregado y validado Avances del Plan difundidos
2020-2021	Nuevo Plan	Elaboración nuevo Plan Regional	Nuevo Plan elaborado	Nuevo Plan aprobado
2022	Monitoreo Final del Plan al 2021	Informe Final del Plan con evaluación de indicadores, cumplimiento de metas y logro de los objetivos del Plan	Entrega Informe Final para su análisis y validación	Evaluación del cumplimiento de los diferentes hitos Documento validado Implementación y Resultados del Plan difundido.

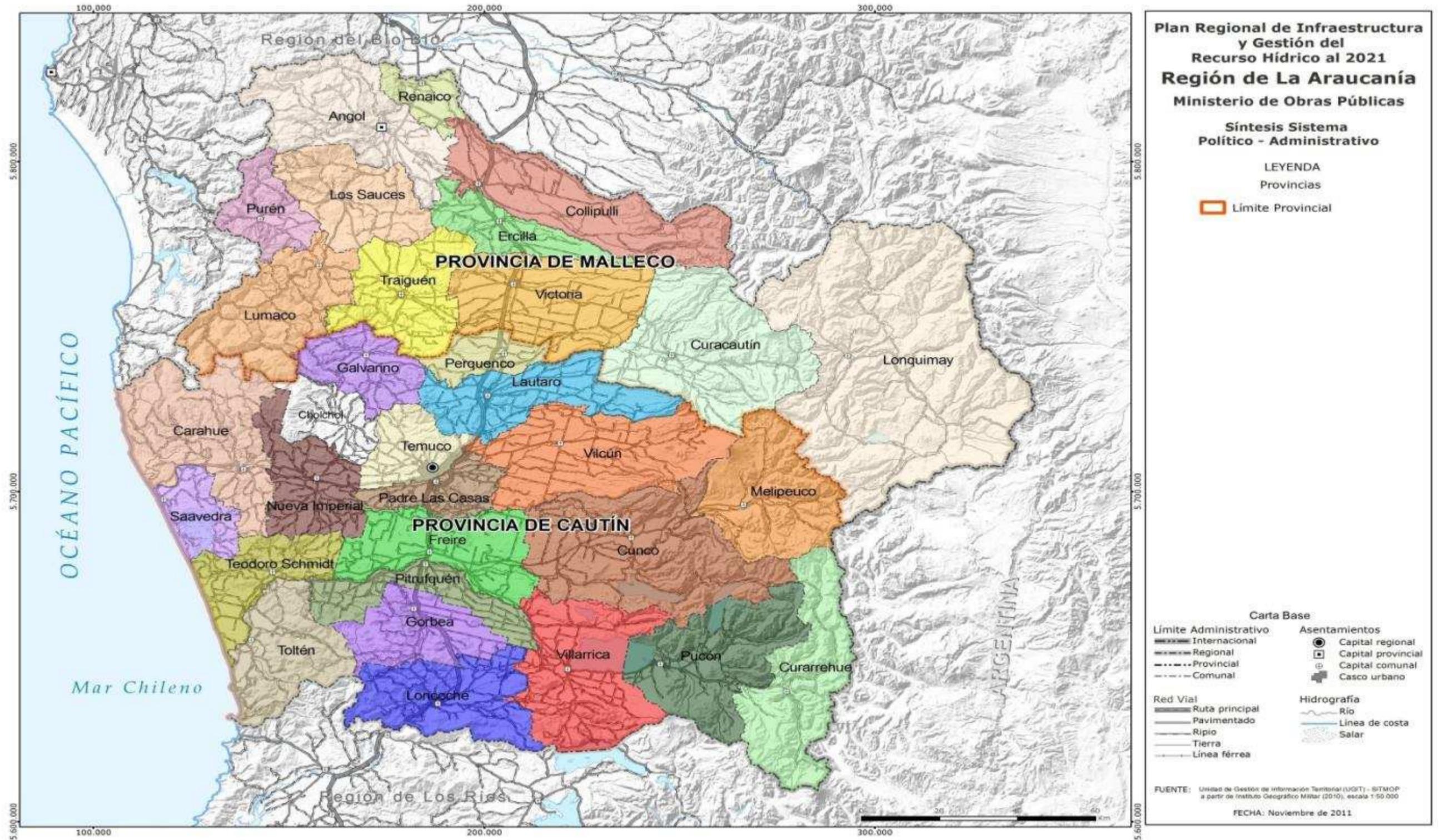
Fuente: Dirección de Planeamiento, 2012

13

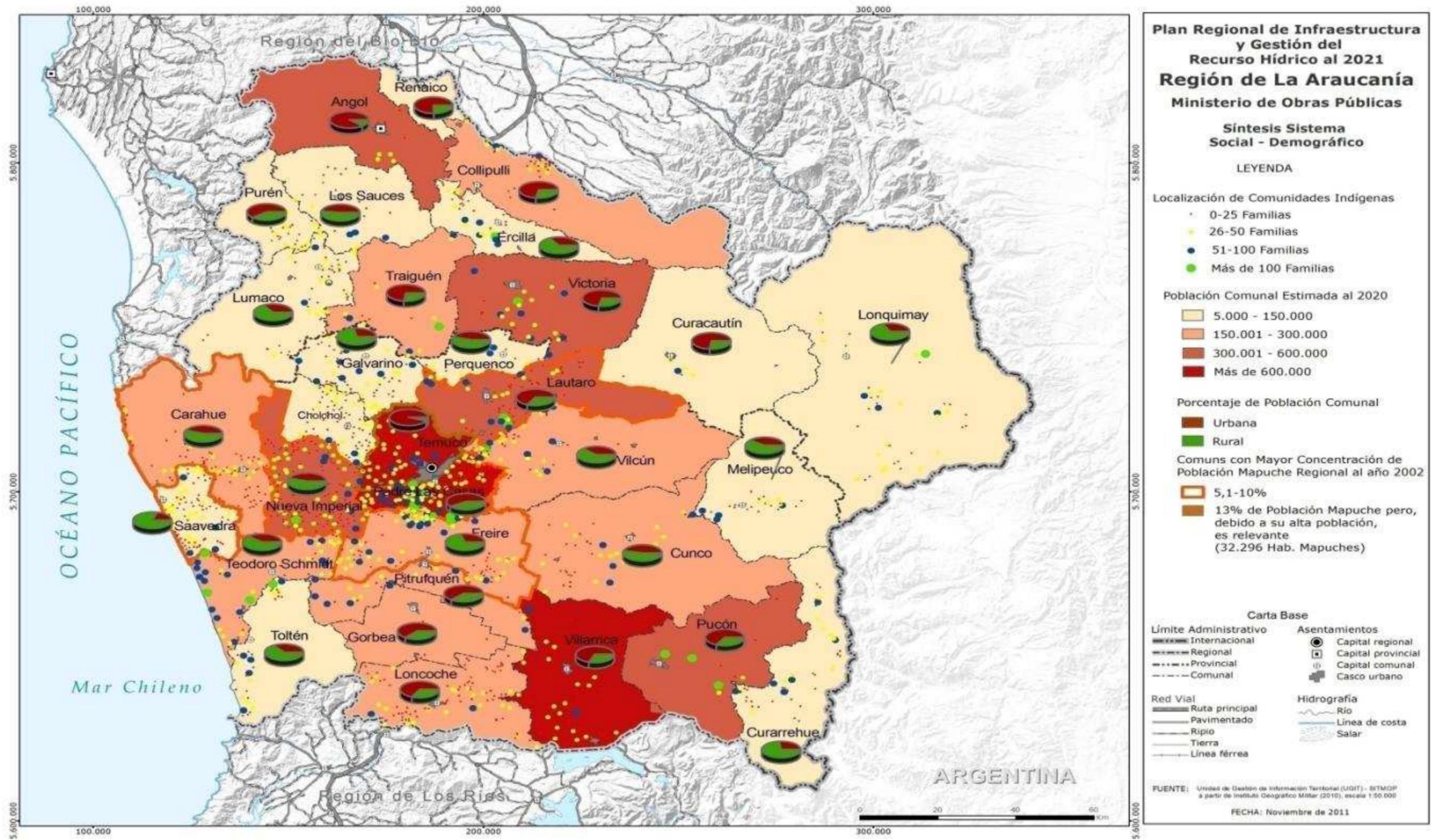
CARTOGRAFIA

13 CARTOGRAFÍA

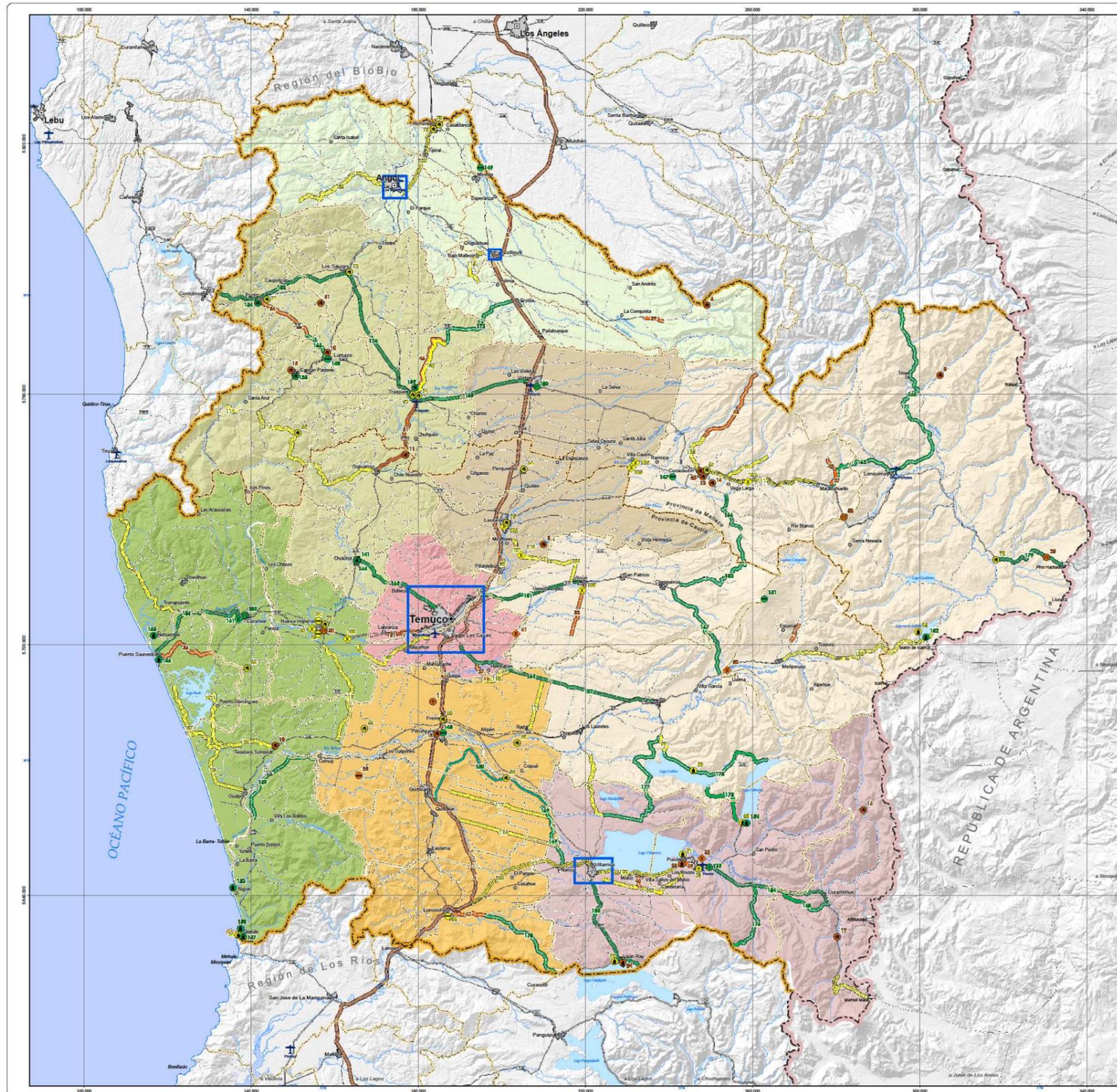
Cartografía Síntesis Sistema Político - Administrativo



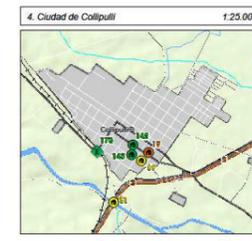
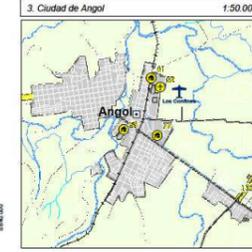
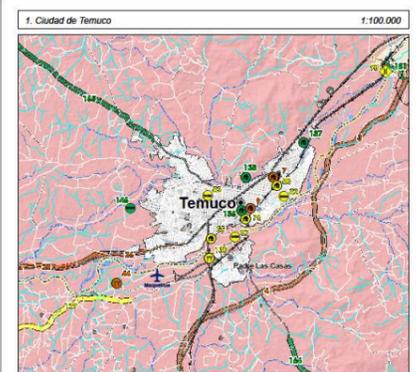
Cartografía Síntesis Sistema Social - Demográfico



Cartografía Cartera de Iniciativas 2011 - 2021



Identificación	Descripción	Estado	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Valor
101	Carretera pavimentada	En ejecución	2011	2012	1.500.000.000
102	Carretera sin pavimentar	En ejecución	2011	2012	1.200.000.000
103	Infraestructura aeroportuaria	En ejecución	2011	2012	800.000.000
104	Agua potable rural	En ejecución	2011	2012	600.000.000
105	Distribución pública	En ejecución	2011	2012	500.000.000
106	Obras hidráulicas	En ejecución	2011	2012	400.000.000
107	Estaca, acceso y pasarela	En ejecución	2011	2012	300.000.000
108	Puente	En ejecución	2011	2012	200.000.000
109	Red vial	En ejecución	2011	2012	150.000.000
110	Red hídrica y canalización	En ejecución	2011	2012	100.000.000



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

I. Programación de Período de Ejecución

- Situación base (2012)
- Corto plazo (2013 - 2014)
- Mediano plazo (2015 - 2021)

Tipo de Iniciativa

- Infraestructura aeroportuaria
- Agua potable rural
- Distribución pública
- Obras hidráulicas
- Estaca, acceso y pasarela
- Puente
- Red vial
- Red hídrica y canalización

II. Unidades Territoriales Homogéneas - UTH

- Territorio Cordillera Andina
- Territorio Malleco Norte
- Territorio Malleco Sur
- Territorio Asociación Valle Central
- Territorio Temuco - Pedro Las Casas
- Territorio Cautín Sur
- Territorio Intercultural de Ríos y Mar
- Territorio Araucanía Lacustre

III. Simbología Base

- Infraestructura de Transportes
- Carretera pavimentada
- Carretera sin pavimentar
- Línea férrea
- Ruta fronteriza
- Ruta vial internacional
- Ruta vial nacional
- Ruta vial regional o comunal
- Aeropuerto
- Aeródromo

IV. Simbología Base

- Línea Pública Administrativa
- Intencional
- Regional
- Provincial
- Comunal
- Asentamiento
- Capital regional
- Capital provincial
- Capital comunal
- Policial

V. Hidrografía

- Río
- Quebrada
- Lago o laguna
- Ceño urbano
- Área urbana

SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN REGIONAL DE PLANEAMIENTO
SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN TERRITORIAL - UGIT

SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL

REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
PLAN REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA Y GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO AL 2021
Iniciativas de Inversión 2012 - 2021 (incluye sólo obras georreferenciadas)

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

SERGIO NÚÑEZ BARRIUEL
Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas

PABLO MUÑOZ FERNÁNDEZ
Director Regional de Planeamiento

EQUIPO DE TRABAJO

EQUIPO TEMÁTICO
Dirección de Aeropuertos
Dirección de Arquitectura
Administración Sistema de Concesiones
Dirección General de Aguas
Dirección de Obras Hidráulicas
Dirección de Obras Portuarias
Dirección de Vivienda

CARTOGRAFÍA
Guillermo Díaz D. (Cartografía, Info UGIT INC)
Gabriela Parraquillo Z. (Cartografía, UGIT INC)
Roberto Ochoa M. (Cartografía, UGIT INC)
Guillermo Cárdenas E. (Ing. Civil Industrial, INE)

REFERENCIA CARTOGRAFICA
1:350.000
S. 45.1
1 cm en el mapa equivale a 3,5 km en el terreno.
La superficie mínima representada en el mapa es de 200 ha

DATOS CARTOGRAFICOS
PROYECCIÓN: Universal Transversal de Mercator
DATUM: SIOGEO 2000
MUSO: 19 Sur

FUENTE
INEC 2009, Cartografía Regional, 1:500.000
HIDROPLAN 2003, Cartografía de Chile, 1:500.000
NADIA 2008, UTM 18TH, 50000 m

FECHA: NOVIEMBRE 2012 **CÓDIGO CARTA: PREGRIN - IX - 2012**

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central de Chile, Informe Económico y Financiero, 2003-2011.
- Cade Idepe, Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad, cuenca del río Imperial, 2004.
- Cade Idepe, Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad, cuenca del río Toltén, 2004.
- Gobierno Regional, Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2022, Región de La Araucanía, 2010.
- Gobierno Regional, Síntesis Amenazas Naturales, Plan Regional De Ordenamiento Territorial, 2011.
- Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Estudio del mapa hidrogeológico nacional, 1986.
- Instituto Geográfico Militar, Educar Chile, 2011.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Circular N°030, Atlas INE V 1.4, 2011.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Censo 2002.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Chile: Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos, 2005.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Indicador de Actividad Económica Regional, Boletín informativo febrero, 2012.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Informe Económico Regional, Agosto 2012.
- Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Planeamiento, Plan Director de Infraestructura, 2009.
- Ministerio de Planificación – PNUD, Las Trayectorias del Desarrollo Humano en las Comunas de Chile (1994-2003), 2005.
- SERNATUR, Plan para el Desarrollo Turístico de La Araucanía 2011-2014
- MOP, Dirección de Planeamiento, Guía para la elaboración de Planes, 2011
- MOP, Dirección de Planeamiento, Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas: Etapa de Implementación, Metas e Indicadores, 2012”

ANEXOS

Objetivo Estratégico	Situación Etapa	BIP	Proyecto	Anterior a 2010	2010	2011	Saldo
Conectividad	Obra en ejecución	30087246-0	Reposición Obras De Emergencia Septiembre 2008, región Araucanía .-	7.001.636	8.699.312	720.896	
Desarrollo económico	Diseño en ejecución	20184422-0	Mejoramiento Ruta 199-CH Sector Puesto Paso Mamuil Malal -	67.233	87.800	49.600	
Desarrollo económico	Obra programada	20184422-0	Mejoramiento Ruta 199-CH Sector Puesto Paso Mamuil Malal -			50.000	7.040.000
Desarrollo económico	Obra en ejecución	30075884-0	Mejoramiento Ruta S-69 Sector: Pedregoso - Villarrica -	3.536.001	1.613.699	1.710	
Desarrollo económico	Diseño en ejecución	30083093-0	Mejoramiento Ruta R-925-S Curacautin-Conguillio S:Hueñivales-Captren -		10	188.062	
Desarrollo económico	Obra programada	30083093-0	Mejoramiento Ruta R-925-S Curacautin-Conguillio S:Hueñivales-Captren -				16.732.279
Integración del territorio	Diseño terminado	20154766-1	Mejoramiento Ruta 199-CH Sector Curarrehue - Puesto -	127.715			
Integración del territorio	Obra en ejecución	20154766-1	Mejoramiento Ruta 199-CH Sector Curarrehue - Puesto -	4.693.968	4.055.800		
Integración del territorio	Obra terminada	20154766-1	Mejoramiento Ruta 199-CH Sector Curarrehue - Puesto -	230.840			
Integración del territorio	Diseño terminado	20185342-0	Mejoramiento Ruta R-71. S: Cruce Longitudinal-T. de Tolhuaca (Tramo I)	59.453			
Integración del territorio	Obra en ejecución	20188095-0	Conservación Red Vial Comunal IX región años 2003-2004-2005 Puente Tolhuaca	273.521	180.969		
Integración del territorio	Obra terminada	20188095-0	Conservación Red Vial Comunal IX región años 2003-2004-2005 Puente Tolhuaca	14.988.123			
Integración del territorio	Diseño en ejecución	30034230-0	Mejoramiento Ruta S-75 Sector: Cunco - Lago Colico km 9 a km 14.		10	82.280	
Integración del territorio	Obra en ejecución	30034808-0	Mejoramiento Pasadas Urbanas Villarrica - Pucón -	5.694.597	1.226.234	5.351.495	
Integración del territorio	Obra terminada	30034808-0	Mejoramiento Pasadas Urbanas Villarrica - Pucón -	4.831.146			
Integración del territorio	Obra en ejecución	30036252-0	Reposición Puente Rodrigo Bastidas y accesos en Ruta 199-CH -		50.000	342.243	
Integración del territorio	Obra terminada	30036252-0	Reposición Puente Rodrigo Bastidas y accesos en Ruta 199-CH -	5.002.393			
Integración del territorio	Diseño en ejecución	30036664-0	Reposición Ruta S-61 Y S-95-R, Melipeuco - Icalma - Liucura.	66.739	111.538	260.301	
Integración del territorio	Obra programada	30036664-0	Reposición Ruta S-61 Y S-95-R, Melipeuco - Icalma - Liucura.			687.445	18.535.900
Integración del territorio	Obra en ejecución	30046104-0	Reposición Puente Añihuarraki, Curarrehue	73.830	585.462	722.000	
Integración del territorio	Obra en ejecución	30059008-0	Reposición Puente Rariruca Y Accesos -		1.086.000	690.214	
Integración del territorio	Obra programada	30059008-0	Reposición Puente Rariruca Y Accesos -			15.000	
Integración del territorio	Obra en ejecución	30059009-0	Reposición Puente Truful Y Accesos -		1.542.400	503.148	
Integración del territorio	Obra en ejecución	30082353-0	Reposición Puente Quiñenahuin Curarrehue C	77.524	605.183	722.000	
Integración del territorio	Diseño en ejecución	30083100-0	Mejoramiento Trazado Ruta S-335 Cherquenco- El Salto .		10	307.571	
Integración del territorio	Obra terminada	30083304-0	Puente Chomi Y El Salto	539.591			
Integración del territorio	Pre en ejecución	30083950-0	Construcción Conexión Puente Pitrahue-Puente El Piano.		1.000	84.800	117.072

CHILE: ESTIMACIONES Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD. COMUNAS. 1990-2020, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS

Provincia	Comuna	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cautín	TEMUCO	250.277	255.594	260.928	266.207	271.535	276.883	282.279	287.711	293.169	298.575	304.026	309.354	314.667	319.962	325.303	330.624	335.589	340.584	345.545	350.540	355.491
	CURARREHUE	6.964	7.024	7.094	7.152	7.225	7.296	7.358	7.418	7.474	7.540	7.606	7.660	7.715	7.778	7.830	7.891	7.947	7.999	8.053	8.107	8.157
	FREIRE	25.989	26.195	26.383	26.586	26.778	26.974	27.130	27.290	27.459	27.616	27.773	27.905	28.036	28.174	28.305	28.433	28.529	28.632	28.732	28.830	28.928
	GALVARINO	12.839	12.675	12.500	12.338	12.173	12.001	11.831	11.665	11.486	11.324	11.151	10.981	10.829	10.661	10.497	10.336	10.142	9.955	9.771	9.586	9.401
	GORBEA	15.428	15.429	15.448	15.461	15.472	15.483	15.482	15.480	15.485	15.481	15.485	15.471	15.454	15.441	15.419	15.410	15.374	15.346	15.295	15.259	15.212
	LAUTARO	32.899	33.194	33.498	33.801	34.100	34.406	34.662	34.929	35.190	35.451	35.708	35.929	36.157	36.374	36.598	36.821	36.995	37.166	37.341	37.512	37.683
	LONCOCHE	23.416	23.294	23.173	23.055	22.929	22.800	22.643	22.499	22.346	22.191	22.032	21.867	21.692	21.523	21.349	21.171	20.985	20.788	20.589	20.407	20.211
	MELIPEUCO	5.544	5.554	5.559	5.572	5.573	5.592	5.587	5.579	5.561	5.545	5.544	5.520	5.489	5.480	5.451	5.435	5.422	5.411	5.390	5.373	5.363
	NUEVA IMPERIAL	39.027	39.373	39.721	40.059	40.408	40.759	41.017	41.282	41.544	31.269	31.465	31.632	31.790	31.935	32.109	32.274	32.401	32.533	32.668	32.788	32.924
	PADRE LAS CASAS	60.219	61.544	62.854	64.177	65.487	66.809	68.138	69.471	70.795	72.135	73.460	74.794	76.134	77.469	78.810	80.147	81.461	82.772	84.087	85.411	86.718
	PERQUENCO	6.558	6.612	6.659	6.698	6.740	6.778	6.815	6.845	6.871	6.911	6.933	6.959	6.981	7.007	7.026	7.052	7.068	7.083	7.098	7.115	7.130
	PITRUFQUÉN	22.279	22.463	22.640	22.818	22.998	23.172	23.331	23.477	23.624	23.776	23.928	24.039	24.167	24.282	24.402	24.526	24.609	24.687	24.782	24.874	24.956
	SAAVEDRA	14.247	14.161	14.070	13.988	13.905	13.818	13.736	13.648	13.561	13.481	13.393	13.305	13.229	13.151	13.068	12.995	12.895	12.807	12.720	12.629	12.543
	TEODORO SCHMIDT	15.739	15.738	15.751	15.755	15.768	15.772	15.778	15.783	15.792	15.793	15.788	15.793	15.788	15.790	15.784	15.785	15.757	15.730	15.713	15.697	15.666
	TOLTÉN	11.427	11.321	11.198	11.095	10.982	10.869	10.748	10.635	10.515	10.403	10.283	10.174	10.054	9.937	9.820	9.701	9.582	9.458	9.337	9.219	9.101
	VILCÚN	22.961	23.075	23.182	23.292	23.404	23.501	23.592	23.670	23.749	23.823	23.902	23.952	23.996	24.044	24.084	24.141	24.155	24.170	24.190	24.192	24.219
	VILLARRICA	46.524	47.591	48.649	49.718	50.773	51.851	52.934	54.019	55.099	56.178	57.268	58.391	59.518	60.644	61.765	62.888	64.042	65.201	66.365	67.512	68.666
	CHOLCHOL	-	-	-	-	10.542	10.605	10.663	10.721	10.767	10.825	10.880	10.926	10.975	11.017	11.066	11.111	11.152	11.178	11.224	11.253	11.301
	PUCON	21.642	22.500	23.362	24.218	25.076	25.939	26.953	27.965	28.977	29.987	30.995	32.161	33.335	34.500	35.675	36.843	38.154	39.466	40.776	42.087	43.393
	CUNCO	18.988	19.013	19.028	19.043	19.063	19.066	19.063	19.050	19.035	19.024	19.013	18.986	18.948	18.916	18.885	18.843	18.800	18.756	18.707	18.660	18.607
CARAHUE	26.178	26.146	26.093	26.062	26.023	25.978	25.915	25.848	25.782	25.718	25.651	25.557	25.462	25.376	25.278	25.183	25.057	24.935	24.800	24.666	24.547	
Malleco	ANGOL	49.879	50.065	50.252	50.426	50.622	50.801	50.884	50.971	51.051	51.136	51.232	51.243	51.268	51.285	51.309	51.327	51.292	51.255	51.218	51.179	51.140
	COLLIPULLI	22.805	22.689	22.582	22.473	22.360	22.251	22.114	21.979	21.852	21.705	21.571	21.419	21.263	21.112	20.962	20.808	20.633	20.464	20.301	20.131	19.962
	CURACAUTÍN	17.208	17.047	16.889	16.738	16.582	16.417	16.250	16.075	15.902	15.728	15.552	15.376	15.188	15.010	14.832	14.655	14.465	14.279	14.092	13.903	13.718
	ERCILLA	9.244	9.229	9.229	9.221	9.217	9.222	9.196	9.176	9.159	9.148	9.126	9.095	9.076	9.052	9.027	8.999	8.965	8.927	8.894	8.856	8.831
	LONQUIMAY	10.492	10.598	10.700	10.808	10.910	11.017	11.096	11.173	11.260	11.341	11.422	11.482	11.548	11.617	11.681	11.743	11.797	11.847	11.899	11.947	11.997
	LOS SAUCES	7.696	7.558	7.423	7.287	7.152	7.018	6.889	6.760	6.625	6.490	6.368	6.238	6.125	5.994	5.873	5.744	5.624	5.505	5.389	5.274	5.152
	LUMACO	11.629	11.496	11.374	11.250	11.112	10.985	10.857	10.733	10.604	10.479	10.351	10.222	10.101	9.978	9.854	9.729	9.598	9.474	9.343	9.208	9.086
	PURÉN	13.104	12.963	12.818	12.679	12.539	12.388	12.244	12.094	11.946	11.789	11.635	11.495	11.336	11.193	11.030	10.878	10.732	10.580	10.438	10.289	10.138
	RENAICO	9.275	9.244	9.229	9.199	9.182	9.158	9.123	9.092	9.063	9.028	9.001	8.971	8.927	8.889	8.857	8.816	8.771	8.727	8.680	8.625	8.578
	TRAIQUÉN	19.808	19.657	19.507	19.363	19.212	19.059	18.891	18.707	18.529	18.357	18.187	17.991	17.807	17.627	17.434	17.250	17.058	16.864	16.665	16.467	16.278
VICTORIA	34.056	33.973	33.886	33.809	33.723	33.638	33.512	33.381	33.253	33.127	32.990	32.843	32.677	32.519	32.383	32.207	32.026	31.835	31.647	31.450	31.276	

Listado Sistemas Comités Agua Potable Rural de la región (fuente listado oficial DPS)

Nº	NR	Provincia	Comuna	Servicio	Nombre	Financiamiento	Año puesta	Número de	Población
1	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	COICOI PILOLCURA	ISAR-MOP	1999	48	180
2	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	EL COIGUE	ISAR-MOP	1992	80	300
3	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	NEHUENTÚE	ISAR-MOP	1991	276	1033
4	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	PANCUL	ISAR-MOP	1994	28	105
5	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	PICHINGUAL	FNDR	2007	73	274
6	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	PUYANGUE	ISAR-MOP	1995	64	240
7	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	TRANAPUENTE	ISAR-MOP	1994	83	311
8	9	CAUTÍN	CARAHUE	COMITÉ	TROVOLHUE	ISAR-MOP	1987	712	2883
9	9	CAUTÍN	CHOLCHOL	COMITÉ	COIHUE PAINEMAL	ISAR-MOP	2006	65	239
10	9	CAUTÍN	CHOLCHOL	COMITÉ	PIHUICHÉN	ISAR-MOP	1992	90	331
11	9	CAUTÍN	CHOLCHOL	COMITÉ	RAPAHUE	ISAR-MOP	1994	83	305
12	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	CAIVICO	FNDR	2007	64	214
13	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	CHOROICO	ISAR-MOP	1981	159	531
14	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	EL ESFUERZO	ISAR-MOP	1995	41	137
15	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	LA ESPERANZA DE COLICO	ISAR-MOP	1996	80	268
16	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	LAS HORTENSIAS	ISAR-MOP	1978	278	929
17	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	LOS LAURELES	ISAR-MOP	1980	520	2153
18	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	UNIÓN CORDILLERA	ISAR-MOP	2006	180	602
19	9	CAUTÍN	CUNCO	COMITÉ	VILLA GARCÍA	ISAR-MOP	1983	70	234
20	9	CAUTÍN	CURARREHUE	COMITÉ	CATRIPULLI	ISAR-MOP	1980	188	708
21	9	CAUTÍN	CURARREHUE	COMITÉ	CURARREHUE	ISAR-MOP	1987	743	2562
22	9	CAUTÍN	CURARREHUE	COMITÉ	RINCONADA	ISAR-MOP	2003	43	162
23	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	ALLIPÉN	ISAR-MOP	1996	85	311
24	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	ANTONIO LEPIÁN	ISAR-MOP	2000	52	190
25	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	CAHUIMPANGUE	ISAR-MOP	1986	28	103
26	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	CHIHUIMPILLI	ISAR-MOP	2005	80	292
27	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	COIPUÉ	ISAR-MOP	1990	95	347
28	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	DOLLINCO QUEPE	FNDR	2010	229	836
29	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	HACIENDA ALLIPÉN	ISAR-MOP	2000	48	176
30	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	HUILLO	ISAR-MOP	1998	98	358
31	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	PRADO HUICHAHUE	ISAR-MOP	1997	81	296
32	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	RADAL	ISAR-MOP	1979	350	1278
33	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	SAN RAMÓN	ISAR-MOP	1986	260	949
34	9	CAUTÍN	FREIRE	COMITÉ	TUMUNTUCO	ISAR-MOP	2000	110	402
35	9	CAUTÍN	GALVARINO	COMITÉ	AILLINCO	ISAR-MOP	1999	53	208
36	9	CAUTÍN	GALVARINO	COMITÉ	VILLA COIHUECO	ISAR-MOP	2000	56	220
37	9	CAUTÍN	GALVARINO	COMITÉ	VILLA EL CAPRICHIO	ISAR-MOP	1998	22	87
38	9	CAUTÍN	GORBEA	COMITÉ	EL LIUCO	ISAR-MOP	2000	28	91
39	9	CAUTÍN	LAUTARO	COMITÉ	ANTINAO PAILLAL	ISAR-MOP	2006	45	170
40	9	CAUTÍN	LAUTARO	COMITÉ	COLLÍN	ISAR-MOP	1999	26	98
41	9	CAUTÍN	LAUTARO	COMITÉ	EL ESCUDO	ISAR-MOP	1994	28	106
42	9	CAUTÍN	LAUTARO	COMITÉ	LAS MINAS	ISAR-MOP	1997	32	121
43	9	CAUTÍN	LAUTARO	COMITÉ	MALPICHAHUE	ISAR-MOP	2000	123	463
44	9	CAUTÍN	LAUTARO	COMITÉ	PUMALAL	ISAR-MOP	2005	110	414
45	9	CAUTÍN	LONCOCHE	COMITÉ	CASAHUE	ISAR-MOP	1990	44	147
46	9	CAUTÍN	LONCOCHE	COMITÉ	DONGUIL	ISAR-MOP	2000	78	260
47	9	CAUTÍN	LONCOCHE	COMITÉ	EL PRADO	ISAR-MOP	1998	42	140
48	9	CAUTÍN	LONCOCHE	COMITÉ	HUISCAPI	ISAR-MOP	1983	463	1636
49	9	CAUTÍN	LONCOCHE	COMITÉ	LA PAZ	ISAR-MOP	1978	289	963
50	9	CAUTÍN	MELIPEUCO	COMITÉ	EL MEMBRILLO	ISAR-MOP	1999	103	330
51	9	CAUTÍN	MELIPEUCO	COOPERATIVA	MELIPEUCO	ISAR-MOP	1978	957	3685

52	9	CAUTÍN	MELIPEUCO	COMITÉ	SANTA MARÍA DE LLAIMA	ISAR-MOP	2001	164	525
53	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	ALMAGRO	ISAR-MOP	1980	199	730
54	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	BOLLICHE	ISAR-MOP	1999	67	246
55	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	BOROA	ISAR-MOP	1994	155	569
56	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	CANCURA	ISAR-MOP	1998	91	334
57	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	EL CARDAL	FNDR	2005	103	378
58	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	EL PERAL	ISAR-MOP	2000	100	367
59	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	ENTRE RÍOS	FNDR	2005	185	679
60	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	GALLARDO TRANAMIL	ISAR-MOP	1997	54	199
61	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	HUALACURA	ISAR-MOP	1999	117	430
62	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	IMPERIALITO	ISAR-MOP	2001	200	734
63	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	LUMAHUE	FNDR	2007	76	279
64	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	MOLCO BAJO UNIDO	FNDR	2007	140	514
65	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	RENGALIL	ISAR-MOP	2005	265	972
66	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	TRAITRAICO	ISAR-MOP	1999	216	793
67	9	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL	COMITÉ	TRIHUECHE	FNDR	2009	132	485
68	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	CACIQUE CURRIHUIL	ISAR-MOP	1999	108	447
69	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	CONUNHUENU	ISAR-MOP	2003	114	471
70	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	COYAHUE PAILLANAO	ISAR-MOP	2000	103	426
71	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	LICANCO	ISAR-MOP	2002	224	926
72	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	METRENCO	ISAR-MOP	1990	250	1033
73	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	MILLAHUÍN TROMPULO	ISAR-MOP	2006	182	752
74	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	REMOLINO MAQUEHUE	FNDR	2006	110	455
75	9	CAUTÍN	PADRE LAS CASAS	COMITÉ	TROMEN QUEPE	ISAR-MOP	2000	278	1149
76	9	CAUTÍN	PERQUENCO	COMITÉ	HUALLEPENCO	FNDR	2009	277	947
77	9	CAUTÍN	PERQUENCO	COOPERATIVA	PERQUENCO	ISAR-MOP	1982	1394	5123
78	9	CAUTÍN	PERQUENCO	COMITÉ	QUILLÉN	ISAR-MOP	1993	72	247
79	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	CARILAFQUÉN	ISAR-MOP	1995	96	304
80	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	COMUY	ISAR-MOP	1980	154	488
81	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	FAJA MAISAN	ISAR-MOP	1997	54	171
82	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	LA CASCADA	ISAR-MOP	1999	18	57
83	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	LOICA-PULÓN	ISAR-MOP	2000	77	244
84	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	LOS GALPONES	ISAR-MOP	1982	132	418
85	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	MAHUIDANCHE	ISAR-MOP	1992	72	228
86	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	PURAQUINA BAJO	ISAR-MOP	1995	56	178
87	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	QUINQUE	ISAR-MOP	1997	148	469
88	9	CAUTÍN	PITRUFQUÉN	COMITÉ	TILTIL	ISAR-MOP	2000	78	247
89	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	CABURGUA	ISAR-MOP	1992	730	2548
90	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	CARHUELLO	ISAR-MOP	1999	94	319
91	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	NECULMÁN	FNDR	2007	41	139
92	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	PALGUÍN BAJO	FNDR	2007	64	217
93	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	QUELHUE	ISAR-MOP	1999	112	380
94	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	QUETROLEUFU	ISAR-MOP	1999	270	915
95	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	SAN LUIS	FNDR	2007	91	309
96	9	CAUTÍN	PUCÓN	COMITÉ	VILLA SAN PEDRO	ISAR-MOP	1983	134	454
97	9	CAUTÍN	SAAVEDRA	COMITÉ	BOCA BUDI	ISAR-MOP	2000	47	176
98	9	CAUTÍN	SAAVEDRA	COMITÉ	OÑOICO	ISAR-MOP	1997	31	116
99	9	CAUTÍN	SAAVEDRA	COMITÉ	PUERTO DOMÍNGUEZ	ISAR-MOP	1983	178	664
100	9	CAUTÍN	TEMUCO	COMITÉ	BOTROLHUE	ISAR-MOP	1999	148	565
101	9	CAUTÍN	TEMUCO	COMITÉ	CONOCO	ISAR-MOP	2000	44	168
102	9	CAUTÍN	TEMUCO	COMITÉ	MAÑÍO	ISAR-MOP	1998	435	1660
103	9	CAUTÍN	TEMUCO	COMITÉ	MOLLULCO	FNDR	2005	34	130
104	9	CAUTÍN	TEMUCO	COMITÉ	MONTE VERDE	ISAR-MOP	1993	114	435
105	9	CAUTÍN	TEMUCO	COMITÉ	TRAÑI TRANI	FNDR	2008	86	329
106	9	CAUTÍN	TEODORO SCHMIDT	COMITÉ	ALTO CHELLE BAJO	FNDR	2005	43	147

107	9	CAUTÍN	TEODORO SCHMIDT	COMITÉ	BARROS ARANA	ISAR-MOP	1983	430	1461
108	9	CAUTÍN	TEODORO SCHMIDT	COMITÉ	HUALPÍN	ISAR-MOP	1984	1216	4322
109	9	CAUTÍN	TEODORO SCHMIDT	COMITÉ	HUILIO-REHUELHUE	ISAR-MOP	2010	179	609
110	9	CAUTÍN	TEODORO SCHMIDT	COMITÉ	TEODORO SCHMIDT	ISAR-MOP	1981	1046	3718
111	9	CAUTÍN	TOLTÉN	COMITÉ	POCOYÁN	ISAR-MOP	1997	122	427
112	9	CAUTÍN	TOLTÉN	COMITÉ	PORTAL QUEULE	ISAR-MOP	1980	269	941
113	9	CAUTÍN	TOLTÉN	COMITÉ	QUEULE	ISAR-MOP	1987	305	1148
114	9	CAUTÍN	TOLTÉN	COMITÉ	VILLA LOS BOLDOS	ISAR-MOP	1980	380	1330
115	9	CAUTÍN	TOLTÉN	COMITÉ	VILLA O'HIGGINS	ISAR-MOP	1992	62	217
116	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	CODINHUE	ISAR-MOP	2001	147	544
117	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	EX-ASENTAMIENTO LLAIMA	ISAR-MOP	1998	27	100
118	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	GENERAL LÓPEZ	ISAR-MOP	1980	243	899
119	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	LA VICTORIA	ISAR-MOP	1998	108	400
120	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	PIRCUNCHE	ISAR-MOP	2000	140	518
121	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	SAN PATRICIO	ISAR-MOP	1982	460	1701
122	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	SANTA MARÍA DE QUEPE	ISAR-MOP	1996	19	71
123	9	CAUTÍN	VILCÚN	COMITÉ	VILLA CRUZ DEL SUR	ISAR-MOP	1998	67	248
124	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	CATRICO	ISAR-MOP	2006	103	357
125	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	CHUCAUCO	ISAR-MOP	1999	189	655
126	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	CRUZ BLANCA	ISAR-MOP	1999	86	298
127	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	HUINCACARA	ISAR-MOP	2000	84	291
128	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	LLAULLAU	ISAR-MOP	1989	250	866
129	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	LONCOTRARO	ISAR-MOP	2001	52	180
130	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	MOLCO BAJO	ISAR-MOP	2001	182	630
131	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	ÑANCUL	ISAR-MOP	1980	556	2046
132	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	PUTUÉ	ISAR-MOP	2006	94	326
133	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	SANTA FILOMENA-PEDREGOSO	ISAR-MOP	1990	110	381
134	9	CAUTÍN	VILLARRICA	COMITÉ	VIDA NUEVA	FNDR	2007	68	236
135	9	MALLECO	ANGOL	COMITÉ	COYANCO	ISAR-MOP	1999	54	197
136	9	MALLECO	ANGOL	COMITÉ	EL PARQUE-EL ÁLAMO	ISAR-MOP	1999	126	460
137	9	MALLECO	ANGOL	COMITÉ	ITRAQUE	FNDR	2005	24	88
138	9	MALLECO	ANGOL	COMITÉ	LOS CONFINES	ISAR-MOP	2001	108	394
139	9	MALLECO	ANGOL	COMITÉ	VILLA CHIHUAYHUE	ISAR-MOP	1996	26	95
140	9	MALLECO	COLLIPULLI	COMITÉ	CURACO	ISAR-MOP	1989	74	270
141	9	MALLECO	COLLIPULLI	COMITÉ	EL AMARGO	ISAR-MOP	1996	36	132
142	9	MALLECO	COLLIPULLI	COMITÉ	EL ENCINAR	ISAR-MOP	1999	45	164
143	9	MALLECO	COLLIPULLI	COMITÉ	LA ESPERANZA	ISAR-MOP	1979	120	438
144	9	MALLECO	COLLIPULLI	COMITÉ	QUILQUIHUENCO	FNDR	2009	83	303
145	9	MALLECO	COLLIPULLI	COMITÉ	SALTO DE CHANCAGUA	ISAR-MOP	2004	41	150
146	9	MALLECO	COLLIPULLI	COMITÉ	SAN ANDRÉS	ISAR-MOP	2000	50	183
147	9	MALLECO	CURACAUTÍN	COMITÉ	CORRETUÉ	ISAR-MOP	2000	35	113
148	9	MALLECO	CURACAUTÍN	COMITÉ	MALALCAHUELLO	ISAR-MOP	1980	242	778
149	9	MALLECO	CURACAUTÍN	COMITÉ	MANZANAR	ISAR-MOP	1986	133	428
150	9	MALLECO	CURACAUTÍN	COMITÉ	RARI-RUCA	ISAR-MOP	1977	80	257
151	9	MALLECO	CURACAUTÍN	COMITÉ	SANTA EMA	ISAR-MOP	1988	97	312
152	9	MALLECO	CURACAUTÍN	COMITÉ	SANTA JULIA	ISAR-MOP	1985	44	142
153	9	MALLECO	CURACAUTÍN	COMITÉ	VEGA LARGA	ISAR-MOP	1996	43	139
154	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	BUTACO	ISAR-MOP	1999	52	210
155	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	CHACAICO	ISAR-MOP	1997	69	278
156	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	CHAMICHACO	ISAR-MOP	2000	48	194
157	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	CHEQUENCO	ISAR-MOP	2000	57	230
158	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	COLLICO	ISAR-MOP	2002	43	174
159	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	PAILAHUEQUE	ISAR-MOP	1977	512	1814
160	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	PIDIMA	ISAR-MOP	1980	113	456
161	9	MALLECO	ERCILLA	COMITÉ	TEMUCUI	ISAR-MOP	1997	46	186

162	9	MALLECO	LONQUIMAY	COMITÉ	EL NARANJO	ISAR-MOP	2000	118	410
163	9	MALLECO	LONQUIMAY	COMITÉ	ICALMA	ISAR-MOP	1992	74	257
164	9	MALLECO	LONQUIMAY	COMITÉ	LIUCURA	ISAR-MOP	1993	54	188
165	9	MALLECO	LONQUIMAY	COMITÉ	MALLÍN DEL TREILE	ISAR-MOP	2000	64	223
166	9	MALLECO	LONQUIMAY	COMITÉ	PEDREGOSO	ISAR-MOP	1991	55	191
167	9	MALLECO	LONQUIMAY	COMITÉ	SIERRA NEVADA	ISAR-MOP	1982	48	167
168	9	MALLECO	LONQUIMAY	COMITÉ	TROYO	ISAR-MOP	1986	120	417
169	9	MALLECO	LOS SAUCES	COMITÉ	VILLA TRINTRE	ISAR-MOP	1991	94	353
170	9	MALLECO	LUMACO	COMITÉ	HUEICO-RANQUILCO	FNDR	2007	79	298
171	9	MALLECO	LUMACO	COMITÉ	PANTANO	FNDR	2008	70	264
172	9	MALLECO	LUMACO	COMITÉ	PICHIPELLAHUÉN	ISAR-MOP	1982	115	434
173	9	MALLECO	PURÉN	COMITÉ	BOYECO	ISAR-MOP	1980	105	404
174	9	MALLECO	PURÉN	COMITÉ	CAUPOLICÁN-TRANAMÁN	ISAR-MOP	1990	285	1096
175	9	MALLECO	PURÉN	COMITÉ	EL LINGUE	ISAR-MOP	1997	25	97
176	9	MALLECO	PURÉN	COMITÉ	HUITRANLEBU	ISAR-MOP	2001	62	239
177	9	MALLECO	PURÉN	COMITÉ	IPINCO	ISAR-MOP	1997	91	350
178	9	MALLECO	PURÉN	COMITÉ	LONCOYÁN	ISAR-MOP	2000	41	158
179	9	MALLECO	RENAICO	COMITÉ	CASAS BLANCAS	ISAR-MOP	1997	42	165
180	9	MALLECO	RENAICO	COMITÉ	HUELEHUEICO	ISAR-MOP	2000	96	377
181	9	MALLECO	RENAICO	COMITÉ	MANZANARES	ISAR-MOP	1997	96	377
182	9	MALLECO	RENAICO	COMITÉ	TIJERAL	ISAR-MOP	1984	671	2430
183	9	MALLECO	TRAIGUÉN	COMITÉ	VILLA QUILQUÉN	ISAR-MOP	1990	50	197
184	9	MALLECO	VICTORIA	COMITÉ	CALIFORNIA	ISAR-MOP	1991	37	135
185	9	MALLECO	VICTORIA	COMITÉ	PÚA	ISAR-MOP	1977	240	870
186	9	MALLECO	VICTORIA	COMITÉ	QUINO	ISAR-MOP	1979	205	743
187	9	MALLECO	VICTORIA	COMITÉ	SELVA OSCURA	ISAR-MOP	1984	405	1468
188	9	MALLECO	VICTORIA	COMITÉ	VILLA CAUTÍN	ISAR-MOP	1984	18	66
TOTALES								29.695	107.9422

Detalle de Geología Regional

Entre las formaciones rocosas destacan de poniente a oriente:

- Rocas PzTr4a, del tipo metamórficas del Paleozoico-Triásico. Metapelitas, metacherts, metabasitos y en menor proporción neises y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde el Devónico al Triásico y metamorfismo del Pérmico al Jurásico. Complejo metamórfico Liquiñe. Se distinguen esquistes pelíticos.
- Rocas OM1m, del tipo sedimentaria del Oligoceno-Mioceno. Secuencias sedimentarias marinas, areniscas y coquinas.
- Rocas OM3b, del tipo volcánicas del Oligoceno-Mioceno. Secuencias y centros volcánicos básicos: lavas, brechas y rocas piroclásticas. En la zona más austral de esta se encuentran rocas MP1m, de tipo Sedimentarias del Mioceno superior-Plioceno. Secuencias sedimentarias marinas transgresivas: areniscas, limolitas, coquinas, conglomerados calizas y fangolitos; ubicadas entre las quebradas, formando una franja de ancho variable.
- Rocas PPI3, del tipo volcánicas del Plioceno-Pleistoceno. Secuencias y centros volcánicos parcialmente erodados, lavas basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados.

Inmediatamente al sur de la cuenca del Río Imperial se ubica la cuenca hidrográfica del Río Toltén, donde la geología de la cuenca posee diversas formaciones rocosas, entre ellas destacan:

- Parte baja de la cuenca: Rocas PI1m, del tipo sedimentarias del Pleistoceno. Secuencias sedimentarias marinas litoraleso fluviales estuarianas: coquinas, conglomerados coquináceos, areniscas y conglomerados dispuestos en niveles aterrazados emergidos.
- Ribera Norte del Río Toltén y Allipén: Rocas Q1 del tipo sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno. Depósitos aluviales coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados.
- Zona sur del Río Toltén: Rocas Q1g2 del tipo sedimentaria del Pleistoceno-Holoceno. Depósitos morrénicos, fluvio-glaciales y glacialacustre, diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos. Lóbulos morrénicos en el frente de los lagos proglaciales abanicos fluvio-glaciales frontales ovares en las riberas de lagos o cursos fluviales, asociados a las principales glaciaciones del pleistoceno donde son indiferenciados o relativos a las glaciaciones Santa María.
- Zona media alta de la cuenca: Rocas PPI3, del tipo volcánicas del Plioceno-Pleistoceno. Secuencias y centros volcánicas parcialmente erodados, lavas basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados. Además, de intercalaciones de rocas Mg; rocas OM2c y rocas Q3i. Rocas Mg, del tipo intrusiva del Mioceno. Granodioritas, dioritas, tonalitas. Rocas OM2c, del tipo volcanosedimentaria del Oligoceno-Mioceno. Secuencias volcanosedimentarias; lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas. Rocas Q3i, del tipo volcánico del Cuaternario. Estrato volcanes y complejos volcánicos; lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesíticos-basálticos a dacíticos; principalmente calcoalcalinos. En esta formación rocosa se ubican los dos volcanes existentes en la cuenca.
- Parte alta de la cuenca: Rocas Kig, del tipo intrusivas del Cretácico inferior. Granitos, granodioritas y tonalitas de hornblenda y biotita.

Tabla detalle de Diagnóstico pasadas urbanas Región de La Araucanía

Lugar	Calles	Estado	Inversión
Almagro	Diego de Almagro	Ripio - Regular	Sin inversión
Angol	Camino a Renaico	Carpeta Asfalto - Bueno	Sin inversión
	Camino a los Sauces	Carpeta Asfalto - Bueno	Sin inversión
	Av. Dillman Bullock	Carpeta Asfalto - Bueno	Sin inversión
B.Arana	4 Sur	Carpeta Asfalto - Bueno	Sin inversión
Cajón	Ruta S 31	Asfalto - Regular - Malo	Ingeniería 2011
Capitán Pastene	Camino a Tirúa	Asfalto básico - Malo	Sin inversión
	Av. Circunvalación	Asfalto básico - Malo	Sin inversión
	Manuel Rodriguez	Asfalto básico - Malo	Sin inversión
	Camino a Lumaco	Asfalto básico - Malo	Sin inversión
Carahue	Av. Ercilla	Hormigón - Malo	Obras a licitar 2011
	P. de Valdivia	Hormigón - Malo	Obras a licitar 2012
	Las Heras	Hormigón - Malo	Obras a licitar 2013
	Urrutia	Hormigón - Malo	Obras a licitar 2014
	Manuel Montt	Asfalto - Malo	Obras a licitar 2015
Catrupulli	Ruta CH 199	DTS - Regular	Pre Inversión
Cherquenco	Constitución	DTS - Regular	Sin inversión
Cholchol	Balmaceda	Asfalto - Básico	Obras terminadas
Collipulli	Balmaceda	Hormigón - Malo	Conservación 2011, Ingeniería 2012
	Freire	Hormigón - Malo	Conservación 2011, Ingeniería 2012
	O'Higgins	Hormigón - Malo	Conservación 2011, Ingeniería 2012
	O'Carrol	Hormigón - Malo	Conservación 2011, Ingeniería 2012
Cunco	Santa María	Hormigón - Regular	Conservación 2011
	Av. Prat	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Av. Llaima	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Camino a Melipeuco	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	La Concepción	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011
	Colico	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011
Curacautín	Av. Manuel Rodriguez	Asfalto - Regular	Sin inversión
	Camino a Lautaro	Hormigón - Regular - Malo	Sin inversión
	Av. Gral. Carrera	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011, Ingeniería sin RS
	Av. Perez Canto	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011, Ingeniería sin RS
	Camino a Tolhuaca	Ripio - Regular	Sin inversión
Curarrehue	O'Higgins	Hormigón - Regular	Sin inversión
Freire	Humberto I	Asfalto - Muy Malo	Conservación 2011
	Av. Almirante Lynch	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011
	Bustos	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011
Galvarino	Camino a Traiguén	Asfalto - Regular	Conservación 2011
	Camino a Lautaro	Asfalto - Regular	Conservación 2011
Gorbea	Ex - Ruta 5	Hormigón - Muy Malo	Sin Inversión
Hualpín	Av. Esperanza	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Manuel Plaza	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Alessandri	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Prat	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Camino a Toltén	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
Labranza	1 Norte	Asfalto - Regular	Obras en licitación 2011

Lugar	Calles	Estado	Inversión
Las Hortensias	Av. Freire	Asfalto Básico	Obras terminadas
Lautaro	Jequier	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011 - E. Ingeniería 2011
	O'Higgins	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011 - E. Ingeniería 2011
	Carrera	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011 - E. Ingeniería 2011
	Barros Arana	Hormigón - Regular - Malo	Conservación 2011 - E. Ingeniería 2011
	San Patricio	Asfalto - Regular - Malo	Conservación 2011 - E. Ingeniería 2011
Lican Ray	Camino a Coñaripe	DTS - Regular	Sin inversión
Los Laurales	Av. Freire	DTS - Regular	Sin inversión
Los Sauces	Juan Trintre	Hormigón - Bueno	Obras terminadas
	Chacabuco	Hormigón - Bueno	Obras terminadas
Lumaco	Condell	Asfalto - Regular - Malo	Sin inversión
	Balmaceda	Asfalto - Regular - Malo	Sin inversión
	Arturo Prat	Asfalto - Regular - Malo	Sin inversión
Melipeuco	Pedro Aguirre Cerda	Hormigón - Bueno	Sin inversión
Nueva Imperial	Av. O'Higgins	Asfalto - Regular	Obras en licitación 2011
	Azocar	Hormigón - Malo - Muy Malo	Obras en licitación 2011
	República	Hormigón - Malo - Muy Malo	Obras en licitación 2011
Padre las Casas	Huichahue	Asfalto - Hormigón - Malo	Sin inversión
Pucón	Variante C. Internacional	-	Obras en ejecución
Renaico	Lorenzo de la Maza	Hormigón - Regular	Sin inversión
San Patricio	Av. Inglesa	DTS - Regular	Sin inversión
Temuco	Rudecindo Ortega	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Caupolicán	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Ruta 5	Hormigón - Regular	Pre Inversión 2012
	Manuel Recabarren	Mixto - Muy Malo	Obras en licitación 2011
Teodoro Schmidt	Germán Winkel	Asfalto - Bueno	Sin inversión
	Francisco Antileo	Asfalto - Ripio - Regular	Sin inversión
Traiguén	Ruta R86	Asfalto - Regular	Conservación 2011
Trintre	Avenida Cuatro	Asfalto - Malo	Sin inversión
Victoria	Saavedra	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
Vilcún	López	Hormigón - Regular	Sin Inversión
	Arturo Prat	Hormigón - Regular	Sin Inversión
	Schmidt	Hormigón - Regular	Sin Inversión
	Camino a Cherquenco	Hormigón - Regular	Sin Inversión
Villa García	Camino Internacional	Hormigón - Bueno	Sin inversión
Villarrica	Camino a Freire	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	Carrera	Hormigón - Muy Malo	Obras en licitación 2011
	Epulef	Hormigón - Muy Malo	Obras en licitación 2011
	Urrutia	Hormigón - Bueno	Obras terminadas
	Letelier	Hormigón - Bueno	Obras terminadas
	Costanera	Asfalto - Bueno	Obras terminadas
	P. de Valdivia	Asfalto sin saneamiento	Conservación 2011
	Colo Colo	Asfalto - Bueno	Conservación 2011
	Av. J. A. Rios	Asfalto - Hormigón - Malo	Conservación 2011
Aviador Acevedo	Hormigón - Malo	Conservación 2011	

Fuente: DV, Región de La Araucanía, 2011