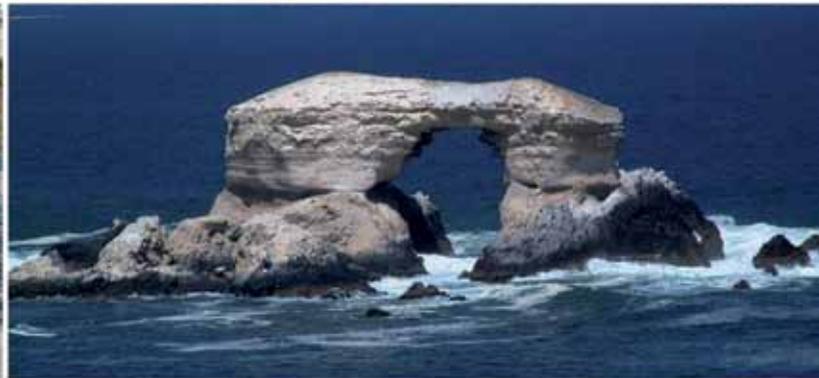




Ministerio de
Obras Públicas

Gobierno de Chile



Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021

REGIÓN DE ANTOFAGASTA - MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS **Resumen Ejecutivo**

Ministerio de Obras Públicas, 2012

Elaboración: Dirección Regional de Planeamiento MOP Región de Antofagasta

Equipo de trabajo MOP – Región de Antofagasta

Rodolfo Gómez A. Secretario Regional Ministerial (SEREMI)
Fredy Balbontin B. Director Regional de Planeamiento (DIRPLAN)
José Luis Cortés R. Fiscal Regional
Walter Kaempfe R. Director Regional de Aeropuertos
Claudia Umaña M. Directora Regional de Arquitectura
Alejandro Riquelme A. Director Regional de Obras Portuarias
Felix Gallardo S. Director Regional de Vialidad
Gabriel Valdivia G. Director Regional de Obras Hidráulicas
Norberto Portillo A. Director Regional, Dirección General de Aguas
Hernando Rodríguez C. Director Regional, Dirección de Contabilidad y Finanzas
Lorena Herrera L. Unidad de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) Seremi
Gricelda Aguilera D. Secretaria Seremi
Elena Montenegro A. Periodista Seremi

Equipo de trabajo Dirección Regional de Planeamiento

César Rozas C. Unidad de Gestión de Información Territorial (UGIT), DIRPLAN
Carlos Silva P. Programación y Control
Cindy Poblete S. Técnico de Apoyo

Equipo de trabajo Dirección de Planeamiento

Vivien Villagrán A. Directora Nacional de Planeamiento
María Pía Rossetti G. Jefa Subdirección de Planificación Estratégica
Claudia Ramírez H. Profesional, Subdirección de Planificación Estratégica
Miguel Pinochet A. Profesional, Subdirección de Planificación Estratégica

Este Plan contó con la colaboración de los encargados de planificación de todos los Servicios MOP y sus equipos de trabajo, los cuales integran el Comité de Planificación Integrada, coordinado por la Dirección de Planeamiento.

Diseño e impresión: Gráfica Metropolitana
Este informe se terminó de imprimir en diciembre de 2012

Fotografías: Servicios Regionales MOP y Banco Audiovisual de Sernatur.
Imágenes Cartográficas: César Rozas C. UGIT Región de Antofagasta.
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.

Presentación



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 Antofagasta, en la Macrozona Norte, el Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021

Loreto Silva Rojas
Ministra de Obras Públicas



El Presidente Sebastián Piñera, cuando lanzó el “Plan de Desarrollo para la Región de Antofagasta”, estableció la consecución de logros basados en siete pilares. Metas que nuestra región busca alcanzar con ambición, estableciendo inversiones en aquellas actividades como seguridad ciudadana, educación, salud y medio ambiente, superación de la pobreza, desarrollo y calidad de vida e infraestructura; que constituyen el principal motor para alcanzar un desarrollo distributivo, cuyas ventajas podrán disfrutar todos sus hijos, sea cual sea al nivel socio económico al cual pertenezcan y que incluyen oportunidades, seguridades y valores.

El futuro de nuestra región no está garantizado y depende de lo que hagamos todos nosotros ahora. No tenemos la pretensión de tener todo claro, mas bien, sólo tenemos claridad adonde queremos llegar y tenemos que ir encontrando juntos, como llegar a ese punto de encuentro.

La elaboración del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, que impulsa el Ministerio de Obras Públicas, constituye un instrumento clave de planificación que contribuirá a orientar las decisiones públicas y privadas, y que permitirán la sustentabilidad dentro de una visión de corto y mediano plazo. El objetivo de este plan, será fundamental para el desarrollo sustentable de nuestra Región de Antofagasta, a través de la construcción, mejoramiento y conservación de la infraestructura y la gestión del Recurso Hídrico, aumentando su disponibilidad y calidad, mejorando la conectividad y accesibilidad regional e internacional, promoviendo plataformas de servicios logísticos y el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de nuestra gente y sus comunidades.

Sin duda, esta iniciativa fortalecerá la gestión institucional, asegurando el uso sustentable del recurso hídrico y dando respuestas oportunas y satisfaciendo las necesidades de infraestructura regional que permitirán potenciar el desarrollo humano y la calidad de vida de todos los hijos de esta tierra tan generosa.

Pablo Toloza Fernández

Intendente

Región de Antofagasta



Durante el 2011 el Ministerio de Obras Públicas elaboró el “Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico para la Región de Antofagasta al 2021”, con el objetivo de impulsar y contribuir en forma eficaz y eficiente a la demanda y calidad de vida de los habitantes de nuestra región.

La inversión estimada de esta iniciativa es superior a los \$800 mil millones, contemplando más de 200 iniciativas en distintas etapas de desarrollo en un horizonte de mediano plazo, entre el 2012 y el año 2021.

El Presidente, Sebastián Piñera y la Ministra MOP, Loreto Silva han sido enfáticos en mandatarnos que el ministerio debe transformar el sentido y la forma de proveer obras y servicios de infraestructura pública. Estamos trabajando en ser “prestadores de servicios de infraestructura” más que sólo “constructores de obras”.

Este plan viene a reafirmar lo anterior. Necesitamos ir un paso más adelante, proyectarnos en nuestro quehacer, flexibilizando y actualizando esta iniciativa según lo vaya requiriendo la región.

Para generar lo antes señalado, es imprescindible la participación y compromiso de todos los actores en la materialización de lo que aquí se propone, sin un trabajo en conjunto que nos lleve a la concreción del programa.

En resumen, queremos fortalecer la gestión, administración y fiscalización de los recursos hídricos, mejorar la conectividad y realizar obras de infraestructura que potencien el desarrollo económico, social y turístico de nuestra región.

Rodolfo Gómez Acosta

Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas

Región de Antofagasta



Modernización

El “Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 - Región de Antofagasta” 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 colaboración de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) de la Secretaría Regional Ministerial 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	1
2. Objetivos del Plan.....	3
2.1 Objetivo General.....	4
2.2 Objetivos Específicos.....	4
3. Análisis Territorial.....	5
3.1 Ámbito Político y Administrativo.....	6
3.2 Ámbito Físico Ambiental.....	6
3.3 Ámbito Socio Demográfico y Cultural.....	14
3.4 Ámbito Económico y Productivo.....	16
3.5 Ámbito Urbano y Centros Poblados.....	20
3.6 Ámbito Estratégico.....	20
3.7 Síntesis Territorial.....	23
4. Infraestructura Pública.....	25
4.1 Infraestructura Vial.....	26
4.2 Infraestructura Portuaria.....	31
4.3 Infraestructura Aeroportuaria	31
4.4 Infraestructura de Obras Hidráulicas.....	33
4.5 Agua Potable Rural (APR).....	34
4.6 Edificación Pública y Patrimonial.....	35
4.7 Infraestructura Pública Concesionada.....	37
5 Gestión del Recurso Hídrico.....	39
5.1 Infraestructura Hidrométrica	40
5.2 Sistema de Información de Recursos Hídricos	42
5.3 Certeza Jurídica-Perfeccionamiento de Títulos.....	42
5.4 Situación de Productos Estratégicos de la DGA.....	43
5.5. Situación de los Recursos Hídricos respecto de la Disponibilidad	47
6 Determinación de Brechas	51
6.1 Brechas Regionales.....	52
6.2 Brechas de Infraestructura y de Gestión Hídrica por Ejes de Desarrollo.....	54
6.3 Niveles de Servicio Requeridos con sus Estándares.....	55
7 Imagen Objetivo y Escenarios.....	59
7.1 Imagen Objetivo	60
7.2 Escenarios.....	60

8 Cartera de Iniciativas.....	63
8.1 Síntesis del Plan.....	64
8.2 Cartera del Plan.....	69
9 Propuesta de Financiamiento del Plan.....	89
9.1 Convenios de Programación Vigentes.....	90
9.2 Análisis de Financiamiento del Plan.....	91
9.3 Consideraciones relevantes respecto a la factibilidad y programación presupuestaria de la cartera de iniciativas de inversión del Plan.....	92
10. Evaluación Ex Ante del Plan	93
11. Modelo de Gestión del Plan	95
11.1 Participación Ciudadana.....	97
11.2 Implementación del Plan.....	97
12. Monitoreo del Plan.....	99
Bibliografía	101

TABLAS

Tabla 1: División Política Administrativa.....	6
Tabla 2: Principales Cauces Región de Antofagasta.....	9
Tabla 3: Cuencas Hidrográficas Regionales.....	9
Tabla 4: Principales Sectores Acuíferos de la Región	11
Tabla 5: Sitios RAMSAR Región de Antofagasta.....	12
Tabla 6: Áreas Silvestres Protegidas.....	13
Tabla 7: Población Residente Región de Antofagasta - Censo 2012.....	15
Tabla 8: Índice de Actividad Económica Regional (Base promedio 2003=100) 2009-2012.....	18
Tabla 9: Destinos Turísticos de la Región.....	20
Tabla 10: Sistemas de APR por Comuna y Localidad.....	35
Tabla 11: Patrimonio Cultural Regional.....	35
Tabla 12: Tipos de Estaciones Hidrométricas en la Región de Antofagasta.....	40
Tabla 13: Evolución de la Gestión.....	43
Tabla 14: Captaciones Afectas a Control de Extracciones.....	43
Tabla 15: Pago de Patente por No Uso de las Aguas.....	44
Tabla 16: Histórico Regional de Expendientes Ingresados a Trámite.....	44
Tabla 17: Solicitudes de Exploración de Aguas Subterráneas.....	45
Tabla 18: Solicitudes en Trámite de Exploración de Aguas Subterráneas	45
Tabla 19: Pronunciamientos Históricos.....	46
Tabla 20: Derechos Superficiales y Subterráneos de Agua por Comuna.....	47
Tabla 21: Consumos al Año 2007 y Proyectados según Usuario.....	49
Tabla 22: Utilización de Agua de Mar, según Uso.....	50
Tabla 23: Brechas de Infraestructura y Gestión Hídrica por Objetivos Específicos.....	54
Tabla 24: Niveles de Servicio y Estándar	55

Tabla 25: Análisis de Financiamiento del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2012 - 2021.....	91
Tabla 26: Valor de Coherencia entre las Líneas de Acción del Plan respecto de los Instrumentos Estratégicos.....	94
Tabla 27: Cronograma Modelo de Gestión del Plan.....	98
Tabla 28: Programa de Acciones de Monitoreo.....	100

FIGURAS

Figura 1: Áreas de Inundación por Tsunami, según Cota, Ciudades de Antofagasta, Taltal, Tocopilla y Mejillones.....	7
Figura 2: Cuencas Hidrográficas Región de Antofagasta.....	10
Figura 3: Unidades de Gestión Territorial (UGT), Ejes de Integración y Centros Poblados Propuestos para PRDU.....	23
Figura 4: Puentes y Túneles Región de Antofagasta.....	27
Figura 5: Paso Jama y Paso Sico.....	29
Figura 6: Paso Ollagüe y Paso Hito Cajón.....	30
Figura 7: Red Aeroportuaria Regional.....	32
Figura 8: Sistemas de APR Existentes.....	34
Figura 9: Ubicación Estaciones de Medición DGA Región de Antofagasta.....	41
Figura 10: Distribución por Comunas tanto de Áreas Autorizadas como en Tramitación.....	46
Figura 11: Zonas que Delimitan Acuíferos Protegidos que Alimentan Vegas y Bofedales.....	48
Figura 12: Esquema del Modelo de Gestión del Plan.....	96

GRÁFICOS

Gráfico 1: Producto Interno Bruto (PIB) 2008-2011 (Millones de Pesos).....	16
Gráfico 2: Producto Interno Bruto Regional (PIBR) por Actividad Económica 2008-2010.....	17
Gráfico 3: Índice de Actividad Económica Regional (INACER) v/s Variación Trimestral 2009-2012.....	18
Gráfico 4: Distribución Porcentual Red Vial Región de Antofagasta según Tipo de Carpeta.....	26



1. Introducción



El Ministerio de Obras Públicas inició el 2011 un proceso de elaboración de Planes Regionales de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico para el período 2012 - 2021, que complementa a nivel regional la planificación estratégica de la infraestructura nacional, según el Plan Director de Infraestructura MOP 2010 - 2025.

El Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, constituye un instrumento de planificación sectorial territorializado y vinculante para los servicios MOP, a un horizonte de 10 años.

Permite orientar las decisiones públicas y privadas, con el objetivo de maximizar la función económica, social y ambiental, según una imagen objetivo que propicia la sustentabilidad regional.

Propone una cartera de iniciativas de inversión a corto y mediano plazo, identificada a través de instancias participativas con actores regionales y nacionales, que fueron parte del proceso de elaboración del Plan, y que responde a las brechas regionales en materia de infraestructura y gestión hídrica.

El presente informe corresponde a un Resumen Ejecutivo del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 para la Región de Antofagasta, cuya versión completa se encuentra en el CD adjunto, por lo que en este documento se exponen básicamente los antecedentes generales y las principales propuestas en materia de infraestructura y medidas de gestión hídrica a nivel regional.





2. Objetivos del Plan

2.1 Objetivo General

Contribuir eficaz y eficientemente al desarrollo sustentable de la Región de Antofagasta, mediante la satisfacción de la demanda de mediano plazo (2021) a través de la provisión de servicios de infraestructura y la gestión del Recurso Hídrico, aumentando su disponibilidad, mejorando

la conectividad y accesibilidad regional e internacional, promoviendo plataformas de servicios logísticos y mejorando las condiciones de habitabilidad de los asentamientos humanos, con énfasis en la pertinencia e identidad cultural.

2.2 Objetivos Específicos

Respecto a la provisión de los servicios de infraestructura y la gestión del recurso hídrico; y derivado del objetivo general, se han definido los siguientes objetivos específicos agrupados por subsistemas:

A) Económico-Productivo: Dar respuesta a las necesidades de infraestructura regional al 2021 que permitan potenciar las actividades económicas, incluyendo la promoción de plataformas de servicios logísticos.

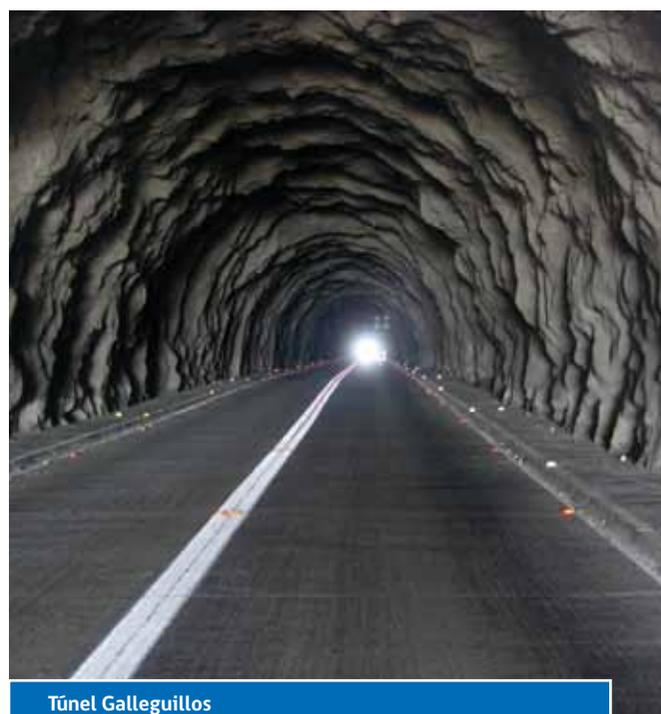
B) Asentamientos Humanos: Dar respuesta a las necesidades de infraestructura regional al 2021 que aporten al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los asentamientos humanos, con énfasis en la pertinencia e identidad cultural.

C) Recursos Hídricos: Fortalecer la gestión, administración y fiscalización de los recursos hídricos por parte de la institucionalidad, asegurando el uso sustentable del recurso hídrico, potenciando y promoviendo su uso eficiente, a través de todas aquellas acciones e iniciativas que puedan relacionarse con la eficiencia hídrica.

Asimismo, los objetivos específicos anteriores, se traducen en las siguientes acciones estratégicas:

- A.1. Integración Internacional.
- A.2. Integración Intrarregional.
- A.3. Integración Interregional.
- B.1. Ampliar y mejorar la cobertura de Agua Potable Rural.
- B.2. Proteger a la población de riesgos por aluviones o inundación.
- B.3. Potenciar la conectividad de competencia del MOP para los asentamientos humanos.

- B.4. Poner en valor el borde costero y áreas de esparcimiento que aportan a la calidad de vida de los habitantes.
- B.5. Poner en valor inmuebles patrimoniales.
- B.6. Ejecutar edificación pública con énfasis en ecoeficiencia.
- C.1. Mejorar gestión del recurso hídrico.
- C.2. Mejorar y asegurar la disponibilidad del Recurso Hídrico para satisfacer la demanda de mediano plazo de los Asentamientos Humanos y de los Sectores Productivos.



Túnel Galleguillos



3. Análisis Territorial



3.1 Ámbito Político y Administrativo

A partir del 2 de octubre de 1978, a través del Decreto Ley N° 2.339, se le otorga a la región la denominación de "Región de Antofagasta". La capital regional es la ciudad de Antofagasta.

La Región de Antofagasta es la segunda región con mayor extensión del país, tiene una superficie de 126.049 km², representando el 16,7% del territorio nacional, excluyendo el territorio antártico.

Se extiende entre los 20° 56' y 26° 05' de latitud sur y desde los 67° 00' de longitud oeste hasta el Océano Pacífico; limita al Norte con la Región de Tarapacá, al Sur con la Región de Atacama, al Este con Argentina y Bolivia y al Oeste con el Océano Pacífico.

Se conecta con el resto del país por la Carretera Panamericana (ruta 5), vía aérea y marítima. Las capitales comunales están comunicadas por medio de carreteras pavimentadas, con excepción de Ollagüe.

Cuenta con 500 km de costa, generándose 161.000 km² de mar patrimonial y su extensión al mar presencial, lo cual invita a su explotación económica.

Tabla 1: División Política Administrativa

Provincia	Capital Provincial	Comunas
ANTOFAGASTA	Antofagasta	Antofagasta Taltal Mejillones Sierra Gorda
EL LOA	Calama	Calama San Pedro de Atacama Ollagüe
TOCOPILLA	Tocopilla	Tocopilla María Elena

Fuente: www.goreantofagasta.cl, 2012

3.2 Ámbito Físico Ambiental

3.2.1 Geomorfología

La geomorfología regional está regida por las macroformas características del relieve chileno.

La Cordillera de la Costa continúa como un macizo ancho y de altura promedio de 2.000 m.

La transición del relieve hacia la depresión intermedia es gradual. Aquí se ve representada por el desierto de Atacama, que se desarrolla entre el río Loa por el norte y las sierras Vicuña Mackenna, del Muerto y Peñafiel, por el sur.

La cordillera de Los Andes se caracteriza por un gran plano inclinado de relleno volcánico que asciende entre las cotas de 1.500 y 3.000 msnm. Antepuesto a este relieve, se desarrolla un relieve precordillerano, generando depresiones, como por ejemplo la del Salar de Atacama, cuyo límite occidental lo constituyen la precordillera de Domeyko y Cordillera de La Sal.

3.2.2 Geología

La Región de Antofagasta, ubicada en el norte Grande de Chile (21°-26°S) corresponde a un segmento del flanco occidental de los Andes Centrales.

Los yacimientos metalíferos se distribuyen en tres franjas metalogénicas que coinciden con las unidades geomorfológicas mayores de la región:

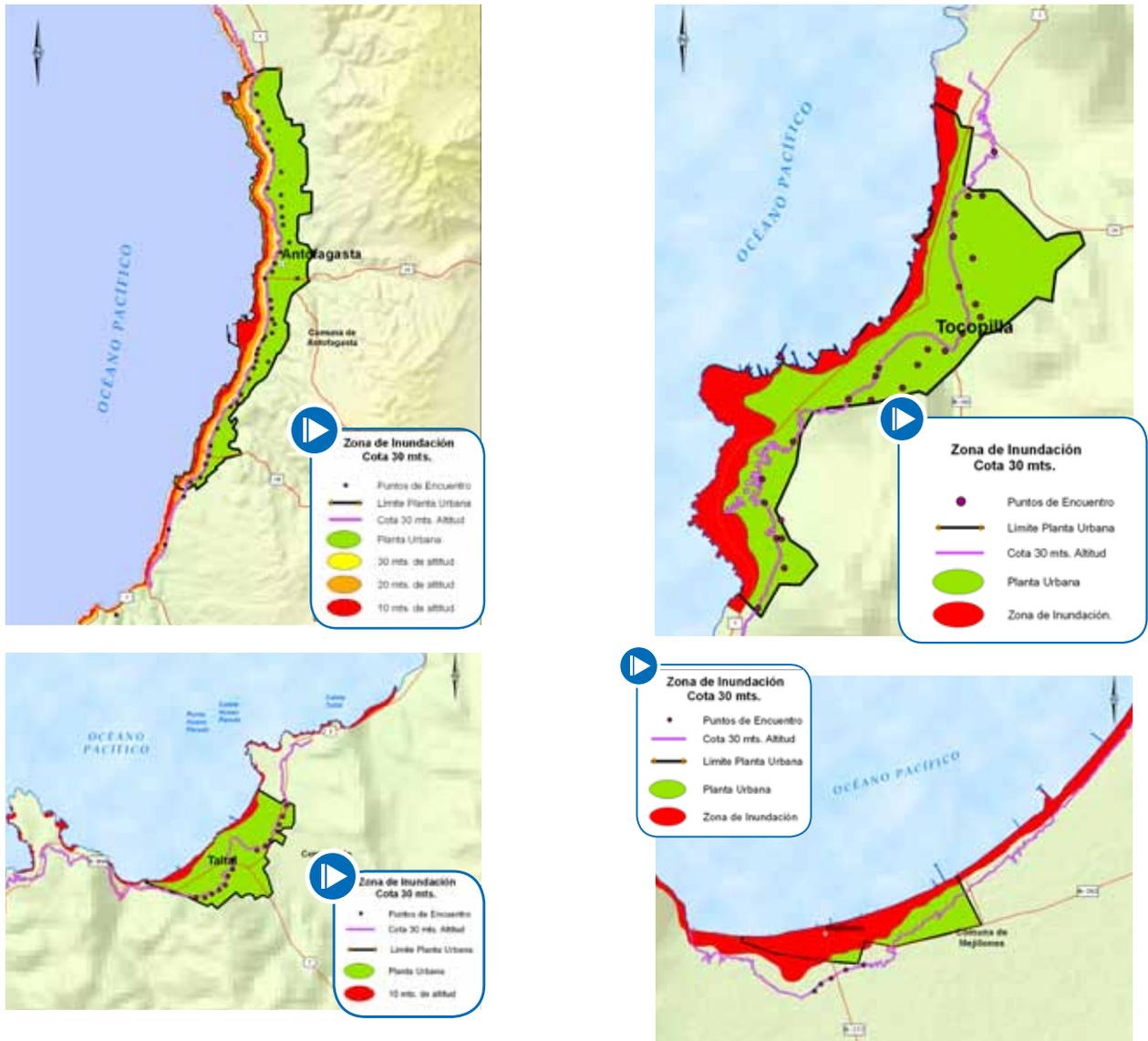
- Franja de la Cordillera de la Costa, donde existieron importantes depósitos estrato ligados y vetiformes de cobre.
- Franja de la Cordillera de Domeyko, la que posee enormes depósitos de tipo pórfido cuprífero e importantes depósitos epitermales de plata y oro.
- Franja de la Cordillera Principal, que incluye depósitos volcanogénicos de hierro, depósitos lunarólics de azufre y alguna mineralización cuprífera y de manganeso.

3.2.3 Amenazas Naturales y Riesgos

Dada su geomorfología y ubicación, la Región de Antofagasta, está expuesta a diversos riesgos de origen natural según el territorio que se trate al interior de la región. En el caso de las comunidades costeras están

expuestas a sismos, tsunamis y aluviones, así como las comunidades al interior de la región en el altiplano quedan expuestas a riesgos sísmicos, volcánicos y grandes avenidas de agua producto del invierno altiplánico.

Figura 1: Áreas de Inundación por Tsunami, según Cota, Ciudades de Antofagasta, Taltal, Tocopilla y Mejillones



Fuente: Oficina Regional de Emergencia - OREMI.
Elaborado por UGIT - Dirección Regional de Planeamiento MOP, 2011

La actividad sísmica en la región, registra eventos telúricos ocurridos tales como:

- Terremotos de Calama de 1953 y 2010.
- Terremoto de Taltal de 1966.
- Terremotos de Tocopilla de 1967 y 2007.
- Terremoto de Antofagasta de 1995.

Otros eventos catastróficos ocurridos en los últimos años en la región son:

- Aluvión de Junio de 1991 en las ciudades costeras de Tocopilla, Antofagasta y Taltal.
- Lluvia Altiplánica de la Provincia El Loa, verano del 2001.
- Lluvia Altiplánica en las Provincias de Antofagasta y El Loa, verano del 2006.
- Lluvia Altiplánica en la Provincia de El Loa, verano del 2012.

En tanto que para los eventos asociados a tsunamis, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) elaboró en Noviembre 1997, la "Carta de Inundación por Tsunami para la ciudad de Antofagasta". Ésta se elaboró considerando dos de los eventos principales registrados a la fecha, es decir, los tsunamis de 1877 y 1995.

En las figuras siguientes, se muestra una estimación de las áreas de inundación para las ciudades costeras de Antofagasta, Taltal, Tocopilla y Mejillones, de acuerdo a las diferentes cotas de inundación, a 10, 20 y 30 m. La asignación de zonas se aplica para identificar rápidamente las áreas afectadas de cada ciudad, conforme a definiciones de la Oficina Regional de Emergencia - OREMI.

3.2.4 Clima

Las características climáticas de la Región de Antofagasta son de una marcada aridez. El desierto se manifiesta plenamente hacia la zona intermedia, donde la influencia marítima, propia del relieve, pierde importancia. La situación de extrema aridez en la Depresión Intermedia y la escasa vegetación existente definen un paisaje natural conocido como Desierto de Atacama. En esta región se localizan cuatro subtipos climáticos desérticos, localizados en franjas longitudinales, los que se detallan a continuación:

- Clima desértico costero nuboso. Se localiza a lo largo de la costa y principalmente se caracteriza por la presencia de abundante humedad, neblinas matinales y la ausencia de precipitaciones.
- Clima desértico interior. Este clima caracteriza la franja intermedia de la región y destaca su aridez extrema, ausencia de humedad, gran sequedad atmosférica y una amplitud térmica entre el día y la noche.
- Clima desértico marginal de altura. Este clima aparece entre los 2.000 y 3.500 metros sobre el nivel del mar, caracterizado por una mayor cantidad de volumen de precipitaciones en los meses de verano.
- Clima de estepa de altura. Se localiza preferentemente en las áreas de los bordes o márgenes de los desiertos, esta región se ubica por sobre los 3.500 metros sobre el nivel del mar y se caracteriza por las bajas temperaturas, gran amplitud térmica y las precipitaciones se producen en los meses de verano

3.2.5 Hidrografía

Esta región se caracteriza por un completo endorreísmo (cuencas sin llegada al mar) producto, en gran medida, del clima desértico y la disposición del relieve y alta salinidad de los suelos. La excepción es el río Loa.

El principal salar de la Región de Antofagasta es el enorme Salar de Atacama, de casi 100 km de largo. En pleno altiplano se desarrollan algunas lagunas de pequeño tamaño, pero de gran importancia para la fauna local, entre las que se destacan: Miscanti, Trinchera, Miñique, Lejía, Tuyajto y la Azufrera.

3.2.5.1 Aguas Superficiales

El río Loa, el más largo de Chile y el principal curso de agua que recorre el Desierto de Atacama, nace a los pies del volcán Miño y luego de dar una gran vuelta hacia el sur, pasando por la ciudad de Calama, retoma el rumbo norte hasta Quillagua, siguiendo hacia el oeste hasta desembocar, con un mínimo caudal, en el Océano Pacífico. El río Loa drena una cuenca hidrográfica de 34.000 km², y tiene una longitud de 440 km de longitud. Otros ríos importantes de cuencas endorreicas son el río San Salvador, el San Pedro y el Salado.

Tabla 2: Principales Cauces Región de Antofagasta

Cauce	Cuenca
Río Loa	Río Loa
Río San Pedro de Inacaliri	Río Loa
Río Salado	Río Loa
Río San Salvador	Río Loa
Río San Pedro	Salar de Atacama
Río Vilama	Salar de Atacama
Río Zapaleri	Salar de Tara

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

Las cuencas de la región se señalan a continuación:

Tabla 3: Cuencas Hidrográficas Regionales

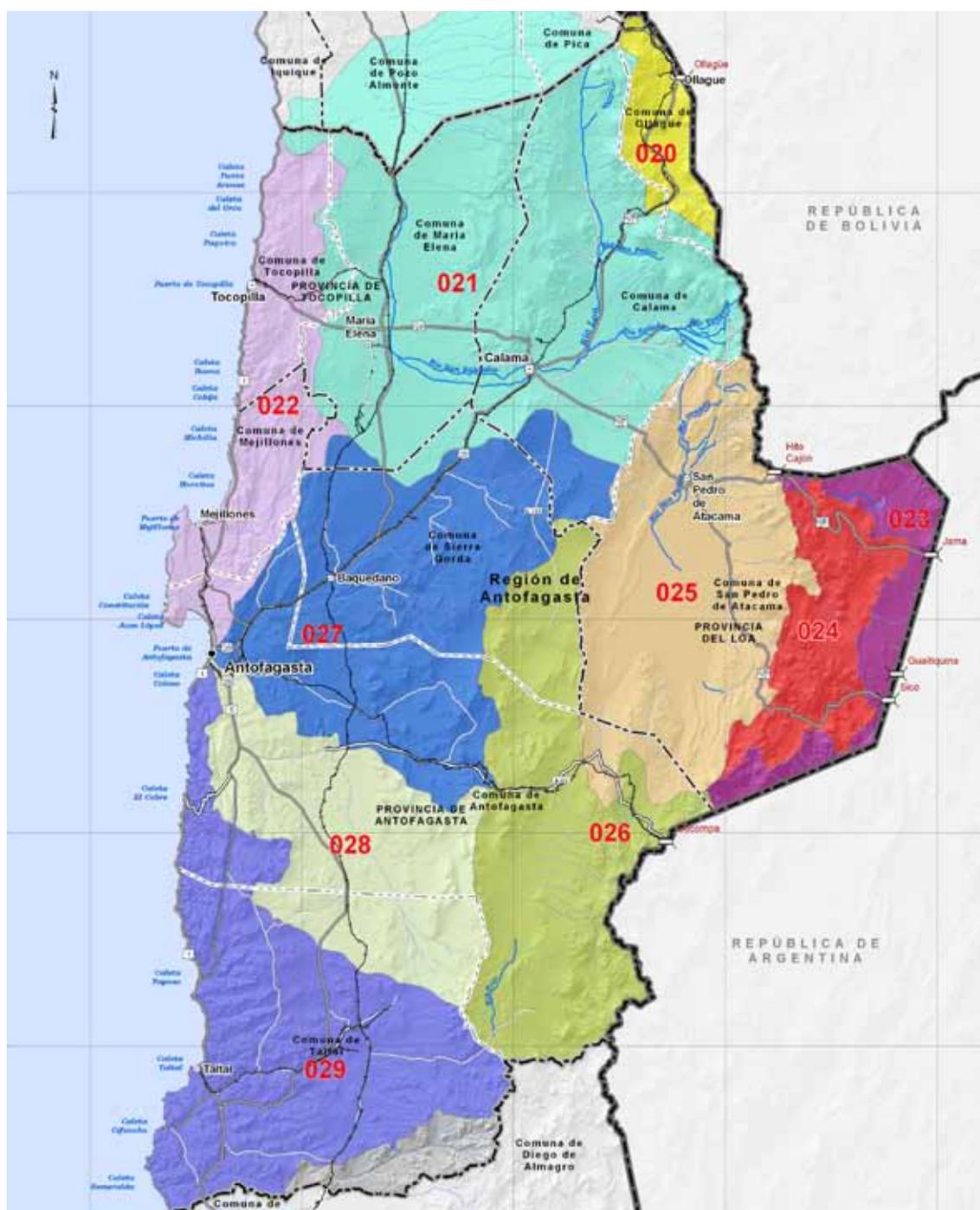
Código de la Cuenca	Nombre de la Cuenca
020	Fronterizas Salar Michincha - Río Loa
021	Río Loa
022	Costeras Río Loa - Quebrada Caracoles
023	Fronterizas Salares Atacama-Socompa
024	Endorreica entre Fronterizas y Salar Atacama
025	Salar de Atacama
026	Endorreicas Salar Atacama-Vertiente Pacifico
027	Quebrada Caracoles
028	Quebrada la Negra
029	Costeras entre Q. la Negra y Q. Pan de Azúcar

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011



Río Loa, sector Angostura, Chiuchiu

Figura 2: Cuencas Hidrográficas Región de Antofagasta



Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

3.2.5.2 Aguas Subterráneas

El desarrollo de las aguas subterráneas (exploración y explotación) en una región como la de Antofagasta es vital, toda vez que la demanda supera

con creces la disponibilidad de las aguas superficiales, cuyos derechos ya se encuentran casi en su totalidad otorgados.

Tabla 4: Principales Sectores Acuíferos de la Región

Sector Acuífero	Explotación	Volumen Geométrico (Millones de m ³)	Tipo de Acuífero	Volumen de Agua Almacenada (Millones de m ³)	Profundidad Media Napa (m)	Gasto Específico
						(l/s/m)
Salar de Ollagüe	No		Libre		9	04-dic
Salar de Ascotán	Si	87.850	Libre / semiconfinado	8.785	27	2 - 10
Pampa Puno	No	24.000	Libre	2.400	70	0,8
San Pedro de Inacaliri	Si	65.000	Libre / Confinado	348	50	
Calama	Si	72.600	Libre / Confinado	3.630	5	5 - 140
Salar de Atacama	No	218.125	Libre / Confinado	17.450	60 - 110	0,5 - 1,5
Pampa Colorada	Si	82.500	Libre	4.125	20 - 150	1 - 12
Salar de Punta Negra	Si		Libre		90	
Sierra Gorda	Si	4.530	Semiconfinado	190	20	0,1 - 2
Sector Aguas Blancas	Si	165.120	Libre	4.429	115	2
Agua Verde	Si	57.700	Libre / Confinado	289	25	0,02 - 0,2

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

3.2.6 Vegetación, Flora y Fauna

Debido a las características de aridez regional, la vegetación es muy escasa, especialmente en la Depresión Intermedia donde el desierto es absoluto y se manifiesta en forma plena. La ausencia de lluvias, la sequedad y la fuerte amplitud térmica impiden el desarrollo de todo tipo de vegetación con excepción de algunas áreas donde se encuentran napas subterráneas.

Tanto en la costa como en la superficie andina se presentan condiciones más favorables de humedad que permiten el desarrollo de vegetación como pingo-pingo, chamicilla, llantén, chañar, chilca y brea. Estas especies son características de un matorral bajo espinoso y abierto que se localiza

al sur de esta región. Es preciso mencionar en esta área la existencia de cactus en el relieve costero que se encuentran en las laderas de mayor pendiente y en la parte alta de los cerros.

En la pampa al interior se encuentra el tamarugo, el cual se va extinguiendo hacia el sur, dando origen a pastos que se alimentan de aguas subterráneas.

En la precordillera, el paisaje presenta plantas xerófilas y espinosas, denominadas tolar desértico y corresponde a la zona climática marginal de altura, desarrollándose aproximadamente hasta los 3.500 metros.

Sobre los 4.300 metros de altitud, el clima de estepa andina permite la existencia de un paisaje vegetacional caracterizado por plantas en cojines como el coirón y la yareta, mientras que en las áreas de mayor humedad predominan pastos y gramíneas como la poa, festuca y stipa.

Respecto de la fauna regional, en el sector costero, destaca una macrofauna representada por algunos mamíferos como lobos marinos, chungungos y algunos cetáceos como cachalotes, y también delfines.

Como avifauna destacan los pingüinos de Humboldt en algunos sectores del norte de la región, en la Isla Pan de Azúcar, y otras más comunes como gaviotas, piqueros, pelícanos y otros visitantes temporales de la costa.

Dentro de las especies de peces se encuentran congrios, blanquillo, rayas, viejas, pejeperros y otras pelágicas como jurel, sierras, merluzas, albacoras, palometas y anchovetas, todas éstas asociadas a abundante cantidad de moluscos, crustáceos y cefalópodos y equinodermos, en toda la costa de la región.

En los valles de la región, la fauna silvestre es más escasa por la actividad del hombre, sin embargo existe presencia de ella y también en los interfluvios desérticos con especies tales como chinchilla, zorro culpeo, chilla, bandurrias, jotes de cabeza colorada y otros animales introducidos como liebres y conejos, dañinos para la actividad agrícola.

Otras especies como murciélagos y roedores autóctonos son numerosos en los valles. Como fauna avícola, encontramos aves menores como zorzales, tencas, golondrinas, chirigües, jilguero común y otras rapaces, y especies reptiles menores como lagartos y lagartijas.

Finalmente, en altura, se continúan encontrando aves rapaces de mayor envergadura como cóndores, águilas y aguiluchos y otros animales como roedores, lagartos y reptiles.

Sin duda, los mamíferos más sobresalientes en la región están constituidos por los camélidos como guanacos, existentes no sólo en la cordillera sino que en diversos otros sectores de la región, y vicuñas sólo ubicables a alturas sobre los 3.500 msnm. También hay alpacas, llamas y huemules.

En los sectores de lagunas y salares se aprecian aves como patos silvestres, suri, corcomán, taguas gigantes, tagua cornuda, zambullidores y los notables flamencos o parinas de cuello rosado, dando lugar a más de 40 especies de aves en algunas lagunas. En lugares cercanos a ríos se encuentran especies como el pato cortacorrientes, perdiz de la Puna, tórtolas y tórtolas cordilleranas.

3.2.7 Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

La región cuenta con 4 de los 12 sitios Ramsar de Chile. Durante el 2009 se crearon los sitios salar de Pujsa y Aguas Calientes IV, que se sumaron al Sistema Hidrológico de Soncor y Salar de Tara. El objetivo de estos humedales es la protección del hábitat de especies de aves, principalmente las tres especies de flamencos (andino, de James y chileno).

Otras áreas protegidas son 123 acuíferos protegidos por la DGA, que alimentan vegas y/o bofedales y 6 Áreas Silvestres Protegidas, administradas por la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Tabla 5: Sitios RAMSAR Región de Antofagasta

Humedales Protegidos	
Sitio RAMSAR	Provincia
Salar de Tara	El Loa
Sistema Hidrológico Soncor	El Loa
Salar de Pujsa	El Loa
Aguas Calientes IV	El Loa

Fuente: Registro Dirección General de Aguas, 2011 - CONAF, 2012

Las Áreas Silvestres Protegidas de la región suman 365.573 ha, y su detalle se muestra a continuación:

Tabla 6: Áreas Silvestres Protegidas

Categoría de Manejo	Nº Unidades	Superficie (ha)
PARQUES NACIONALES (Llullaillaco, Morro Moreno y Pan de Azúcar)	3	288.972
RESERVAS NACIONALES (Los Flamencos y La Chimba)	2	76.570
MONUMENTOS NATURALES (La Portada)	1	31
TOTAL SISTEMA	6	365.573

Fuente: CONAF, 2012

3.2.8 Vulnerabilidad de los Recursos Naturales

De la flora vascular en peligro y vulnerable destacan varias cactáceas del género Copiapoa, presentes en las formaciones vegetales Desierto Costero de Tocopilla y Taltal. De esta última formación también destacan una serie de especies presentes en el Sitio Prioritario del Sector Costero de Paposo, tales como Dalea azurea, Berberis litoralis y Croton chilensis. En la zona altoandina entre las especies amenazadas están Azorella compacta, Echinopsis atacamensis, las especies del género Prosopis y Polylepis tarapacana, entre otras.

En cuanto a los invertebrados, el camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*) está clasificado como vulnerable. De las 5 especies de peces presentes en la región, 4 están en peligro, destacando el género Orestias. Respecto de las especies de anfibios del norte de Chile, la mayoría se encuentra altamente amenazada.

Junto con el marcado endemismo de los reptiles presentes en la región, un porcentaje considerable de estas especies corresponde al género B. Además de las lagartijas bajo amenaza, en el borde costero de la región (especialmente en las comunas de Mejillones y Antofagasta) están presentes ejemplares durante todo el año de las especies de tortugas *Chelonia mydas* y *Lepidochelys olivacea*, ambas clasificadas como Insuficientemente Conocida.

De las especies de aves clasificadas en alguna categoría de conservación, los esfuerzos se han concentrado en la protección del gaviotín chico (*Sterna lorata*), la tagua cornuda (*Fulica cornuta*) y las tres especies de flamencos, que presentan poblaciones importantes y áreas de reproducción en la región.

De las especies de mamíferos que cuentan con clasificación por categoría de conservación y de las cuales existe certeza de su presencia en la región, destacan Chinchilla brevicaudata, Vicugna vicugna, Lontra felina y *Chaetophractus nationi*, por sus bajos números poblacionales y por estar sometidos a presiones por caza furtiva y pérdida de hábitat.

En la Región de Antofagasta, no se ha documentado contaminación de las aguas producto de actividades antrópicas, estando la vulnerabilidad del recurso asociada a la cantidad del recurso sobrepasada por la demanda, y a la sobreexplotación asociada a las actividades económicas y el consumo humano. Debido a esto mismo es que la DGA declaró agotado el Río Loa en el año 2000 para derechos consuntivos permanentes. De igual manera la mayor parte de los derechos extractivos del resto de las aguas superficiales han sido otorgados. Además la variación en la calidad de las aguas se ve afectado tanto por orígenes naturales como por la intervención humana. Los principales recursos con uso intensivo corresponden al río Loa y sus tributarios, y a los ríos San Pedro y Vilama.

La sobreexplotación del recurso hídrico subterráneo, asociada además, a efectos sobre el medio ambiente, es la principal vulnerabilidad de este recurso, siendo un ejemplo de ello, la situación correspondiente al acuífero de San Pedro de Inacaliri.

Respecto al recurso suelo y su aprovechamiento, se observa que las zonas vulnerables de la región por procesos de desertificación son el sector altiplano, María Elena y costa de Taltal, mientras que los procesos de erosión afectan a toda la región, especialmente borde costero y altiplano. Al cruzar esta situación con el uso de suelo se observa que

agrava la utilización del escaso terreno agrícola, el que se encuentra preferentemente en la zona altiplánica de la Provincia de El Loa, en términos de disminución de su potencial productivo.

Respecto a la calidad del aire, la región tiene ciudades que han sido declaradas zonas saturadas y latentes respecto a Material Particulado PM10 y dióxido de azufre, decretándose para las siguientes ciudades planes de prevención y descontaminación: María Elena y Pedro de Valdivia, en 1999; Chuquicamata, en 2001 y Tocopilla en 2010.

3.3 Ámbito Socio Demográfico y Cultural

3.3.1 Distribución de la Población

La población de la Región de Antofagasta responde a un patrón de población urbana y se concentra en el litoral, puesto que es el área de mayor estabilidad. En la depresión intermedia y en los relieves andinos el poblamiento se agrupa en torno a las explotaciones mineras y pequeñas agrupaciones de población indígena en torno a quebradas localizadas al este de la Cordillera de Domeyko. La población rural es escasa y está representada por una población fundamentalmente atacameña y quechua, asentada en pueblos que se encuentran entre los 2.000 y 3.600 metros de altitud.

Según los resultados preliminares del censo de población y vivienda 2012 publicados recientemente por el INE, la población total regional es de 542.504 habitantes, de los cuales 269.736 son hombres y 272.768

mujeres. La región experimentó una variación intercensal 2002-2012 de 12,6% ocupando el quinto lugar en el ranking nacional junto con la Región de Valparaíso. Ha tenido en el último decenio un crecimiento anual de 1,19%, ocupando el quinto lugar a nivel nacional y por sobre el crecimiento del país de 0,97%.

Tiene una superficie de 126.049,1 km², excluido el territorio antártico, con una densidad regional de 4,3 hab/km². Dentro de los datos obtenidos en los resultados preliminares del censo 2012, se destaca que la población regional representa el 3,27% de la población nacional, proporción que aumentó levemente desde el censo 2002 el que concluía que en ese entonces, la población de la Región de Antofagasta representaba el 3,20% de la población nacional.



Localidad de Machuca, Comuna de San Pedro de Atacama

Los resultados preliminares del censo de población y vivienda 2012, para la población residente desagregado por provincia y comuna, se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 7: Población Residente Región de Antofagasta - Censo 2012

Provincia	Comuna	Censo 1992	Censo 2002	Censo 2012 (resultados preliminares)	Variación intercensal 1992-2002	Variación intercensal 2002-2012
Antofagasta	Antofagasta	227.065	289.477	346.126	27,5%	19,6%
	Mejillones	5.886	8.034	9.601	36,5%	19,5%
	Sierra Gorda	1.183	1.234	1.140	4,3%	-7,6%
	Taltal	10.926	10.307	12.975	-5,7%	25,9%
Total		245.060	309.052	369.842	26,1%	19,7%
El Loa	Calama	121.827	137.144	138.109	12,6%	0,7%
	Ollagüe	433	286	256	-33,9%	-10,5%
	San Pedro de Atacama	2.670	4.025	4.797	50,7%	19,2%
Total		124.930	141.455	143.162	13,2%	1,2%
Tocopilla	Tocopilla	25.119	23.968	24.942	-4,6%	4,1%
	María Elena	13.765	7.456	4.558	-45,8%	-38,9%
Total		38.884	31.424	29.500	-19,2%	-6,1%
Total Región		408.874	481.931	542.504	17,9%	12,6%

Fuente: INE, Censo 2012 (Resultados Preliminares), 2012

Las comunas que presentan mayor crecimiento poblacional son: Taltal con un 25.9%, Antofagasta con un 19.6%, Mejillones con un 19.5% y San Pedro de Atacama con un 19.2%.

Las que presentan una disminución en su población son María Elena con un -38.9% y Ollagüe con un -10.5%. Cabe destacar que ambas comunas ya experimentaron una caída en su población entre los Censos 1992 y 2002 de -45.8% María Elena y de -33.9% Ollagüe.

3.3.2 Índice de Desarrollo Humano

En el ámbito internacional, Chile ocupa el lugar 45 de un ranking de 169 países, con un IDH 2010 categorizado como ALTO, de 0,78.

La última estimación de la evolución del Índice de Desarrollo Humano a nivel regional 1994-2003 elaborado por MIDEPLAN- PNUD (2005), ubica a esta región en el año 2003 entre las cuatro mejores del país, con un índice de 0,729, después de la Metropolitana (0,760), Magallanes (0,733) y Tarapacá (0,731).

En lo que respecta al ranking a nivel comunal, entre las 341 comunas que existían al 2003, se destacaron en el lugar 15 del ranking a Sierra Gorda (0,789); en el lugar 23 a María Elena (0,779) y en el 36 a Calama (0,757), comunas que mostraron un mejor desempeño en sus indicadores sociales. En general, estas localidades cuentan con mayor proximidad geográfica a los centros mineros y poseen, o se ubican, muy cerca de los centros de mayor desarrollo económico, educativo y

hospitalario. La comuna de Antofagasta, por su parte, obtuvo un IDH de 0,734 ubicándose en el lugar 64 del ranking comunal 2003 a nivel país.

Los avances en desarrollo humano de la región se explican por el fuerte dinamismo de la minería y de diversos sectores de la actividad

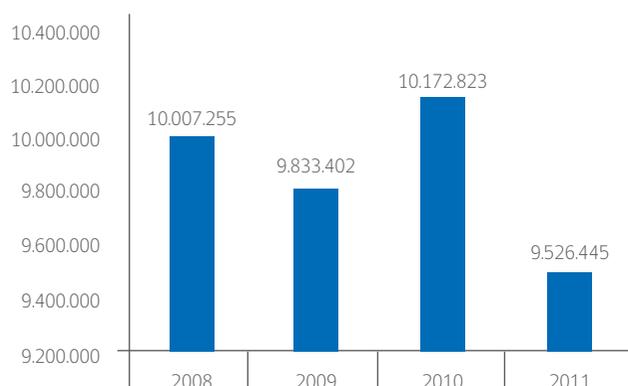
económica, pero también son el resultado de los programas sociales gubernamentales para sectores específicos y de algunas iniciativas de responsabilidad social de las grandes empresas mineras.

3.4 Ámbito Económico y Productivo

3.4.1 Producto Interno Bruto (PIB) Regional

De acuerdo a información del Banco Central (Boletín Mensual Septiembre 2012), el Producto Interno Bruto 2011 para la Región de Antofagasta alcanzó a 9.526.445 millones de pesos, representado el 10% del PIB nacional y ocupando el segundo lugar a nivel país.

Gráfico 1: Producto Interno Bruto (PIB) 2008–2011 (Millones de Pesos)



Fuente: Banco Central, Cuentas Nacionales, 2012

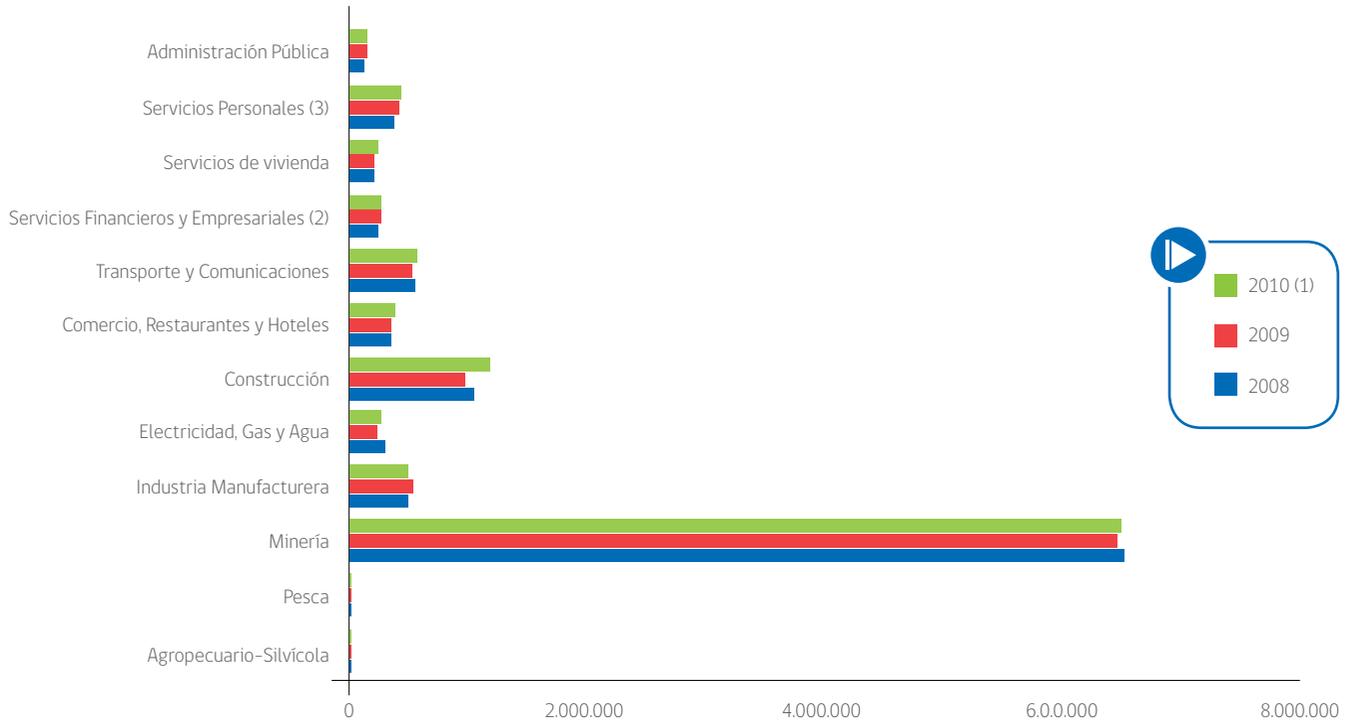
Nota: 2010 corresponde a cifras provisionales y 2011 a cifras preliminares.

A nivel del PIB Regional, el sector económico que más destaca, es el sector de minería, el cual aporta un 65,93% al PIB Regional. Otro sector que destaca, pero muy inferior al anterior, es el sector de construcción, el cual aporta un 10,10% al PIB Regional, seguido por el sector Transporte y Telecomunicaciones, con 4,74% e Industria Manufacturera, con 4,36%.



Ciudad de Antofagasta

Gráfico 2: Producto Interno Bruto Regional (PIBR) por Actividad Económica 2008-2010
(en Millones de Pesos a precios del año anterior encadenados)



Fuente: Banco Central, Boletín Mensual, Septiembre, 2012

Nota:

(1) Cifras Provisionales

(2) Incluye servicios financieros, seguros, arriendo de inmuebles y servicios prestados a empresas

(3) Incluye educación y salud pública y privada, y otros servicios

En relación a las exportaciones, en donde la minería tiene la mayor participación a través de las ventas del cobre y sus derivados, el año 2011 se reportó a través de la aduana de la Región de Antofagasta la cifra de 28.533 millones de dólares (FOB), representando el 35% del total de exportaciones del país para ese año. Los principales destinos fueron China con más del 32%, Estados Unidos con 10%, Japón, Corea del Sur, Italia, Taiwán, entre otros. La minería representó el 94% del total de las exportaciones en el año 2011 de los cuales el cobre y hierro representaron el 88,6% del total exportado.

3.4.2 Comportamiento del Índice de Actividad Económica Regional (INACER)

Si se analiza el período 2009-junio 2012, se puede observar que a partir del último trimestre de 2011 la actividad económica ha venido a recuperar el ritmo del primer semestre de 2010, destacándose el alza experimentada en la actividad económica en el segundo trimestre del

2012 con una variación trimestral de 12,4%, respecto a igual período del año anterior, registrando su tercera variación positiva. Acumula al primer semestre un crecimiento de 10,8% respecto a igual período de 2011.

Los sectores que más incidieron en la expansión de la actividad fueron Construcción y Minería. El crecimiento del sector construcción fue explicado por el alza en la inversión de Obras de ingeniería (principalmente obras viales) y en menor medida por la Edificación habitacional y no habitacional. En Minería el alza se explica, principalmente, por la mayor producción de cobre en la Minería metálica y de salitre, yodo, carbonato de litio y carbonato de calcio en la Minería no-metálica. Por otro lado, la mayor incidencia negativa la registró el sector Comercio, Restaurantes y Hoteles explicado, principalmente, por la contracción del subsector de ventas de Comercio al por mayor. Lo anterior se resume en la tabla y gráfico siguientes:

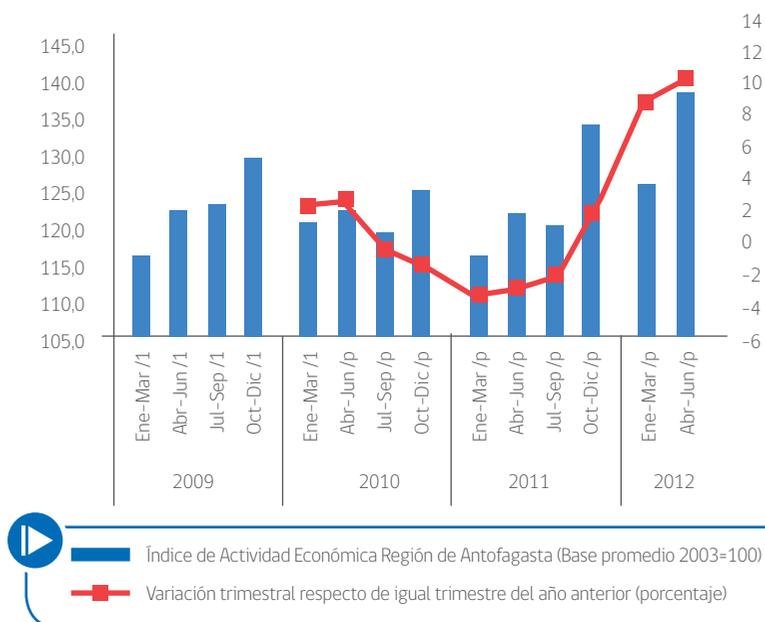
Tabla 8: Índice de Actividad Económica Regional (Base promedio 2003=100) 2009-2012

	Período	Índice de Actividad Económica Región de Antofagasta (Base promedio 2003=100)	Variación trimestral respecto de igual trimestre del año anterior (porcentaje)
2009	Ene-Mar ^{/1}	117,8	
	Abr-Jun ^{/1}	123,1	
	Jul-Sep ^{/1}	124,8	
	Oct-Dic ^{/1}	131,4	
2010	Ene-Mar ^{/1}	122,5	4,0
	Abr-Jun ^{/p}	128,1	4,1
	Jul-Sep ^{/p}	124,6	-0,2
	Oct-Dic ^{/p}	129,0	-1,8
2011	Ene-Mar ^{/p}	117,6	-4,0
	Abr-Jun ^{/p}	123,4	-3,7
	Jul-Sep ^{/p}	121,3	-2,7
	Oct-Dic ^{/p}	134,6	4,4
2012	Ene-Mar ^{/p}	128,4	9,2
	Abr-Jun ^{/p}	138,7	12,4

Fuente: INE, 2012

/1 Datos Referenciales

/p Datos Provisionales

Gráfico 3: Índice de Actividad Económica Regional (INACER) v/s Variación Trimestral 2009-2012


Fuente: INE, 2012

/1 Datos Referenciales

/p Datos Provisionales

3.4.3 Estructura Ocupacional y Productiva

La tasa de desocupación regional en el primer trimestre del 2012 se estimó en 5,0%, registrando una disminución de 1,2 puntos porcentuales al comparar con igual período año anterior.

En doce meses se crearon 2.560 puestos de trabajo, siendo Minería y Enseñanza los sectores más incidentes.

La tasa de desocupación regional del citado trimestre móvil, alcanzó a 5,0%, registrando una disminución de 1,2 puntos porcentuales (p.p.) en doce meses y de 0,1 p.p. con respecto al trimestre anterior. La región mantiene por segundo período consecutivo la quinta posición en el ranking nacional, a una distancia inferior de 1,6 p.p. de la media nacional.

La fuerza de trabajo en la región se estimó en 271.000 personas, disminuyendo en 820 individuos en doce meses; los ocupados alcanzaron a 257.350 y los desocupados anotaron 13.650.

Los sectores de mayor dinamismo en el empleo fueron la explotación de minas, canteras y enseñanza, los que en conjunto aportaron 12.950 nuevos puestos de trabajo. A su vez, los sectores que mostraron las mayores incidencias negativas fueron: construcción; industria manufacturera y otras actividades de servicios comunitarios, con una pérdida conjunta de 15.930 ocupaciones menos. Por categoría en el empleo los asalariados entregaron el mayor aporte de ocupaciones, por otra parte, en grupos de ocupación los operadores e instalaciones y máquinas y montadores entregaron el mayor número de mano de obra.

3.4.4 Principales Actividades Económicas

La actividad económica principal es la Minería, la cual representa alrededor del 66% de la actividad económica regional. Refuerza la vocación minera de esta región el hecho de que más del 58% del PIB minero del país se genera en ella. La región es líder en la producción de cobre, molibdeno, apatita, carbonato de litio, nitratos, sulfato de sodio y yodo. Le siguen otras producciones metálicas, tales como la plata y oro. En el sector de la minería no metálica destaca el yodo, cloruro de potasio, nitratos y los carbonatos de calcio. La región posee una alta especialización productiva en materias primas no elaboradas, principalmente minería de cobre y hierro, concentrando en estos productos el 89,0% de sus exportaciones, seguido por el resto de la minería (5,4%), conforme a cifras del Instituto Nacional de Estadísticas del año 2011.

La industria manufacturera tiene un peso menor en la actividad económica regional y se relaciona con la producción de piezas y partes para la gran

minería regional, empresas de montajes industriales y metalmecánica en general. También se debe destacar la industria energética, mediante Centrales Termoeléctricas, con diversas modalidades de combustión (carbón, gas, petcoke), dispuestas en Tocopilla, Taltal y principalmente en Mejillones, las cuales alimentan al Sistema Interconectado del Norte Grande - SING, que soporta la producción minera regional y de la zona norte del país. Asociada a la actividad minera también está el manejo, almacenamiento y distribución de ácido sulfúrico, cuyas empresas, incluidos puertos graneleros de sólidos y líquidos, se emplazan preferentemente en la misma Bahía de Mejillones.

En relación al Turismo, la ciudad y puerto más grande del norte, Antofagasta, presenta algunos atractivos turísticos como La Portada y otros monumentos de tipo arquitectónico como el muelle salitrero, la ex aduana, la ex estación, las ruinas de Huanchaca, además de poseer una bella costanera y buenas playas artificiales construidas en el último tiempo. En los alrededores de San Pedro de Atacama es posible encontrar un sinnúmero de sitios de interés histórico y folclórico, como es el caso de los poblados de Toconao, Chiuchiu, Caspana y Toconce. San Pedro de Atacama es uno de los lugares de Chile que recibe más turistas, tanto nacionales como internacionales. Es un pequeño poblado que tiene de fondo el volcán Licancabur y en donde se ha levantado una diversa infraestructura para responder al turismo de intereses especiales. Se puede acceder al bello paisaje del Valle de la Luna y al espectáculo de los Géiseres del Tatio. Además, están las posibilidades de desarrollo del turismo científico, recreativo y cultural, avalado por la existencia de centros científicos como Chajnantor y Paranal, 500 km de costa con grandes beneficios climáticos, sus oasis, y el río más largo de Chile. En la Región de Antofagasta, los destinos turísticos analizados en la Actualización del Plan Director de Infraestructuras MOP¹ son los que se pueden observar en la siguiente tabla:

¹ En base al Informe Final de la Actualización del Plan Director de Infraestructuras MOP para la Región de Antofagasta. INECON, Ingenieros y Economistas Consultores S.A. Diciembre 2009.

Tabla 9: Destinos Turísticos de la Región

• Playa Hornitos	• Géiseres del Tatio
• Casino de Antofagasta	• Salar de Atacama
• La Portada de Antofagasta	• Salar de Uyuni (Bolivia)
• Balneario Juan López	• Salar de Arizaro (Argentina)
• San Pedro de Atacama	• Volcán Lullaillo (montañismo)
• Volcán Licancabur (montañismo)	• Baños de Puritama
• Centro Astronómico ACT	• Toconao
• Volcán Lascar (montañismo)	• Caspana
• Chiuchiu	• Pucará de Lasana
• Chuquicamata	• Observatorio Paranal
• Topater	• Salitreras: Pedro de Valdivia, María Elena, Chacabuco, Pampa. Unión.
• Valle de la Luna	• Monumento al Trópico de Capricornio
• Taltal y alrededores	

Fuente: Plan Director de Infraestructura MOP, Región de Antofagasta, 2009

La actividad silvoagropecuaria es poco gravitante en términos regionales, debido a la escasez de recursos hídricos y a la calidad de los suelos que son eminentemente salinos de gran aridez. Sin embargo, tiene una gran importancia para las comunidades de los valles y oasis del interior, para las cuales más que una actividad económica es una forma de vida y el establecimiento de una economía de subsistencia. Inversiones recientes buscan mejorar la infraestructura de riego y elevar el autoabastecimiento hortícola regional.

La actividad pesquera no tiene una representación de peso en la actividad económica regional ni nacional. El año 2009 el desembarque total en la región fue de 168.402 toneladas, aportando un 6,3% al total nacional, agrupado en cosechas de centros de acuicultura, desembarque industrial y desembarque artesanal. El 2011 representó el 0,15 % del PIB regional.

3.5 Ámbito Urbano y Centros Poblados

El sistema urbano regional, representa 97.7% de la población regional y está conformado en términos demográficos, de acuerdo a la siguiente tipología de asentamientos humanos, establecida por el INE²:

- 2 ciudades mayores (ciudades capitales regionales o provinciales, que cuentan con una población entre 100.001 y 500.000 habitantes), que corresponden a Antofagasta y Calama.
- 3 ciudades (entidad urbana que posee más de 5.000 habitantes), en las que se destacan Tocopilla, Taltal y Mejillones.

- 3 pueblos (aquellos que concentran una población entre 2.001 y 5.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes y más del 50% de su población económicamente activa se ocupa de actividades secundarias y terciarias), correspondientes a San Pedro de Atacama, María Elena y Sierra Gorda.
- 1 aldea (Al): (asentamientos humano concentrado con una población que fluctúa entre 301 y 1.000 habitantes; excepcionalmente se asimilan a Aldeas, los centros de turismo y recreación entre 75 y 250 viviendas concentradas, que no alcanzan el requisito para ser considerados como pueblo), siendo Ollagüe el representante de esta categoría.

3.6 Ámbito Estratégico

3.6.1 Plan Regional de Gobierno 2010 -2014

El Gobierno del Presidente Sebastián Piñera ha formulado el Plan Antofagasta, que en lo sustancial, busca garantizar el surgimiento de las oportunidades y seguridades necesarias para cerrar la brecha que separa a esta región con el promedio del país, avanzando así, hacia una sociedad desarrollada, libre y próspera.

Contempla un conjunto importante de medidas distribuidas en 6 ejes: Seguridad; Educación; Salud y Medio Ambiente; Pobreza y Vivienda; Crecimiento, y Otros proyectos de Alto Impacto.

² INE 2005, Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos.

Todos estos ejes tienen elementos que se relacionan con infraestructura y/o recursos hídricos, pero en cuatro de ellos existe un vínculo más directo: Salud y Medio Ambiente; Pobreza y Vivienda; Crecimiento, y Otros proyectos de Alto Impacto.

3.6.2 Estrategia Regional de Desarrollo 2009 – 2020

Se trata de un marco orientador que guiará la gestión del Gobierno Regional para seguir avanzando hacia el desarrollo de la región. La Estrategia define lineamientos estratégicos, de acuerdo a los siguientes ámbitos, que expresan los sueños de los diversos habitantes de la región. Permitirá fortalecer un desarrollo sustentable, velando que los beneficios del crecimiento económico que la región experimenta lleguen a todos sus habitantes.

Educación de Calidad

Consolidar en la región un sistema educativo de calidad, que permita avanzar en la formación de capital humano innovador y en el desarrollo integral de las personas.

Desarrollo Económico Territorial

Promover la consolidación del complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados orientado al desarrollo económico territorial y fortalecer la diversificación de la estructura económica en la Región de Antofagasta.

Región Sustentable

Asegurar la sustentabilidad ambiental y territorial a través de un sistema regional de planificación de los recursos hídricos y energéticos y de protección de la biodiversidad, acorde con el marco geográfico, socioeconómico y cultural de la Región de Antofagasta.

Integración e Internacionalización

Consolidar la integración y fortalecer la internacionalización de la Región de Antofagasta como plataforma de negocios para la provisión e intercambio de bienes y servicios.

Integración Social y Calidad de Vida

Generar cohesión e integración social para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Región de Antofagasta, en el marco de un crecimiento económico que genera desarrollo.

Identidad Regional

Fortalecer la identidad regional a partir del rescate y puesta en valor del patrimonio natural, histórico y cultural de nuestra región con una visión de futuro.

Modernización y Participación

En el marco de una institucionalidad moderna, democrática y descentralizada, promover la integración de los diversos actores territoriales en torno al desarrollo regional.

3.6.3 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 provee 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.

3.6.4 Plan Director de Infraestructura al 2025 del Ministerio de Obras Públicas

Este Plan consideró como objetivo general el contribuir al aumento de la competitividad del país y a la mejoría de la calidad de vida de la población, concentrando la inversión pública en aquellos sectores y territorios donde la rentabilidad social es más alta, pero con la debida equidad social y territorial. En este contexto se deben considerar visiones y medidas eventuales de prevención o mitigación de los impactos ambientales negativos.

Aspecto central de la actualización de este Plan, lo constituye la identificación de planes de inversión en infraestructura, para establecer un conjunto de inversiones tendientes a contribuir de manera relevante a alcanzar el potencial de desarrollo del territorio o superar deficiencias de infraestructura. Para ello se han tenido presente los proyectos que se originan desde tres perspectivas de análisis:

- Inversión/proyectos en cartera (escenario tendencial o base).
- Inversión/proyectos para superar déficits o brechas de infraestructura.
- Inversión/proyectos para contribuir a alcanzar el potencial de desarrollo del territorio.

Se consideró un análisis especial para identificar algunas complementariedades entre los diferentes proyectos, establecer actuaciones de gestión integrada, pública y privada, necesarias para un mejor desempeño de los proyectos e identificar eventuales incompatibilidades entre proyectos y regulaciones existentes.

Se establecieron los siguientes lineamientos que se derivan del Plan Director de Infraestructura MOP:

- Tres ejes viales norte-sur, completando eje costero y prolongando la ruta altiplánica hasta la frontera con Argentina.
- Desarrollo de tres ejes hacia países vecinos (uno a Bolivia y dos a Argentina).
- Red aeroportuaria y heliportuaria para romper aislamiento del altiplano.
- Desarrollo de Calama como centro de equipamiento y servicios del altiplano.
- Dar 100% de conectividad a localidades más apartadas (categorías altas y críticas).
- 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, al 100% 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 haya definido (by-pass, circunvalación, variante, entre otros).

3.7 Síntesis Territorial

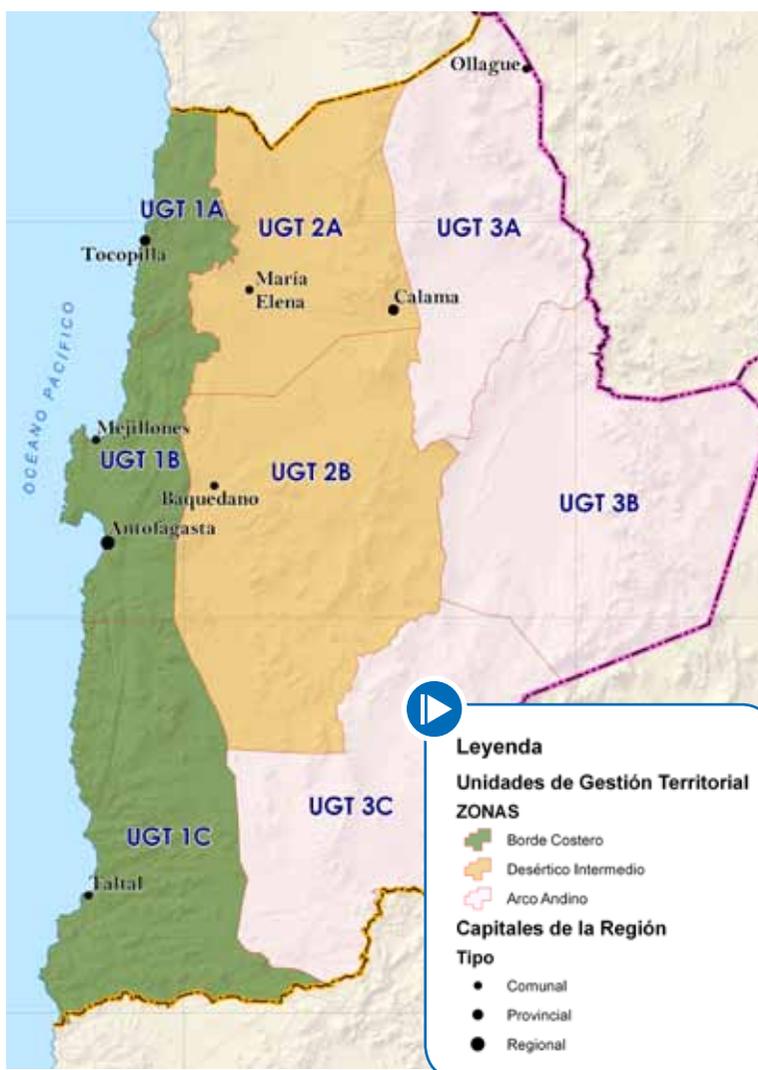
Las Unidades Territoriales Homogéneas (UTH) que se utilizan para el análisis territorial, incluidas en el cuadro con la cartera de iniciativas de inversiones del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, son las correspondientes a las definidas en el Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), el que establece una zonificación

en tres Unidades de Gestión Territorial (UGT) con sus correspondientes sub-áreas que organizan el territorio según sus características naturales y las actividades socioeconómicas fundamentales. Estas Unidades se han denominado: Borde Costero; Zona Desértica Intermedia y Arco Andino, tal como se señala a continuación:

Figura 3: Unidades de Gestión Territorial (UGT), Ejes de Integración y Centros Poblados Propuestos para PRDU

UGT 1	UGT 2	UGT 3
Borde Costero	Zona Desértica Intermedia	Arco Andino
1A Borde Costero Norte	2A Cuenca río Loa	3A Ollagüe- Alto Loa
1B Borde Costero Central	2B Baquedano - Ferrocarril	3B San Pedro de Atacama
1C Borde Costero Sur		3C Lullaillaco

Fuente: PRDU - MINVU, 2004





Valle de la Luna, San Pedro de Atacama



Tubería de Descarga en Bahía de Mejillones



4. Infraestructura Pública

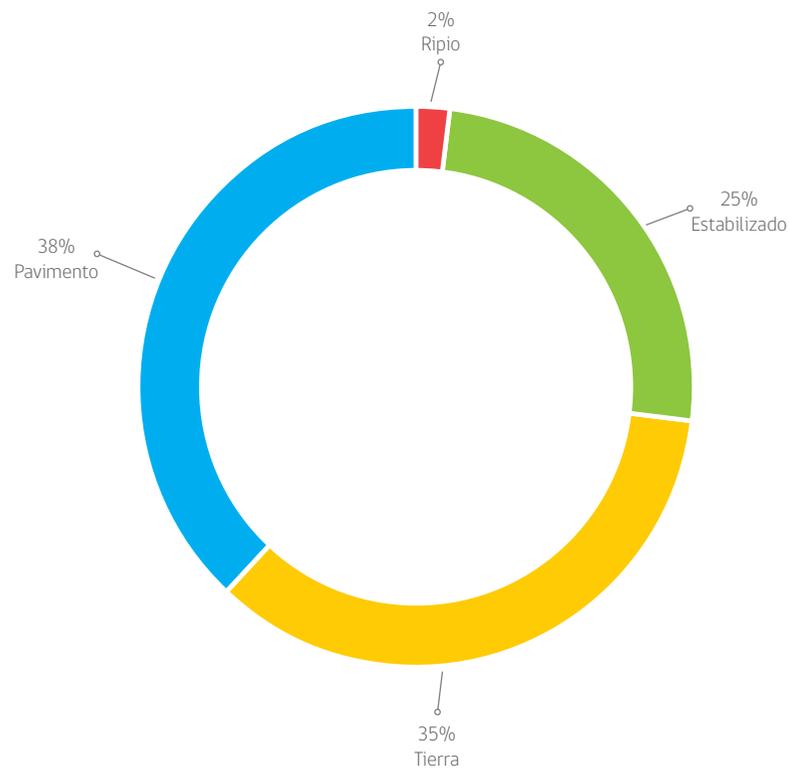
4.1 Infraestructura Vial

4.1.1 Infraestructura Vial Interurbana

La red vial de la Región de Antofagasta, tuición del Ministerio de Obras Públicas, a noviembre de 2012, es de 5.563⁽³⁾ km, con una densidad de 0,05 km/km². La baja densidad vial en relación a la media nacional se explica por la amplia superficie territorial de la región, además de la baja cantidad de población rural existente. De esta red, en el año 2010 el Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección Regional de Vialidad,

entregó en concesión, 208 km con el objeto de mejorar el estándar de las vías existentes, dicha concesión denominada "Autopista de la Región de Antofagasta" se encuentra actualmente en plena ejecución de obras, las que se proyectan finalizar en Octubre del año 2014 para su puesta definitiva en servicio.

Gráfico 4: Distribución Porcentual Red Vial Región de Antofagasta según Tipo de Carpeta



Fuente: Dirección Regional de Vialidad MOP, 2012

³ Esta red considera los caminos homologados y los caminos que son atendidos regularmente por la Dirección Regional de Vialidad

La red pavimentada, de 2.115,83 km, representa 38% del total regional, considera asfalto y hormigón.

La red vial no pavimentada es 3.447,43 km, incluyendo 1.369,49 km (25%) con carpeta granular estabilizada; 98,9 km (2%) tiene carpeta de ripio y 1.979,04 km (35%) tierra.

La región posee una importante proporción de caminos básicos estabilizados mediante sales, específicamente con cloruro de magnesio hexahidratado (bischofita), producto que tiene origen en el Salar de Atacama ubicado en esta misma región.

Mediante Decreto Ministerial N° 1463/30.08.2002, se declaran los Caminos Públicos en la Región de Antofagasta, a las siguientes rutas:

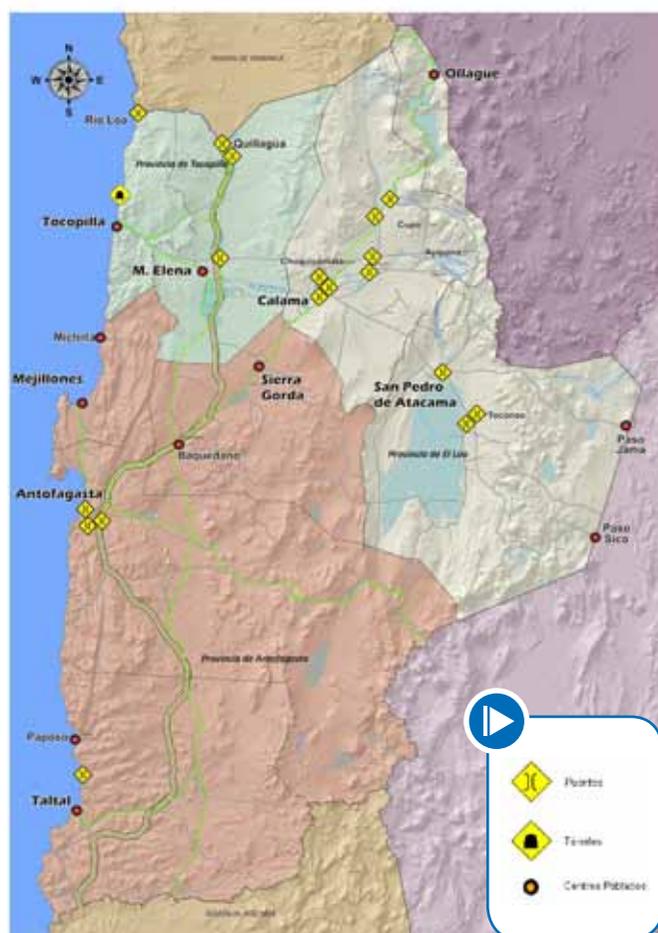
- Ruta 1, Cruce Ruta 5 (Taltal) - Límite Regional (Río Loa).
- Ruta 5, Portezuelo Las Bombas - Quillagua.
- Ruta 24, Cruce Longitudinal (Crucero) - Tocopilla. Cruce Longitudinal (Crucero) - Calama.
- Ruta 21 CH, Calama - Ollagüe.
- Ruta B-15A, Ollagüe - Límite Regional (l) Collaguasi.
- Ruta B-235, San Pedro - Puritama; Sector San Pedro - Guatín.
- Ruta B-245, Guatín - Linzor.
- Ruta B-145, Linzor - Estación San Pedro.
- Ruta B-159 Crucero - Caspana - Cruce Ruta B-245.
- Ruta B-169, Chiuchiu - Cruce Ruta B-165.
- Ruta B-165, Calama - Toconce; Sector Cruce Ruta B-169 - Crucero.
- Ruta B-159, Crucero - Caspana - Cruce Ruta B-245.
- Ruta 25, Cruce Longitudinal (Carmen Alto) - Calama.
- Ruta 23CH, Calama - San Pedro de Atacama - Paso Sico.
- Ruta 27CH, San Pedro de Atacama - Paso Jama.
- Ruta B-385, Baquedano - Lomas Bayas.
- Ruta S/Rol, Lomas Bayas - Case.
- Ruta en Proyecto S/R, Baquedano - Ruta 1.
- Ruta en Proyecto S/R, Ruta 1 - Puerto de Mejillones.
- Ruta 26, Cruce Longitudinal - Cruce Ruta 1.
- Ruta 28, Cruce Longitudinal (La Negra) - Antofagasta.
- Ruta B-55, Cruce Longitudinal - Pan de Azúcar.
- Ruta s/Rol, Cruce Ruta 23CH - Salar de Imlilac.
- Ruta B-955, Ruta 5 Bahía Cifuncho.

- Ruta B-875, Oficina Chile - Catalina.
 - Ruta B-895-C, Catalina - Altamira.

4.1.2 Puentes y Túneles

La Región de Antofagasta solo cuenta con un túnel, denominado Pedro Galleguillos. Se encuentra emplazado en la Provincia de Tocopilla (Ruta 1, km 209,827), su longitud es de 793 m y cuenta con energía solar para su iluminación. Los puentes se identifican a continuación:

Figura 4: Puentes y Túneles Región de Antofagasta



Fuente: Dirección Regional de Vialidad MOP, 2011

4.1.3 Vialidad Urbana

Mediante Decreto Ministerial N° 1463/30.08.2002, se declaran Caminos Públicos en las áreas urbanas de la Región de Antofagasta de las siguientes ciudades, dando continuidad a las rutas interurbanas antes indicadas; a las calles o avenidas que a continuación se señalan en los tramos que se indican:

Antofagasta

- El tramo urbano de la Ruta 1, cruce Ruta 5 (Taltal) - límite regional (Río Loa), desde el límite urbano norte hasta Zenteno, a través de la Av. Costanera Pérez Zújovic y desde acceso sur a Antofagasta hasta el límite urbano sur, a través de la Av. Universidad de Chile.
- La Av. Circunvalación de Antofagasta, desde el límite urbano norte hasta al límite urbano oriente; a través de Av. Circunvalación Norte y Av. Circunvalación Sur.
- El tramo urbano de la Ruta 26, cruce longitudinal (Nudo Uribe) cruce Ruta 1, desde la Ruta 1 (Av. Costanera Pérez Zújovic hasta el límite urbano oriente, a través de la Av. Salvador Allende Gossens.
- El tramo urbano de la Ruta 28, cruce longitudinal (La Negra) – Antofagasta, desde la Ruta 1 (Av. Universidad de Chile) hasta el límite urbano oriente; a través del acceso sur a Antofagasta.

Tocopilla

- El tramo urbano de la Ruta 1, comprende desde el límite urbano norte hasta el límite urbano sur; a través de Av. Teniente Merino, Arturo Prat y Av. Doctor Leonardo Guzmán

Taltal

- El tramo urbano de la Ruta 1, comprende desde el límite urbano norte hasta el límite urbano sur; a través de Av. Matta y Bilbao.

Las calles o avenidas así declaradas caminos públicos, sólo se considerarán como tales para los efectos de lo dispuesto en la legislación sobre caminos públicos, sin que por ello pierdan sus características de vías urbanas, sujetas a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza y los Planes Reguladores.

4.1.4 Pasos Fronterizos

La Región de Antofagasta posee cinco pasos internacionales reconocidos por la Dirección de Fronteras y Límites (DIFROL). La Dirección de Vialidad ha definido cuatro de estos pasos como prioritarios en el ámbito vial: dos con la República de Argentina (Jama y Sico) y dos con la República de Bolivia (Ollagüe e Hito Cajón) como se señalan en las figuras 6 y 7. No se considera el Paso de Socompa, ya que se encuentra consolidado en el ámbito ferroviario, y presenta en el ámbito vial un tránsito considerablemente reducido.

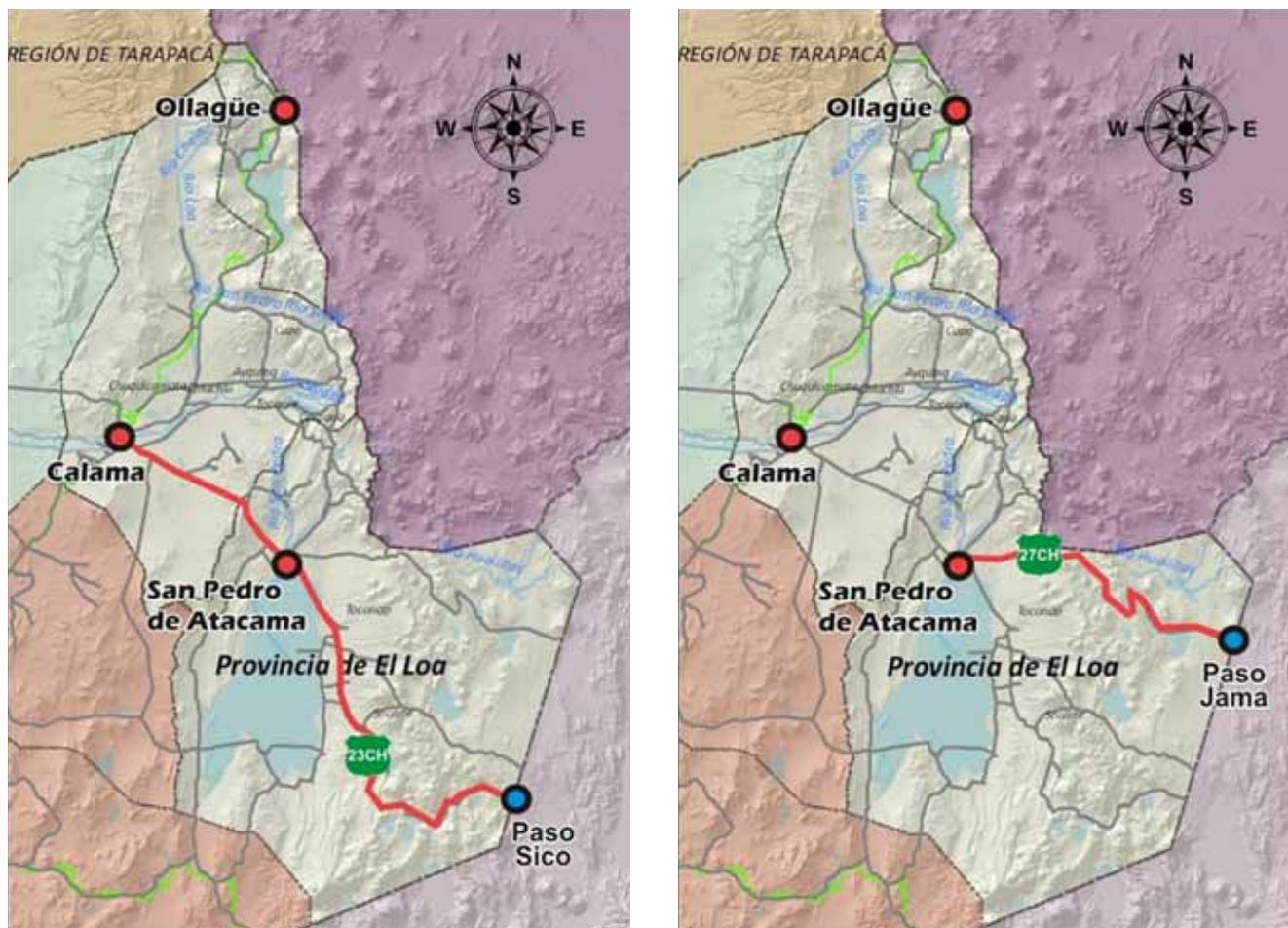


Trabajos de Despeje de Nieve, en la Ruta 23-CH, Paso Sico

Pasos Fronterizos con la República de Argentina

Los pasos habilitados con la República de Argentina son: Paso Jama y Paso Sico:

Figura 5: Paso Jama y Paso Sico

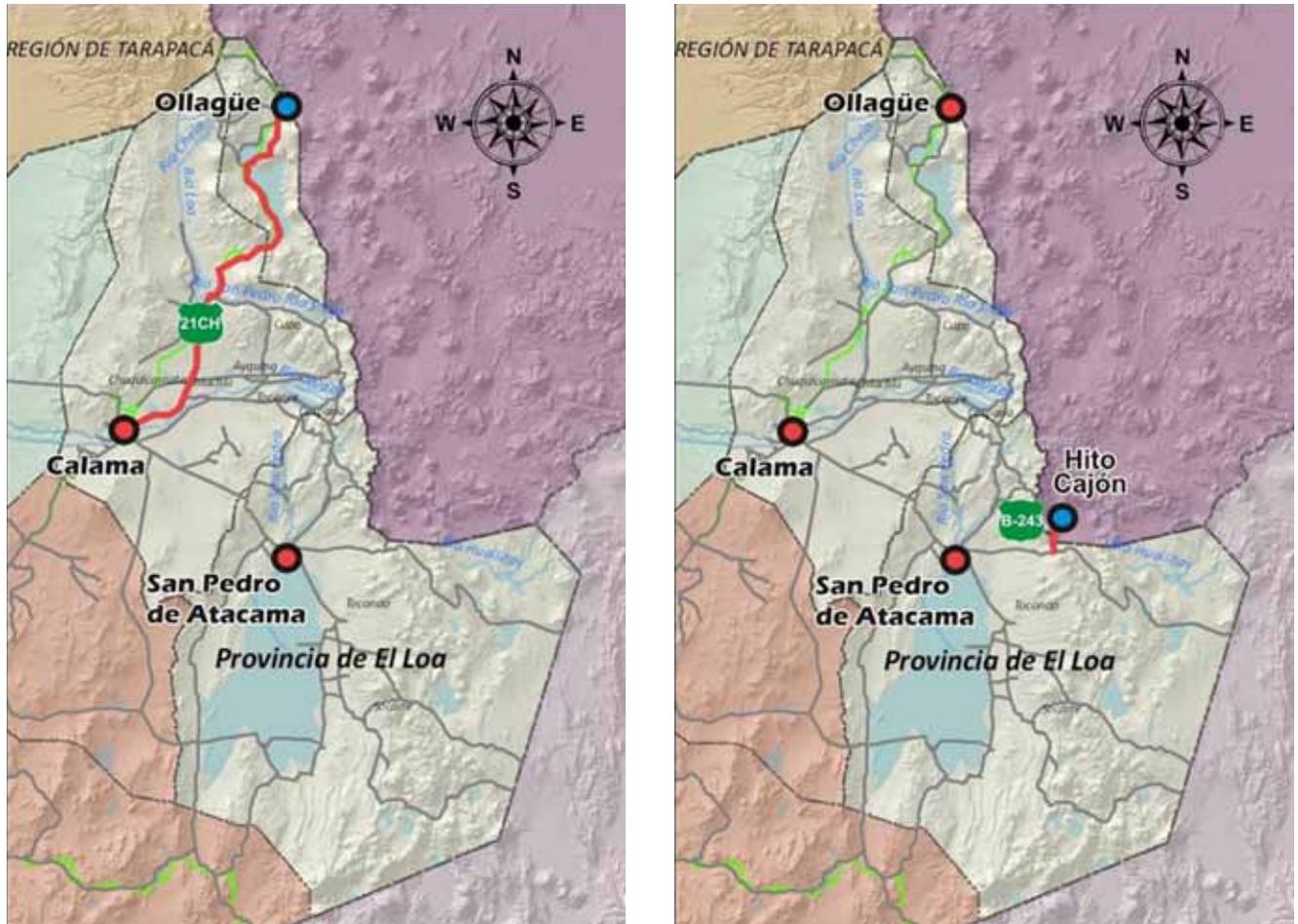


Fuente: Dirección Regional de Vialidad MOP, 2011

Pasos Fronterizos con la República de Bolivia

Los pasos habilitados con la República de Bolivia son: Paso Ollagüe y Paso Hito Cajón:

Figura 6: Paso Ollagüe y Paso Hito Cajón



Fuente: Dirección Regional de Vialidad MOP, 2011

4.2 Infraestructura Portuaria

La Región de Antofagasta aspira crecientemente a ser una puerta de entrada y salida de productos de la Zona de Integración del Centro Oeste de América del Sur, ZICOSUR, considerando principalmente la existencia de dos grandes puertos, los cuales se emplazan en la Provincia de Antofagasta, como son el Puerto Angamos de Mejillones y el Complejo Portuario de Antofagasta.

4.2.1 Infraestructura Portuaria Pesquera Artesanal

Corresponde a infraestructura portuaria básica, necesaria para asegurar el desarrollo de la actividad pesquera artesanal, a través del mejoramiento de las condiciones de operación, principalmente de embarque y desembarque; mejoramiento de las condiciones de seguridad e higiene; mejoramiento de las condiciones sanitarias y de operación (para eventualmente optar a la exportación de los productos pesqueros artesanales).

De acuerdo al D.S.(M) N°237/2009, el cual modifica el D.S.(M) N°240/1998, que fijó la Nómina Oficial de Caletas de Pescadores Artesanales, existen 18 caletas oficiales en la Región de Antofagasta, de las cuales 9 caletas poseen infraestructura portuaria variable, como: muelle, varadero o rampa, boxes, explanadas, cobertizos, muro de contención, servicios higiénicos, oficinas, cierres, galpón, otros. Las caletas con dicha infraestructura son: Caleta Constitución; Caleta Coloso y Puerto Pesquero Artesanal de Antofagasta; Caleta Punta Arenas y Puerto Pesquero Artesanal de Tocopilla; Puerto Pesquero Artesanal de Mejillones; Caleta Cifuncho, Caleta Paposo y Puerto Pesquero Artesanal de Taltal.

Es importante señalar que la actividad portuaria de la región está íntimamente relacionada con el transporte de carga, desde y hacia los puertos, apoyada por una extensa red ferroviaria, que posibilita la conexión de Mejillones, Antofagasta y otras localidades de la región con el resto de los países del Cono Sur. Los principales propietarios y operadores de las vías férreas regionales son FERRONOR y Ferrocarril Antofagasta - Bolivia (F.C.A.B.).

4.2.2 Infraestructura de Mejoramiento de Borde Costero

Este producto estratégico beneficia a la comunidad en general, entregando espacios de recreación y esparcimiento con acceso universal y en armonía con la identidad local, permitiendo mejorar la calidad de vida de los/as habitantes fortaleciendo el turismo en la zona.

La Región de Antofagasta fue la pionera en realizar estas intervenciones, construyendo playas artificiales con un sistema de oleaje seguro para los/as bañistas y con áreas de solana aptas para el asoleamiento y recreación: Balneario Municipal de Antofagasta, Playa Paraíso, Playa Trocadero, Playa Covadonga, esta última emplazada en la ciudad de Tocopilla.

Otra infraestructura costera desarrollada corresponde a: Borde Costero Mejillones, Costanera Sur Antofagasta, Borde Costero Taltal.

4.3 Infraestructura Aeroportuaria

El crecimiento sostenido que ha experimentado la Región de Antofagasta, impulsado principalmente por la industria minera y sus servicios indirectos, ha repercutido en un aumento constante de la demanda de pasajeros, cargas y operaciones aeronáuticas en la red principal de aeropuertos de la Región de Antofagasta (Aeropuerto Cerro Moreno - Antofagasta y Aeródromo El Loa - Calama).

La Red Aeroportuaria Regional consta de 11 aeródromos, 5 públicos administrados por la Dirección General de Aeronáutica Civil (se incluye dentro de esta clasificación al Aeropuerto Cerro Moreno) y 6 privados.



Aeropuerto Cerro Moreno, Antofagasta

Figura 7: Red Aeroportuaria Regional



Fuente: Dirección Regional de Aeropuertos MOP. Elaborado por UGIT - Dirección Regional de Planeamiento, 2011

4.4 Infraestructura de Obras Hidráulicas

4.4.1 Infraestructura de Control Aluvional

Actualmente la Región de Antofagasta en materia de infraestructura de control aluvional, dispone diseños de obras para las ciudades de Antofagasta, Taltal y Tocopilla. En Antofagasta se tienen catastradas 14 quebradas de importancia, de las cuales se han ejecutado obras en cuatro de ellas: Quebrada Salar del Carmen 4,5 km intervenidos, La Cadena 5 km intervenidos, Baquedano 0,8 km intervenidos y El Ancla 0,8 km intervenidos. En Taltal y Tocopilla se están ejecutando obras en las quebradas de Taltal, donde se intervendrán 1,5 km y Tres Puntas con 1,3 km, respectivamente.

4.4.2 Red Primaria de Aguas Lluvias

El Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de las Aguas Lluvias de la ciudad de Antofagasta PM-26 que consideró un área de estudio de 600 km², debe ser considerado como un instrumento de planificación urbano general, destinado a definir y orientar la programación de inversiones futuras en obras que den solución integral a los problemas de evacuación y drenaje de las aguas lluvias que se presenten en la ciudad. Este plan está terminado y aprobado técnicamente por la DOH, solo falta el trámite de enviar a decreto supremo.

El Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de la ciudad de Calama PM-27, que estudió un área de 40 km², concluye que la ciudad no presenta problemas graves relativos a inundaciones provocadas por aguas lluvias, debido fundamentalmente a la escasa ocurrencia de precipitaciones en la zona. Sin embargo, se detectaron algunos problemas puntuales de acumulación de aguas lluvias producto fundamentalmente de la existencia de zonas bajas sin salida gravitacional de las aguas, especialmente en algunas intersecciones de calles sin pavimentar y en algunas calles del perímetro poniente de la zona urbana. Al igual que el Plan Maestro de Antofagasta, este plan está terminado y aprobado técnicamente por la DOH, solo falta el trámite de enviar a decreto supremo.

Ambos planes se encuentran desarrollados a nivel preinversional de prefectibilidad.

4.4.3 Infraestructura de Defensas Fluviales y Ribereñas

El estudio Plan de Manejo Técnico del Río Loa a su paso por Calama, realizado por la Dirección de Obras Hidráulicas el 2004, concluye que la infraestructura existente e identificada en todo el tramo del cauce del río

comprendido entre la estación fluviométrica Yalquincha por el oriente y la bocatoma del canal Dupont por el poniente, tramo de aproximadamente 13 km de longitud, llega a un total de 36 obras, correspondientes principalmente a puentes viales, alcantarillas, badenes, bocatomas de canales, barreras frontales, cruces de tuberías, entre otras.

La infraestructura de obras de cauces en la región se ha concentrado principalmente en los sectores del Oasis de Calama, San Pedro de Atacama, Río Grande y Quillagua, mediante la ejecución de defensas fluviales, las que contemplan sistema de gavionaje, movimientos de tierra para encauzamiento de ríos y sistemas de enrocados para la protección de riberas. Sin embargo, estas obras históricamente han sido insuficientes, puesto que no todos los ríos cuentan con estudios de diagnóstico y diseño de obras.

4.4.4 Infraestructura de Riego

La mayor parte de los canales existentes en los distintos territorios de la región, son en tierra, sin sección uniforme, con mantención irregular, presencia de malezas desde leves a abundantes y caudal variable. Su vida útil no supera la temporada y la distribución del agua se hace con "tacos de piedra".

Dentro de las obras de riego extrapredial destacan principalmente la construcción de canales matrices y secundarios en los distintos territorios agrícolas de la región. La construcción de estos canales se ha realizado a través de la Dirección de Riego (actual DOH) en hormigón simple desde la década del 60, hasta la fecha y en albañilería en piedra canteada, por instituciones como el Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y la Corporación Nacional Indígena (CONADI).

En la Región de Antofagasta, existen tres obras de riego denominadas obras medianas y grandes, de las cuales solo dos se encuentran en funcionamiento:

- Embalse Conchi, (22 millones de m³) regula el riego en la cuenca del Río Loa, en una superficie de 2.200 ha, involucrando las comunidades de Lasana, Chiuchiu, Valle de Calama y Oasis de Quillagua.
- Estanques Guachar (55.000 m³) y Solor (11.000 m³), regulan el riego en la cuenca del Río San Pedro, en una superficie de 160 y 44 ha, respectivamente, para las comunidades de San Pedro de Atacama.
- Tranque Sloman, fuera de operación dado que se encuentra embancado. Dicha obra regulaba el riego del valle Quillagua.

4.5 Agua Potable Rural (APR)

El programa de APR MOP, cuenta con 13 Sistemas de Agua Potable Rural existentes, cuya distribución territorial se relaciona con la dinámica de localización de la población. De acuerdo a ello sectoriza a la región según el siguiente detalle donde se da cuenta de los sistemas existentes y aquellos que se proyectan instalar:

Territorio Costa

- Corresponde a las localidades de:
 - √ Comuna de Taltal: Paposo (existente).
 - √ Comuna de Tocopilla: Caleta Buena, Caleta Punta Arenas, Cobija, Paquica, Urco y Huachan (proyectados).

Territorio Precordillera

- ÁREA DESARROLLO INDÍGENA ALTO LOA: Compuesta por las siguientes localidades:
 - √ Comuna de Calama:
 - Sistemas Existentes: Chunchuri - Calama Rural, Lasana, Chiuchi, Ayquina - Turi, Caspana, Flor de Alfalfa - Calama Rural.
 - Sistemas Proyectados: Toconce y Verdes Campiñas.
 - √ Comuna Ollagüe: Ollagüe (Proyectado).
- ÁREA DESARROLLO INDÍGENA ATACAMA LA GRANDE: La componen las siguientes localidades:
 - √ Comuna de San Pedro de Atacama:
 - Sistemas Existentes: San Pedro de Atacama, Socaire, Toconao, Peine y Río Grande.
 - Sistemas Proyectados: Talabre.
- TERRITORIO OASIS DE QUILLAGUA. Es un oasis que se ubica en el lecho del río Loa, justo en el límite entre las regiones de Tarapacá y Antofagasta, aproximadamente a 70 Km. al este de la desembocadura del río Loa.
 - √ Comuna de María Elena: Quillagua (Existente).

A continuación, se señala la ubicación de los APR y el detalle por comuna con el N° de arranques y beneficiarios:

Figura 8: Sistemas de APR Existentes



Fuente: UGIT - Dirección Regional de Planeamiento MOP, 2011

Tabla 10: Sistemas de APR Existentes por Comuna y Localidad

	COMUNA	SISTEMA APR	Nº ARRANQUES	Nº BENEFICIARIOS
1	Calama	Churchuri	68	206
2	Calama	Caspana	160	644
3	Calama	Ayquina y Turi	115	115
4	Calama	Lasana	140	430
5	Calama	Chiuchiu	470	1.400
6	Calama	Flor de Alfalfa	79	237
7	San Pedro de Atacama	Rio Grande	38	116
8	San Pedro de Atacama	Toconao	365	732
9	San Pedro de Atacama	Socaire	90	286
10	San Pedro de Atacama	Peine	130	522
11	María Elena	Quillagua	115	115
12	San Pedro de Atacama	San Pedro de Atacama	1.118	4.969
13	Taltal	Caleta Paposos	145	570

Fuente: Dirección Regional de Obras Hidráulicas MOP, 2012

4.6 Edificación Pública y Patrimonial

4.6.1 Patrimonio Cultural

La Región de Antofagasta es considerada el centro arqueológico de Chile, en ella se encuentra el Museo del sacerdote belga Gustavo Le Paige, en el cual existen 400.000 piezas que son vestigios de la

cultura atacameña. Sin embargo este dato estadístico no es único y existen otros elementos que reafirman su importancia en materia de patrimonio cultural e identidad.

Tabla 11: Patrimonio Cultural Regional

PROVINCIA	COMUNA	MONUMENTOS HISTÓRICOS	ZONA TÍPICA
Tocopilla	Tocopilla	Tranque Sloman Escuela Arturo Prat Chacón E-12	
	María Elena	Oficina Salitrera Pedro de Valdivia	Oficina salitrera María Elena
El Loa	Calama	Iglesia San Francisco de Chiuchiu	
		Iglesia y campanario de Caspana	
		Pukará de Lasana	
Antofagasta	Sierra Gorda	Oficina Salitrera Chacabuco	
	Taltal	Recinto del Ferrocarril Salitrero de Taltal	
	Antofagasta	Aduana de Antofagasta	Centro histórico de Antofagasta

Fuente: Dirección Regional de Arquitectura, 2011

Por otro lado, los vestigios de la cultura atacameña, en especial cuerpos enterrados y artefactos están presentes en gran parte del territorio precordillerano. A nivel comunal destaca la importancia de las localidades de San Pedro de Atacama, Chiuchiu y sus alrededores respecto de la cantidad de bienes arqueológicos.

En la región las directrices que marcan el trabajo a realizar con el patrimonio histórico consideran:

- Área de recuperación de inmuebles patrimoniales.
- Área de planes de desarrollo local en localidades como Quillagua, María Elena y Chacabuco.
- Área del patrimonio Andino, dándole especial énfasis al programa Qhapaq Ñan (Patrimonio de la Humanidad).

Dentro de los desafíos en el área patrimonial se encuentra:

- La declaratoria del Qhapaq Ñan en el tramo de la región, que abarca un 70% del total regional.
- El plan de manejo de la zona típica de la ex oficina salitrera María Elena y cómo será el desarrollo futuro del lugar, en conjunto con la empresa administradora del campamento y otros organismos involucrados.
- Plan de manejo de las localidades de Quillagua y Chacabuco.

4.6.2 Edificación Pública

La Dirección de Arquitectura, es quien tiene por misión 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 Ministerio de Obras Públicas o por mandato de otras instituciones del Estado.

Entre los principales clientes, usuarios y beneficiarios de la región, destacan:

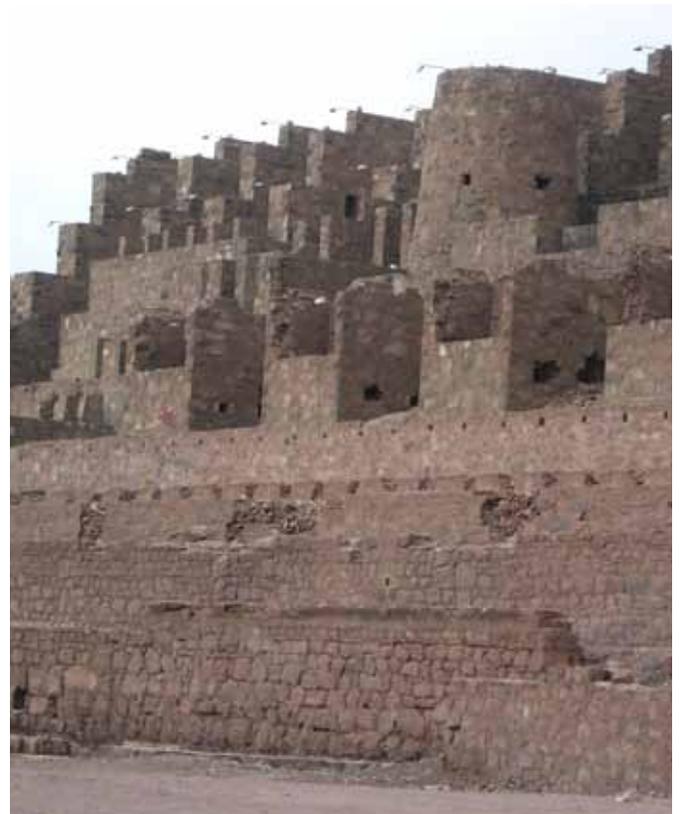
- Gobierno Regional de Antofagasta
- Gubernaciones Provinciales de El Loa y de Tocopilla
- Ilustres Municipalidades de Antofagasta, Taltal, María Elena, Tocopilla, Calama, San Pedro de Atacama, Ollagüe y Mejillones
- Ministerios de Educación, Justicia (Sename; Registro Civil; Servicio Médico Legal) y Público

- Corporaciones municipales de desarrollo social de Antofagasta (Cormudeso) y de Calama (Comdes)
- Servicio Nacional de la Mujer (Sernam).

En la edificación pública mandatada se aplican:

- Criterios urbanísticos de inserción y adaptación al contexto local, rescatando los valores patrimoniales, paisajísticos y culturales.
- Criterios arquitectónicos de identidad local, eficiencia energética e imagen institucional reconocible, como aporte al desarrollo local.
- Criterios constructivos y de ingeniería referidos a durabilidad, seguridad y uso adecuado de materiales.

En forma complementaria a lo anterior, en proyectos específicos de edificación, se adicionan "obras de arte incorporados a la edificación pública e infraestructura del MOP". En este caso, esto incluye el proceso de gestión, convocatoria y ejecución de obras.



Ruinas de Huanchaca, Antofagasta

4.7 Infraestructura Pública Concesionada

La infraestructura pública concesionada en la Región de Antofagasta, en el año 2011, considera tres tipologías de inversión, que se señalan a continuación:

A. Infraestructura Aeroportuaria Concesionada

Aeropuerto Cerro Moreno de Antofagasta, concesión en etapas de explotación y construcción, debido a que fue relicitado y adjudicada en octubre de 2011, la nueva concesión considera intervenciones que consisten en la remodelación y ampliación del Área Terminal de Pasajeros.

Aeropuerto El Loa de Calama, concesión en explotación y construcción, debido a que fue relicitado y adjudicado en enero de 2011, las principales obras de la nueva concesión son la ampliación de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, la construcción de rodaje perpendicular, ampliación edificio terminal de pasajeros, ampliación de estacionamientos de vehículos y vialidad e instalaciones de apoyo; entre otras.

B. Infraestructura Vial Concesionada

Obra vial de conectividad regional, Autopista de la Región de Antofagasta, concesión en etapa de construcción. Este proyecto dará

accesibilidad directa a cada polo de desarrollo de las principales ciudades de la Región de Antofagasta, con una longitud de 208 km, mejorando el estándar de las principales rutas de la zona. Las rutas intervenidas son Ruta 1 Antofagasta - acceso sur Mejillones, Ruta B-400, Ruta 26, Ruta 5 entre Antofagasta - Carmen Alto y entre La Negra - Nudo Uribe.

C. Infraestructura de Edificación Pública Concesionada

Establecimientos Penitenciarios Grupo 2, que consiste en la concesión de habilitación, equipamiento, mantenimiento y explotación del establecimiento Penitenciario de Antofagasta, diseñado y construido para una población penal de 1.160 internos. Esta obra fue concesionada por el Ministerio de Justicia, siendo la Dirección de Arquitectura la unidad técnica de la ejecución.

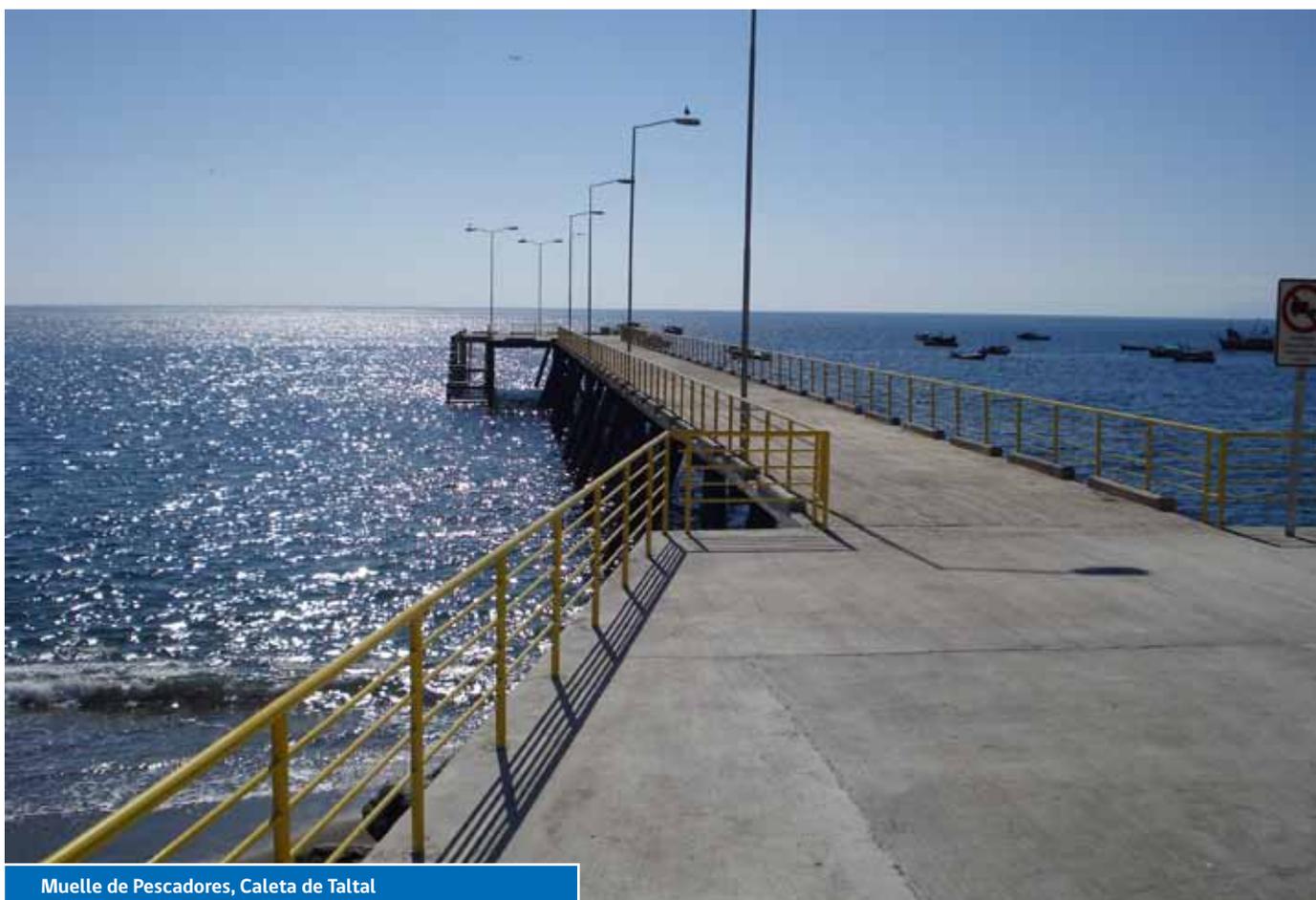
Adicionalmente, se encuentran en desarrollo los estudios para procesos de licitación de las obras del Hospital de Antofagasta (114.000 m² construidos y una capacidad de 671 camas) y la Concesión Vial Autopista Rutas del Loa (136 km).



Construcción Concesión Vial de la Región de Antofagasta, Tramo Ruta 1



Avda. Salvador Allende, conexión con Ruta 26, Antofagasta



Muelle de Pescadores, Caleta de Taltal



5. Gestión del Recurso Hídrico



5.1 Infraestructura Hidrométrica

La red hidrométrica de la Dirección General de Aguas, es el conjunto de estaciones de medición que se tiene dentro de los sistemas hidrográficos de la región. Este conjunto de estaciones debe ser planeado con la finalidad de determinar todas las componentes de un balance hídrico.

Esta red cuenta con las siguientes estaciones de medición: Fluviométricas (32); Meteorológicas (34); Calidad de Aguas Subterráneas (1); Calidad

de Aguas Superficiales (19); Sedimentos (3) y Niveles Estáticos Agua (Subterráneas) (29). Las 26 Plataformas Satelitales instaladas se encuentran en las estaciones Fluviométricas (22) y Meteorológicas (4).

En la siguiente tabla se dan a conocer el número y el tipo de estaciones vigentes que posee la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta:

Tabla 12: Tipos de Estaciones Hidrométricas en la Región de Antofagasta

Nombre Cuenca	Fluviométricas	Meteorológicas	Nivométricas	Calidad de Aguas		Control de Lagos	Sedimentos	Niveles Estáticos
				Subterránea	Superficial			
Fronterizas Salar Michincha - Río Loa		2						
Río Loa	23	21		1	13		3	8
Costeras Río Loa - Quebrada Caracoles		1			2			
Fronterizas Salares Atacama-Socompa								
Endorreica entre Fronterizas y Salar Atacama								
Salar de Atacama	9	5			4			
Endorreicas Salar Atacama-Vertiente Pacífico								
Quebrada Caracoles		3						
Quebrada la Negra								
Costeras entre Q. la Negra y Q. Pan de Azúcar		2						21
Total	32	34	0	1	19	0	3	29

Fuente: Dirección General de Aguas, 2012

NOTA: La Red de Plataformas Satelitales la componen 26 estaciones de la Dirección General de Aguas - Región de Antofagasta. Esta información se maneja mediante un sistema computacional, el cual abarca todo el territorio nacional.

Estas estaciones, entre otros, tienen como objetivo:

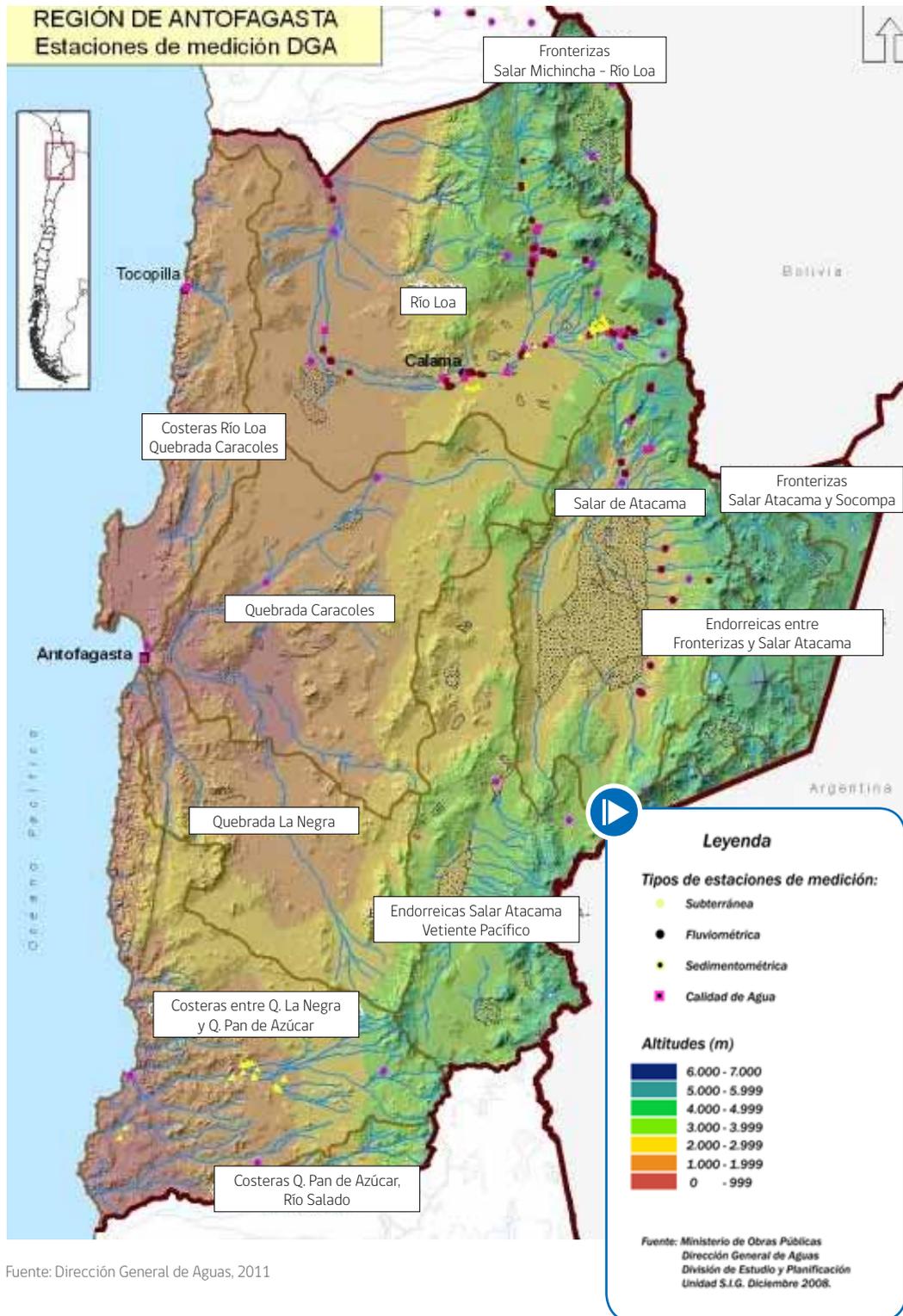
- Medir el caudal superficial que circula por los distintos cauces y ríos de la región.
- Monitorear las posibles crecidas en los cauces de los ríos en el período que ocurre el llamado Invierno Altiplánico velando así por el bien de la comunidad.

La operación y control de la red hidrométrica es de gran importancia porque permite conocer, graduar y controlar la información hidrológica.



Estación Fluviométrica DGA, Río Salado antes de la Junta Curti

Figura 9: Ubicación Estaciones de Medición DGA Región de Antofagasta



Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

5.2 Sistema de Información de Recursos Hídricos

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 ministerial 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 para la DGA como para 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.

A nivel regional, se operan dos sistemas de información; uno asociado a la tramitación de las diversas solicitudes, denominado CPA; y otro asociado al análisis espacial de las solicitudes de exploración de aguas subterráneas, denominado SIG-RAE, bajo plataforma Arcview.

5.3 Certeza Jurídica-Perfeccionamiento de Títulos

Según el Código de Aguas, Ley 20.017, es posible constituir nuevos derechos de aprovechamiento de aguas, siempre y cuando, exista disponibilidad hídrica en la fuente en el punto de extracción solicitado, el derecho se ajuste a lo prescrito en el Código y no genere perjuicios de derechos de terceros. Por consiguiente, estos aspectos se revisan acuciosamente por la Dirección General de Aguas (DGA), organismo competente en llevar a cabo dicho proceso y, para ello, de acuerdo al DS MOP N°1220/98, se establece el reglamento del Catastro Público de Aguas (CPA), el cual permite resguardar con más certezas los puntos indicados previamente. Este registro permite realizar un seguimiento a cada solicitud ingresada en la DGA sea tanto para la constitución de nuevos derechos como para las regularizaciones y traslados.

Para la inscripción de un derecho de aprovechamiento de agua en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento del Catastro Público de Aguas (CPA) de la DGA, 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 Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Existe un procedimiento de 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. Se estima que la cantidad de derechos imperfectos a nivel nacional asciende a aproximadamente 300.000. 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 energías renovables no convencionales (ERNC).

En el caso particular de la Región de Antofagasta, mediante programas llevados a cabo por DGA y CONADI, se han regularizado títulos a favor de las comunidades agrícolas de Lasana, Chiuchiu, Calama y Quillagua; y de las comunidades indígenas de la región, las aguas superficiales por ellos utilizadas. La regularización correspondiente, implicaron el perfeccionamiento de derechos imperfectos, situación que se ha ido modificando por iniciativas privadas a lo largo del tiempo.

Los derechos regularizados a favor de las comunidades indígenas, corresponden a títulos colectivos.

A partir de los últimos años, en sectores sensibles, el ejercicio del derecho se ha condicionado a la operación de Planes de Alerta Temprana (PAT).

5.4 Situación de Productos Estratégicos de la DGA

5.4.1 Fiscalización

La unidad de fiscalización inicia su trabajo bajo procedimientos estandarizados desde el año 2009, la evolución de la gestión, se resume a continuación:

Tabla 13: Evolución de la Gestión

Año	Denuncias	Inspecciones	Fiscalizaciones selectivas	Total
2009	9	15	0	24
2010	8	11	0	19
2011	4	10	12	26

Fuente: Dirección General de Aguas, 2012

Mediante las resoluciones DGA II R N° 763 (Exenta) de fecha 10 de diciembre de 2002, y D.G.A Región de Antofagasta N° 94 (Exenta) de fecha 04 de marzo de 2011, se ordenó a los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de la Región de Antofagasta, instalar dispositivos para controlar las extracciones que efectúan en sectores acuíferos.

Tabla 14: Captaciones afectas a Control de Extracciones

Provincia	N° Captaciones
Antofagasta	457
El Loa	188
Tocopilla	8

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

Mediante la Resolución DGA II R N° 101 (Exenta) de fecha 07 de marzo de 2007 de esta Dirección Regional, se ordena a las grandes empresas usuarias del río Loa a instalar dispositivos de control de extracciones con registro digital y transmisión satelital.

Por otro lado, y en el mismo ámbito, mediante la Resolución DGA N° 3624 (Exenta) de fecha 28 de diciembre del año 2010, se fijó el listado de derechos de aprovechamiento de aguas afectos al pago de patente a beneficio fiscal por no utilización de las aguas correspondiente al período agosto 2009 - agosto 2010, el cual estableció para la Región de Antofagasta una patente por un total de 10.456,03 UTM.



Laguna Miñiques

Tabla 15: Pago de Patente por No Uso de las Aguas

Provincia	Aguas subterráneas		Aguas superficiales	
	Caudal sujeto a pago (l/s)	Valor Patente U.T.M.	Caudal sujeto a pago (l/s)	Valor Patente U.T.M.
Antofagasta	1.047,55	1.676,06	142,5	228
El Loa	4.505,8	7.209,28	800	1.280
Tocopilla	26,68	42,69	37,5	20
Total	5.580,03	8.928,03	980	1.528

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

5.4.2 Expedientes

Las solicitudes que ingresan a trámite en la región, y que generan el respectivo expediente, se pueden dividir en Nuevos Derechos (ND), Nuevas Exploraciones de Aguas Subterráneas (NE), Nuevas Regularizaciones de Derechos de Aprovechamiento (NR), y otras, tales como traslados, cambios de punto de captación, modificación de cauces, cuyo comportamiento histórico se muestra a continuación.

La cantidad de solicitudes que han ingresado históricamente a trámite en la región, se muestra a continuación:

Tabla 16: Histórico Regional de Expedientes Ingresados a Trámite

Año	ND	NR	NE	Otras
2009	17	2	64	33
2010	24	8	43	26
2011	15	6	48	43

Fuente: Dirección General de Aguas, 2012

La situación particular, asociada a las solicitudes de exploración de aguas subterráneas, tarea de relevancia en la región, se indica a continuación:

A la fecha se encuentran vigentes 777.936 ha, autorizadas para explorar aguas subterráneas, las que constituyen un total de 52 solicitudes, concentradas principalmente en la comuna de San Pedro de Atacama, en el sector de acuíferos identificados como de Alta Puna, constituyendo alrededor del 14,8% de la extensión regional.


Quebrada de Jerez, Toconao

Tabla 17: Solicitudes de Exploración de Aguas Subterráneas

PROVINCIA	COMUNA	Nº SOLICITUDES	ha
EL LOA	OLLAGÜE	1	1.479,20
	CALAMA	1	1.790,40
	SAN PEDRO DE ATACAMA	25	232.258,10
ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	14	185.546,10
	SIERRA GORDA	3	177.541,80
	MEJILLONES	0	0,00
	TALTAL	6	108.122,70
TOCOPILLA	MARÍA ELENA	2	71.197,60
	TOCOPILLA	0	0,00
TOTAL		52	777.935,90

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

De igual forma existe un número de 42 solicitudes aún en tramitación las que constituyen un total de 715.791 hectáreas.

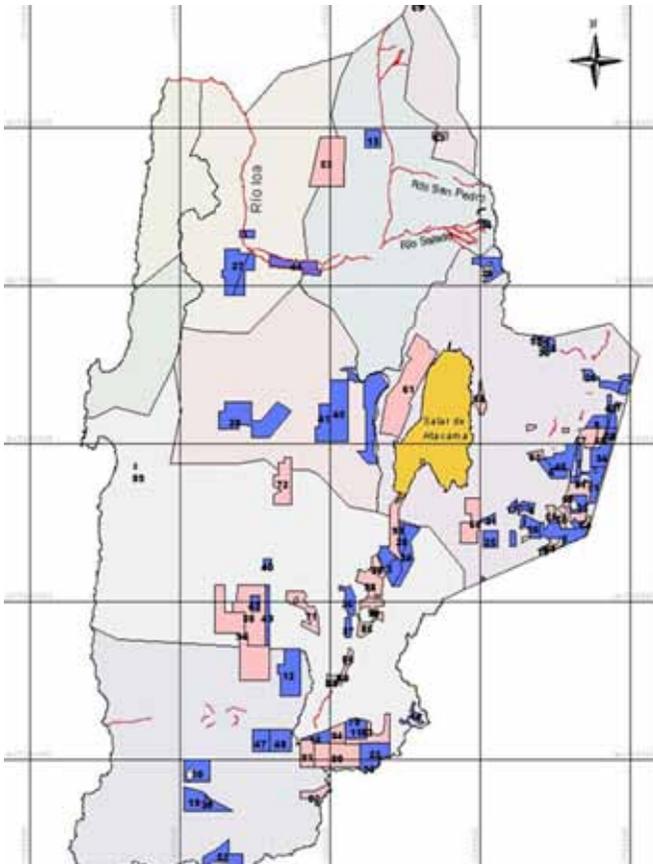
Tabla 18: Solicitudes en Trámite de Exploración de Aguas Subterráneas

PROVINCIA	COMUNA	Nº SOLICITUDES	ha
EL LOA	OLLAGÜE	1	131,50
	CALAMA	2	1.790,40
	SAN PEDRO DE ATACAMA	12	5.492,00
ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	24	401.263,40
	SIERRA GORDA	1	29.057,50
	MEJILLONES	0	0,00
	TALTAL	1	11.216,00
TOCOPILLA	MARÍA ELENA	1	62.016,00
	TOCOPILLA	0	0,00
TOTAL		42	715.789,90

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

La distribución por comunas, tanto de áreas autorizadas como en tramitación se muestra en la figura siguiente:

Figura 10: Distribución por Comunas tanto de Áreas Autorizadas como en Tramitación



Fuente: Dirección General de Aguas, 2011
 Simbología: Azul: Vigente; Rosado: en Trámite

5.4.3 Pronunciamientos Ambientales

La Dirección participa del comité técnico de evaluación ambiental de los proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), los pronunciamientos históricos emanados, son:

Tabla 19: Pronunciamientos Históricos

Año	Nº Pronunciamientos
2009	111
2010	157
2011	139

Fuente: Dirección General de Aguas, 2012

Sin perjuicio de lo anterior, respecto del otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales a que se refiere el Título VII del RSEIA, la Dirección General de Aguas le competen, los siguientes:

Artículo 79.- En el permiso para efectuar exploraciones de aguas subterráneas en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales, en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta, a que se refiere el inciso tercero del artículo 58 del D.F.L. 1.122/81, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para la preservación del bofedal o vega.

Artículo 80.- En el permiso para realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, en zonas de prohibición, a que se refiere el artículo 63 del D.F.L. 1.122/81, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para la preservación de acuíferos que alimenten vegas y bofedales en las regiones indicadas.

Artículo 101.- En el permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas, condiciones y antecedentes que permitan comprobar que la obra no producirá la contaminación de las aguas.

Artículo 106.- En el permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales, a que se refiere el segundo inciso del artículo 171 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas ambientales adecuadas.

5.5. Situación de los Recursos Hídricos respecto de la Disponibilidad

El recurso hídrico destinado a la agricultura cada vez es más escaso, varía en cuantía y calidad al interior de las cuencas, así como entre éstas. Esta dotación de agua es la que permite la subsistencia de las comunidades agrícolas de la región, por lo tanto debe existir una protección del recurso

agua, y en consecuencia de la seguridad en la inversión, en muchos sectores de las Áreas de Desarrollo Indígenas (ADIs) Alto Loa y Atacama La Grande.

Tabla 20: Derechos Superficiales y Subterráneos de Agua por Comuna

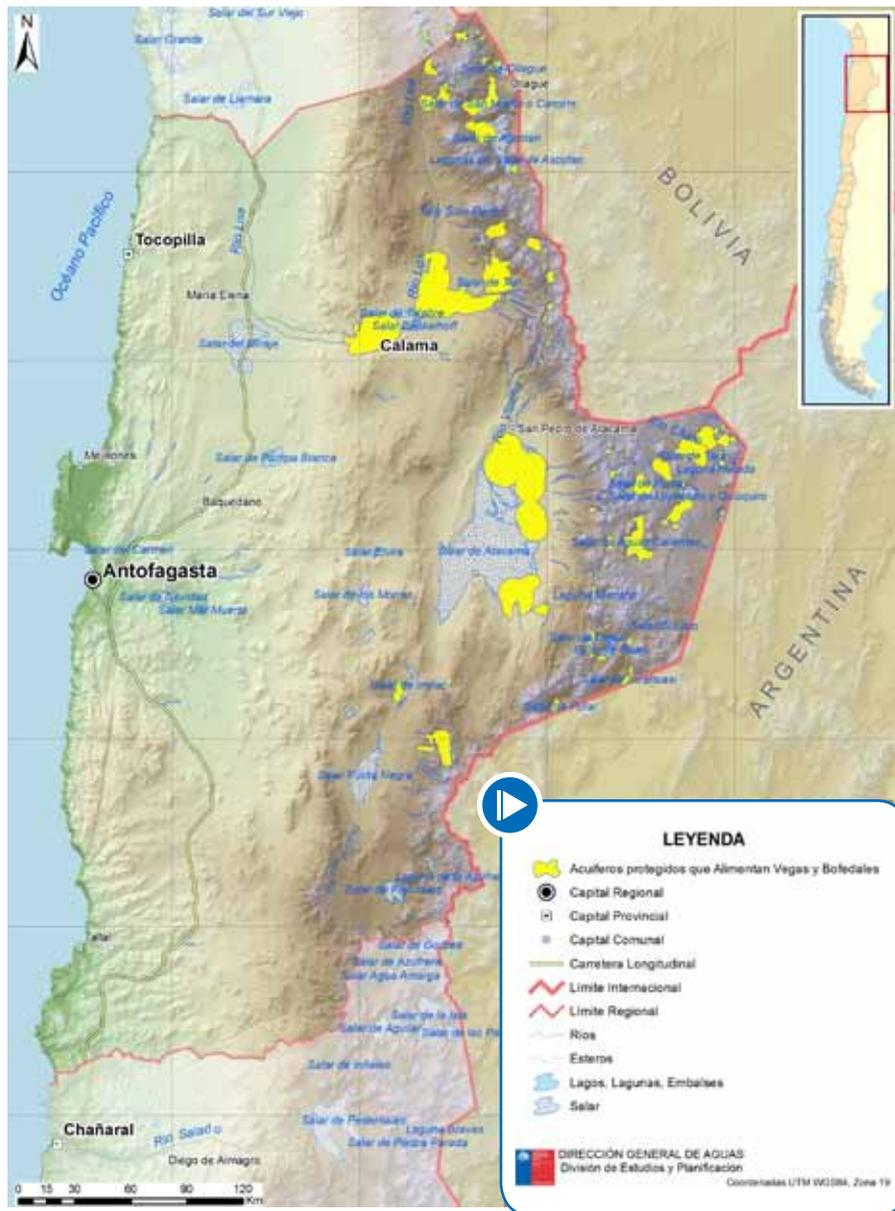
Comuna	Tipo de Caudal (l/s)			
	Permanente y Discontinuo	Permanente y Continuo	Eventual y Discontinuo	Eventual y Continuo
DERECHOS SUPERFICIALES				
Antofagasta		8		0,55
Calama		595,93		
María Elena	73		52	93
Ollagüe		29		17
San Pedro de Atacama		4.506		
Taltal		0,34		
Tocopilla		90	50	
Sin Especificar		1.570		
Derechos Totales	73	6.799,27	102	110,55
DERECHOS SUBTERRÁNEOS				
Antofagasta		5.282,49		
Calama		3.988,3		
María Elena		36,76		
Mejillones		96		
Ollagüe		2.549,9		
San Pedro de Atacama		3.450,17		
Sierra Gorda		807,19		
Taltal		230,79		
Tocopilla				
Derechos Totales	0	16.355,2	0	0

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

No existen zonas de prohibición en la Región de Antofagasta, a que se refiere el párrafo primero del artículo 63 del Código de Aguas, sin perjuicio de que se encuentra en trámite la solicitud para declarar al acuífero de Sierra Gorda como zona de prohibición.

Sin perjuicio de lo anterior, se han identificado 123 zonas que corresponden a acuíferos que alimentan vegas y/o bofedales en la región, entendiéndose prohibidas para mayores extracciones que las autorizadas, así como para nuevas explotaciones, ello en conformidad al párrafo tercero del citado artículo 63.

Figura 11: Zonas que Delimitan Acuíferos Protegidos que Alimentan Vegas y Bofedales



Fuente: Dirección General de Aguas, 2011

5.5.1 Diagnóstico de Demanda

La demanda sobre aguas superficiales se mantiene constante, dado que se ha entregado casi el 100% de los derechos asociados a las aguas en uso.

La demanda de agua subterránea va siempre en aumento. Según la Dirección General de Aguas, 2007, la situación en la Región de Antofagasta, es:

Tabla 21: Consumos al Año 2007 y Proyectados según Usuario

	Consumo (2007) m ³ /seg		Proyecciones en m ³ /seg			
	Q	%	A 10 años	%	A 25 años	%
Agropecuario	3,308	26,1%	3,308	22,8%	3,308	17,7%
Agua Potable	1,010	8%	1,095	7,6%	1,266	6,8%
Industrial	1,294	10,2%	1,906	13,2%	3,406	18,2%
Minero	4,854	38,3%	5,972	41,2%	8,519	45,5%
Energía	1,493	11,8%	1,493	10,3%	1,493	8,0%
Forestal	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Acuícola	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Turismo	0,004	0,0%	0,003	0,0%	0,005	0,0%
Receptor Contaminante	0,292	2,3%	0,292	2,0%	0,292	1,6%
Caudal Ecológico	0,420	3,3%	0,420	2,3%	0,420	2,2%
Total	12,675		14,489		18,710	

Fuente: "Estimaciones de demanda de agua y proyecciones futuras zona I y II" / Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Departamento de Estudios y Planificación; Ayala, Cabrera y Asociados Ingenieros Consultores, 2007

Nota: Q: Caudal

Al respecto, se puede señalar que los proyectos por desarrollarse con requerimientos hídricos de importancia están asociados a la minería, dentro de los cuales se puede mencionar: Mina Ministro Hales de CODELCO Chile, Fase V de Minera Escondida, que están iniciando su construcción; Esperanza de Antofagasta Minerals Antucoya de Antofagasta Minerals, y Sierra Gorda de Minera Quadra Chile Limitada. Los tres últimos se abastecerán de agua de mar.

5.5.2 Análisis Oferta - Demanda

Los derechos de aprovechamiento de aguas superficiales están asociados al uso doméstico y minería; y en un porcentaje mayor al 50% correspondiente a las comunidades agrícolas e indígenas.

Mediante programas llevados a cabo por DGA y CONADI, se han regularizado a favor de las comunidades agrícolas de Lasana, Chiuchiu, Calama y Quillagua; y de las comunidades indígenas de la región, las aguas superficiales por ellos utilizadas.

La oferta del sistema es menor a la creciente demanda, existiendo sólo disponibilidad en las cuencas altioplánicas ubicadas al oriente del Salar de Atacama; pero respecto de las cuales, la demanda ambiental hídrica es importante.

La escasez de nuevas fuentes de recursos de agua para el abastecimiento de la actividad minera, ha provocado una intensa exploración de nuevas fuentes de aguas subterráneas. En la última década, esta exploración se ha desarrollado en lugares tan lejanos como la Alta Puna de la Región de Antofagasta. No obstante a lo anterior, los caudales de agua requeridos para abastecer las necesidades de la minería son muy grandes y siempre crecientes, y el impacto que éstos podrían tener en la gran cantidad de vegas, lagunas y salares de esta zona puede ser importante.

Sin perjuicio de lo anterior, la desalación de agua de mar para consumo humano es una realidad y el uso de agua de mar en minería va en aumento.

Tabla 22: Utilización de Agua de Mar, según Uso

Empresa	Capacidad (l/s)	Uso	Estado
Aguas de Antofagasta S.A.	600	Doméstico	Existente, Antofagasta
Aguas de Antofagasta S.A.	1.000	Doméstico	Proyecto, Antofagasta
Aguas de Antofagasta S.A.	5	Doméstico	Existente, Taltal
Minera Escondida Limitada	525	Minero	Existente, Escondida
Minera Escondida Limitada	3.200	Minero	Proyecto, Escondida
Minera Esperanza	630	Minero	Existente, Esperanza
Minera Carolina de Michilla	20	Minero	Existente, Michilla

Fuente: Dirección General de Aguas, 2011



Embalse Conchi



6. Determinación de Brechas

6.1 Brechas Regionales

Las brechas regionales se establecen a partir de lo que declara la “Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020”. Esta carta de navegación regional establece las siguientes brechas territoriales en ámbitos tales como:

- **Biodiversidad.** La Región de Antofagasta reconoce tres ecosistemas regionales de alta importancia (cuenca del río Loa, la red de lagunas y salares altoandinos; y los sitios costeros de concentración de surgencias marinas). No obstante lo anterior, el desafío actual consiste en asegurar la protección de los sitios prioritarios aún no resguardados, los que se caracterizan por una inusitada y frágil biodiversidad.
- **Economía Regional.** La principal característica de la Región de Antofagasta corresponde a su potente crecimiento económico en base al sector minero. El creciente dinamismo de la minería ha tenido también un impacto positivo en otros sectores como la construcción y los servicios, lo cual ha permitido ampliar las perspectivas de la economía regional. A su vez, existen sectores económicos tradicionales como la agricultura y la pesca que, si bien no han presentado muestras claras de crecimiento y competitividad, su sola existencia ya hace presente el reto de diversificar la estructura productiva y el desafío de hacer sustentables, de manera económica y social, a muchas comunidades regionales que viven de estas actividades. Se debe señalar también la emergencia del sector turístico en los últimos años, el cual, dadas las características de la región, ofrece innumerables oportunidades para su desarrollo. En consideración de este panorama general, resulta necesario observar en qué medida el fuerte crecimiento económico se ha traducido en un desarrollo sustentable para el territorio en términos sociales y ambientales.
- **Superación de la pobreza.** En este ámbito, es posible observar algunas brechas territoriales importantes. El principal desafío lo presentan las comunas de Ollagüe, Tocopilla y Calama, comunas que presentan indicadores de pobreza bastante superiores al promedio regional.
- **Trabajo e Ingresos.** Existe una importante brecha entre el ingreso promedio del hombre (\$797.896) y de la mujer (\$543.592), lo que constituye un desafío para el mercado laboral regional. Además, se requiere profundizar los procesos de integración femenina en el mercado laboral regional.
- **Educación.** Para este sector, la brecha se plantea en mejorar sus resultados en las evaluaciones de calidad, donde la región se ubica por debajo del promedio nacional y con brechas significativas entre los establecimientos públicos y privados de la región.
- **Salud.** La región presenta cifras de malnutrición con un déficit (desnutrición) superior a todas las regiones del país. También ocupa, por casi el doble, el primer lugar en muertes por enfermedades del tipo isquémicas del corazón con un 10,2%, cerebro-vasculares con un 8% y tumores malignos de tráquea, bronquios y pulmón con un 7%. En este aspecto existen diferencias territoriales importantes, Ollagüe es la comuna con más alto porcentaje de viviendas deficitarias con un 26,1%, le siguen San Pedro de Atacama, Taltal y Sierra Gorda bordeando el 15%. Igualmente, se requiere mejorar las condiciones de las zonas rurales, principalmente en conexión a la red de agua potable y alcantarillado.
- **Agua.** Si bien el agua de la región presenta problemas en su calidad como resultado de la contaminación natural (consecuencia de la alta presencia de metales) y de la contaminación antropogénica (consecuencia de los residuos de las actividades mineras), la mayor problemática referida a este recurso radica en su escasez. En síntesis, respecto de los recursos hídricos en la región se puede señalar que la satisfacción de su demanda se encuentra en abierto conflicto con la sustentabilidad ambiental, situación que se agudiza si se consideran las demandas futuras. Proyectos alternativos de suministro de agua para las actividades productivas cobran en consecuencia un carácter urgente.
- **Aire.** La problemática regional de la mala calidad del aire está asociada a la actividad minera. En efecto, las principales fuentes contaminantes en las localidades declaradas Zonas Saturadas corresponden a la Empresa Minera SQM en la localidad de María Elena, la Fundición de Chuquicamata y la operación de la Mina de la División Chuquicamata de CODELCO en las localidades de Chuquicamata y Calama, y las Plantas Termoeléctricas en la localidad de Tocopilla. Esta misma relación se produce en otras localidades con mala calidad del aire que posiblemente serán declaradas zonas latentes o saturadas en el corto plazo. En el caso de la contaminación producida por las plantas que suministran energía a la actividad minera, se observa como solución de mediano y largo plazo la incorporación de fuentes de energía renovable sobre las cuales la región posee claras ventajas comparativas.

- Energía. La Región de Antofagasta en términos de abastecimiento de energía eléctrica, se inserta en el denominado "Sistema Interconectado del Norte Grande", la región se posiciona en el primer lugar en cuanto al consumo total de energía por cada 1.000 habitantes, con un nivel seis veces mayor que el promedio país y casi doblando a la Región de Atacama que le sigue. El principal cliente regional corresponde al sector minero, el cual participa con un 85% de la energía utilizada en la región. El desafío que se plantea a futuro es cómo la innovación en energías limpias puede contribuir al desarrollo sustentable.

De acuerdo a las brechas regionales que reconoce la "Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020", el Ministerio de Obras Públicas contribuye activamente en algunos sectores para la disminución de las principales brechas planteadas, en aspectos tales como:

- La economía regional a través de la conectividad interurbana de los caminos públicos, caletas pesqueras, obras de riego y disponibilidad del recurso hídrico entre otras.

- Para la brecha de habitabilidad, el accionar del Ministerio se centra en disponer servicios de infraestructura relacionada con obras de control aluvional, borde costero (paseos y playas), agua potable rural, conectividad aérea, vialidad urbana y recuperación patrimonial.

- Para los sectores de educación y salud, el Ministerio de Obras Públicas actúa como Unidad Técnica, a través de convenios Mandato con el Servicio Público respectivo, según requerimiento o por el Sistema de Administración de Concesiones de este ministerio, como la materialización del hospital de Antofagasta.

- En el caso de la brecha de escasez hídrica y biodiversidad, el Ministerio de Obras Públicas interviene en la gestión de los recursos hídricos a través de la Dirección General de Aguas.



6.2 Brechas de Infraestructura y de Gestión Hídrica por Ejes de Desarrollo

A partir de las brechas de infraestructura regionales identificadas en el párrafo anterior, es posible detallar aún más su contenido a partir de la clasificación por ejes de desarrollo o subsistemas, como se observa en la tabla siguiente.

Tabla 23: Brechas de Infraestructura y Gestión Hídrica por Objetivos Específicos

Objetivos Específicos	Brechas de Infraestructura
Ejecutar infraestructura que potencie las actividades económicas, incluyendo la promoción de plataformas de servicios logísticos	<p>Mejorar la dotación de servicios de conectividad aérea interregional e internacional.</p> <p>Otorgar conectividad intrarregional, en especial a zonas de difícil acceso terrestre.</p> <p>Déficit de cobertura de caminos pavimentados, lo que retrasa el desarrollo social y productivo de áreas rurales por problemas de accesibilidad y tiempos de viaje.</p> <p>Falta de accesibilidad adecuada y déficit en oferta de servicios requeridos por los usuarios para los sitios turísticos de la región.</p> <p>Requerimiento de Infraestructura para fortalecer el desarrollo productivo de la pesca artesanal y sus actividades.</p>
Ejecutar infraestructura que aporte al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los asentamientos humanos, con énfasis en la pertinencia e identidad cultural	<p>Requerimiento de infraestructura de borde costero de uso público, con fines recreativos y turísticos.</p> <p>Déficit en conectividad urbana que responda al crecimiento de la población, impacto en áreas urbanas y espacios públicos, de acuerdo a un sistema integrado de transportes.</p> <p>Requerimiento de obras de Infraestructura para la evacuación de aguas lluvias, protección de riberas, defensas costeras, fluviales, aluvionales, insuficientes para la amenaza natural de inundaciones, con el riesgo de generar impactos territoriales y ambientales.</p> <p>Localidades rurales con déficit en cobertura de agua potable, lo que reduce su estándar de vida.</p> <p>Patrimonio Regional no puesto en valor, lo que impide su identificación, reconocimiento, protección, rescate y difusión dentro de una política regional.</p> <p>Insuficiente infraestructura vial para las etnias de la región, lo que reduce la capacidad de responder a sus necesidades socioeconómicas.</p>
Fortalecer la gestión, administración y fiscalización de los recursos hídricos	<p>Insuficiente conocimiento de la situación base del recurso hídrico regional, producto de información no actualizado o desintegrada, lo que reduce la capacidad de cubrir en forma adecuada la gestión del recurso hídrico.</p> <p>Mejorar el control de las extracciones de los recursos hídricos.</p> <p>Infraestructura insuficiente o deficitaria para la óptima medición del recurso.</p> <p>Requerimiento de Modernización de la red hidrometeorológica, en cuanto a su automatización en el almacenamiento de datos.</p> <p>Mayor difusión y capacitación a Organizaciones de Usuarios</p> <p>Insuficiente inversión en infraestructura de riego que permita aumentar la oferta de hectáreas y seguridad de riego, con mayor valor agregado en el sector agropecuario orientado a los mercados.</p>

Fuente: Elaboración DIRPLAN - UGAT, 2012

6.3 Niveles de Servicio Requeridos con sus Estándares

Para este subcapítulo las direcciones regionales ministeriales se basaron en los niveles de servicio definidos por cada Dirección

ejecutora del MOP, según el trabajo elaborado en el nivel central relativo al tema, ajustando dicha información a la realidad regional.

Tabla 24: Niveles de Servicio y Estándar

Tipo de infraestructura o Servicio	Funcionalidad o Propósito	Nivel de Servicio y Estándar a Comprometer
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS		
Red hidrométrica	Proveer información focalizada al conocimiento de la cantidad y calidad de los recursos hídricos	-Modernización de las estaciones de la red Hidrométrica de la Región de Antofagasta (23) -Construcción de nuevas estaciones de la red hidrométrica (1) -Mantener 10 de las 52 estaciones de la red hidrométrica regional, que están comprometidas en metas anuales de la DGA
Fortalecimiento de la función de fiscalización	Mejorar el control de las extracciones autorizadas y no autorizadas de los recursos hídricos a lo largo del país	Atender el 90% de denuncias dentro del plazo de 30 días
Pronunciamientos ambientales DGA	Mejorar la oportunidad en la respuesta de los pronunciamientos solicitados	Definir metas anuales, tomando como referencia el compromiso al 2012 de responder el 95% de pronunciamientos ambientales dentro del plazo
Administración del recurso hídrico	Tramitar eficientemente la asignación de los derechos de agua	Definir metas graduales de reducción de tiempos de tramitación de solicitudes de asignación de derechos de aprovechamiento de aguas
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS		
Embalses	Almacenar agua para riego	1.333,4 ha con seguridad de riego del 85% ⁴
	Regular caudal en cauces para control de crecidas	Por proyecto, según período de retorno de diseño, correspondiente a 1.000 años con 140 m ³ /seg
Canales de regadío	Aumentar caudal disponible en la conducción	Mejorar en un 20% los sistemas actuales
Agua Potable Rural	Proveer de agua potable a localidades rurales concentradas ⁵ y semiconcentradas	537 nuevos arranques en localidades concentradas con factibilidad técnica y 30 nuevos arranques en localidades semiconcentradas
Sistemas primarios de aguas lluvia	Contribuir a evitar inundaciones por aguas lluvias en zonas urbanas que dañen la propiedad pública o privada	20 % de avance de red primaria definida en los planes maestros de aguas lluvias, por región
Defensas fluviales	Controlar las inundaciones fluviales y procesos erosivos producto de la crecida de los cauces	0,5 km de longitud de cauce construido o habilitado
Obras de control aluvional	Aminorar los riesgos asociados a la población e infraestructura pública	25 % del catastro de quebradas intervenidas por región
DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS		
Aeropuertos y Aeródromos Red Principal	Otorgar conectividad interregional e internacional al país	100% de operatividad en los aeródromos de la red principal presentes en la región ⁶
Red de pequeños aeródromos	Otorgar conectividad interregional al país, en especial a zonas de difícil acceso terrestre	99% de operatividad en la red de pequeños aeródromos de propiedad fiscal ⁷

⁴ Seguridad de riego: cociente entre los años no fallados y el total de años considerados. Considerar al menos 85%, es decir, el 85% del tiempo se alcanza a suplir la demanda de riego.

⁵ En el caso de las "concentradas" se trata principalmente de mejoramientos, ampliaciones y conservaciones

⁶ Para 1 aeropuerto y 1 aeródromo de la red principal a nivel regional.

⁷ El número de Aeródromos a considerar para el año de medición en la red secundaria y de pequeños aeródromos, se definirá en diciembre del año anterior al de la medición.

Tipo de infraestructura o Servicio	Funcionalidad o Propósito	Nivel de Servicio y Estándar a Comprometer
DIRECCIÓN DE OBRAS PORTUARIAS		
Infraestructura portuaria marítima para la pesca artesanal	Favorecer el desarrollo productivo de la pesca artesanal	5 nuevas caletas con infraestructura de apoyo para el desarrollo productivo de la pesca artesanal, aumentando a 14 de las 18 caletas reconocidas por el DS N° 240 en la región
Infraestructura portuaria terrestre para la pesca artesanal	Favorecer el desarrollo de las actividades primarias y secundarias de la pesca artesanal	2 caletas con nueva infraestructura de apoyo para las actividades secundarias de la pesca artesanal, aumentando a 9 de las 18 caletas reconocidas por el DS N° 240 en la región
Borde costero	Permitir el uso público con fines recreativos y turísticos del borde costero/borde río	Aumentar en 4.841 m el borde costero/borde río, construido y/o mejorado
DIRECCIÓN DE VIALIDAD		
Vialidad interurbana	Generar conectividad vial interurbana	67 % de puntos de interés conectados A definir, considerando los umbrales de tiempo de viaje para cada tipo de vía Según línea base a levantar, por tipo de vía, por región Establecer los 4 puntos de mayor concentración de accidentes en la región
	Dotar de rutas al servicio de los requerimientos de ciertos sectores específicos (productivos, de interés turístico, belleza escénica, indígena, desarrollo social)	30 % de vías rurales pavimentadas, bajo la metodología de caminos básicos
Vialidad urbana	Dotar de conectividad interurbana estructurante a través de zonas urbanas	A definir, considerando los umbrales de tiempo de viaje para cada tipo de vía Establecer los 4 puntos de mayor concentración de accidentes en la región
	Facilitar la accesibilidad a puertos y aeropuertos de uso público a través de zonas urbanas	2 puertos con vía de acceso directo a través de zonas urbanas
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA		
Edificación pública (MOP)	Permitir el desarrollo de las actividades propias del MOP	90 % de avance a alcanzar por la región para el año en curso con la finalidad que en próxima Conservación de Infraestructura se abarque el saldo de edificios que cumplan con la norma 90% de edificios que cumplen con el estándar de m ² /funcionario 100% de edificios nuevos con el estándar de confort ambiental definido 75% de edificios existentes con el estándar de confort ambiental definido
COORDINADORA DE CONCESIONES DE OBRAS PÚBLICAS		
Infraestructura Vial	Dotar de conectividad	Disminuir año a año la tasa de accidentabilidad en cada proyecto A definir en cada proyecto producto de los resultados de los estudios 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	Medición a través de encuestas. Regular en las bases de cada contrato de acuerdo a las características del proyecto

Tipo de infraestructura o Servicio	Funcionalidad o Propósito	Nivel de Servicio y Estándar a Comprometer
Infraestructura Aeroportuaria Concesionada	Proporcionar una Plataforma para la conectividad	<p>Mantener el estado de la infraestructura de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.</p> <p>Mantener el estado de los equipos de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.</p> <p>Realizar acciones de conservación de acuerdo a las exigencias de cada contrato</p> <p>Cumplir con los tiempos de reposición de acuerdo a la regulación de cada contrato</p> <p>Mantener el estado del mobiliario de acuerdo a las exigencias de cada contrato</p> <p>Tener disponible el mobiliarios de acuerdo a la regulación de cada contrato</p> <p>Mantener los estándares de aseo y limpieza de acuerdo a la regulación de cada contrato</p> <p>Realizar las limpiezas de acuerdo a las obligaciones del contrato</p> <p>Cumplir con los estándares de luminosidad definidos para cada contrato</p> <p>Mantener el estado de los equipos de acuerdo a la regulación definida en cada contrato</p> <p>Tener disponible el mobiliarios de acuerdo a la regulación de cada contrato</p> <p>Las evaluaciones con valores promedios >= 4, a definir en cada contrato⁸</p> <p>% de servidores disponibles por Servicio de acuerdo a regulación en cada contrato⁸</p> <p>Tiempos de espera de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.</p>

Fuente: Servicios MOP. Elaboración DIRPLAN - UGAT, 2012

NOTA: Una versión completa de la tabla original de Niveles de Servicios y Estándares se puede consultar en el documento del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 en el CD adjunto.



⁸ Los estándares de servicio de Concesiones a comprometer los definirá directamente Concesiones, dado que no cuenta con representación regional y la información mostrada es solo referencial.





7. Imagen Objetivo y Escenarios



7.1 Imagen Objetivo

Para el presente trabajo se ha acogido la visión formulada en la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020:

“Hacer de nuestra Región una Región sustentable en el tiempo, con cohesión e integración social en pos de una mejor calidad de vida para todos sus habitantes”.

7.2 Escenarios

Los escenarios de desarrollo para la Región de Antofagasta, se enfocan en tres ejes estratégicos de desarrollo o subsistemas que la región define como los más importantes, ellos son:

- √ Económico Productivo y Plataforma Logística
- √ Recursos Hídricos
- √ Valoración Cultural y Asentamientos Humanos

Cabe destacar, que en este documento Resumen Ejecutivo se presentarán las conclusiones del análisis de escenarios. El análisis estadístico realizado para obtener dichas proyecciones se puede revisar en el documento completo “Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 Región de Antofagasta”.

7.2.1 Escenario Tendencial

La Región de Antofagasta, en términos económico crecería en promedio anual, cerca del 4,4% de acuerdo a los análisis de las proyecciones del PIB regional, valor que se acerca a los porcentajes de crecimiento del presupuesto sectorial MOP de inversiones que se asume anualmente como criterio (crecimiento del 5%) para la elaboración del proyecto de presupuesto anual del MOP a nivel nacional; lo anterior, también es consistente con la tendencia histórica del presupuesto MOP que se registra si tomamos la ejecución de inversiones en el período 2007 al 2011 y lo vigente al 2012, da como resultado un crecimiento promedio anual del 4,88%, este último valor considera sólo la ejecución de los servicios ejecutores del MOP y Concesiones (no considera Transantiago).

El escenario tendencial obtenido, establece que las inversiones sectoriales en la Región de Antofagasta, seguirán manteniendo un ritmo de crecimiento similar a los años anteriores, situación que en algunos casos podría complicar para dar respuesta a los requerimientos regionales aspiracionales y que el Plan se propone abordar, con el consiguiente riesgo de no dar cumplimiento a la serie de compromisos que adquiere

el MOP como sector y con el Gobierno Regional. Es así que se visualiza que el escenario tendencial no permitirá cubrir la creciente demanda de los sectores sociales y productivos, tales como la minería, agricultura, turismo e infraestructura pública, acorde con los tiempos y calidad de vida de las comunidades rurales y urbanas, junto con las comunidades indígenas insertas en el desarrollo regional. La respuesta a esa creciente demanda, se traduce en una mejor accesibilidad a los servicios básicos y de sustento, junto con mejorar la competitividad de todos los sectores productivos de la región.

Lo anteriormente expuesto, se puede apreciar en el desarrollo de los capítulos de brechas y el de propuesta de financiamiento del Plan del presente documento, donde queda establecido que con un ritmo de crecimiento presupuestario tendencial, no se logrará financiar a mediano plazo, el déficit de infraestructura, sin la necesidad de buscar nuevas fuentes de financiamientos para cumplir con el Plan.

7.2.2 Escenario Deseado

El escenario deseado, se define como lo que se requiere, pero no necesariamente todo lo realizable. Para este caso, se consideró la proyección el crecimiento del PIB Regional en el período 2012 - 2021 en un escenario más optimista respecto de la tendencia establecida en los acápite anteriores. Según lo anterior, se obtiene un PIB Regional, considerando la elasticidad de largo plazo, calculada por medio de regresiones.

Complementando lo anterior, en el caso de la Región de Antofagasta es importante señalar que su desarrollo económico está marcado principalmente por los nuevos proyectos de la gran y mediana minería instalada y por instalarse en la región. De acuerdo con esto, es consistente considerar la elasticidad obtenida en el largo plazo (1985 - 2009), que nos llevará a proyectar un PIB Regional mucho más optimista. De acuerdo a lo anterior y a los resultados obtenidos, la Región de Antofagasta crecería en

promedio anual, cerca del 6%, valor que está por sobre las proyecciones promedio país y supera también los porcentajes de crecimiento del presupuesto histórico anual del MOP.

El escenario deseado obtenido, establece que las inversiones sectoriales en la Región de Antofagasta, debieran aumentar su ritmo de crecimiento histórico, con el objeto de estar a la altura de la demanda de crecimiento regional que se experimentaría en dicho escenario (6% de crecimiento anual). Aumentar la inversión sectorial en la región, impactaría directamente en la disminución de brechas de infraestructura y gatillaría nuevas inversiones regionales de carácter público y privado que dinamizarían aún más la economía regional.

Bajo este escenario deseado, disminuye el riesgo asociado a no dar respuesta a la serie de compromisos que adquiere el MOP como sector y con el Gobierno Regional.

La proyección del PIB Regional configura un escenario deseado de crecimiento, el cual debe vincularse además, con el desarrollo de importantes inversiones tanto públicas como privadas en la región actualmente en ejecución, y aquellas que se proyectan desarrollar en el futuro inmediato, las que también aportan en la construcción de un escenario deseado de desarrollo. Estos proyectos relevantes para la región se identifican en el trabajo del Plan Director de Infraestructura MOP y en el informe de la Corporación de Bienes de Capital, en dónde se identifican aquellos sectores con mayor inversión en la Región de Antofagasta. El sector que más invierte e invertirá en la región corresponde al sector minero, seguido del sector energético, este último fuertemente influenciado por el crecimiento del sector minero.

Al estudiar el crecimiento de los PIB sectoriales y el PIB regional total para la Región de Antofagasta, tomando en cuenta además la producción física minera en la región, se desprende claramente la importancia fundamental que tiene el comportamiento del sector minero para la economía regional. Por otra parte, el comportamiento de la expansión de la producción minera de las principales minas de la región explicaría en gran parte el comportamiento del aporte al PIB del sector minero. Ello se advierte claramente en la elevada expansión de la producción de cobre en el período 1989-1996 (1.004.800 de toneladas, aumento de 152% en 8 años), luego 819.300 toneladas en el período 1996-2003 (aumento de 49,2% en 7 años) para terminar con un aumento de 532.300 toneladas entre 2003 y 2007 (aumento de 21,4% en 4 años). Estas ampliaciones son las que explican en gran parte la tendencia decreciente en el crecimiento del PIB minero y la mayor lentitud del crecimiento regional. A su vez, de estas observaciones se deriva la conclusión de que al concretarse los proyectos mineros en carpeta, tendríamos un importante nuevo crecimiento sectorial y minero en un escenario optimista, al cual debe agregarse el impacto que la expansión minera tiene en la demanda del sector energía y construcción.

De acuerdo a lo antes expuesto, se espera que el Estado de Chile a través del Ministerio de Obras Públicas, aumente la inversión sectorial histórica en la región, con el objeto de disminuir las brechas de infraestructura de competencia del MOP que el desarrollo regional demanda. Por lo tanto, se establece que, dado que las proyecciones de la tasa de crecimiento del PIB regional está cercana al 6%, se aspira como escenario deseado que el Presupuesto anual de inversiones del Ministerio crezca de acuerdo a dicha tasa de crecimiento del PIB estimado.



Volcán Licancabur



Construcción mejoramiento Ruta 28



Balneario Municipal de Antofagasta



8. Cartera de Iniciativas

8.1 Síntesis del Plan

El Plan contempla que al 2021 se hayan materializado o iniciado obras, las cuales se resumen en las siguientes metas, que responden a los objetivos, brechas y niveles de servicios que el Plan se ha propuesto avanzar y contribuir respectivamente. Para alcanzar estas metas se ha definido una cartera de iniciativas de inversión integrada por estudios

básicos, proyectos y medidas de gestión en los ámbitos de competencia ministerial, que se materializarán en cada Unidad Territorial Homogénea (UTH) y que responderán a determinadas acciones estratégicas, según se señala en la sección 8.2.





2

ha potenciales en incremento de la superficie a regar por mejoramiento en sistemas de riego

4

obras de riego mejoradas



1

obra existente de riego conservada / reparada (Embalse Conchi)



0,2

km de mejoramiento de trazados de cauce en el río Loa

5

km conservados de trazados de cauce en el Río Loa

7

nuevas obras de control aluvional construidas en quebradas, para las ciudades de Taltal y Tocopilla

11

obras de control aluvional conservadas en Quebradas de la Región de Antofagasta

2.200

m de riberas de cauces naturales y defensas fluviales conservadas



150

m de riberas de cauces naturales y defensas fluviales mejoradas

361

nuevos arranques en sistemas de agua potable rural semi-concentrados



487

nuevos arranques en sistemas de agua potable rural concentrados



50

nuevos arranques en servicios existentes de agua potable rural concentrados ampliados y/o mejorados

5

obras portuarias de atraque nuevas



5.000

m² de explanadas mejoradas en caletas de pesca artesanal



934

m de nuevas playas artificiales (tres playas)

1.430

m de playas existentes mejoradas (siete playas)

4.841

m de paseos o bordes costeros / borde río nuevos (quince paseos o bordes costeros/ río)

2.822

m de protecciones costeras en playas y bordes costeros (catorce protecciones costeras)

2

nuevas infraestructura de apoyo para las actividades secundarias en caletas pesqueras



6

caletas pesqueras conservadas

175.850

m² de pistas y calles de rodaje de aeropuertos ampliadas / mejoradas (distribuidas entre los aeropuertos de Cerro Moreno y El Loa)



120

m² de terminal de aeródromo conservado (Aeródromo Barriles)



3

equipamientos de ayuda a la navegación (uno en el aeropuerto El Loa de Calama y dos en aeródromos de la región)

692.694

m² de pistas y calles de rodaje de aeropuertos y/o aeródromos conservadas



4

mejoramientos de infraestructura aeroportuaria: vialidad, cercos, entre otros (un aeropuerto, tres aeródromos)



5

nuevos helipuertos

39.937

m² de inmuebles para albergar actividades públicas como: museos, escuelas, juzgados, entre otros (dieciocho inmuebles)

11.714

m² de edificación patrimonial restaurada o conservada

4.706

m² en conservación de inmuebles MOP

2

estadios mejorados



7.280

m² de estadios mejorados

1

cárcel concesionada



1

hospital concesionado



208

km de la Concesión "Autopista de la Región de Antofagasta" con doble calzada y mejoramiento de las calzadas existentes

136

km de la Concesión "Rutas del Loa" con doble calzada y mejoramiento de la calzada existente



21

nuevas estructuras en infraestructura vial concesionada (pasos superiores, pasos inferiores y enlaces)



39

estaciones de la red hidrométrica de la DGA con observadores

1

estación nueva de la red hidrométrica de la DGA

23

estaciones de la red hidrométrica de la DGA mejoradas

10

estaciones de la red hidrométrica conservadas al año

3

jornadas anuales de capacitación en comunidades de agua, entre otras organizaciones, en el marco del fortalecimiento de la fiscalización de la DGA

10

proyectos con información hídrica de seguimiento ambiental analizados

2

convenios anuales de capacitación con servicios públicos en el marco del fortalecimiento de la fiscalización de la DGA

2

actividades de difusión anual de la acción fiscalizadora de la DGA

1

equipamiento informático para la gestión del catastro público de aguas

17

puntos de control de extracción de derechos de agua superficial

8.2 Cartera del Plan

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Arco Andino	Mejorar y asegurar la disponibilidad del Recurso Hídrico	Dirección de Obras Hidráulicas	93	Mejoramiento Sistema de Riego de Toconce, II Región	MOP
			-	Mejoramiento Cauces Río Loa, San Pedro de Atacama, Vilama y Afluentes	MOP
			-	Mejoramiento Sistema de Riego de Río Grande y Zonas Aledañas San Pedro de Atacama	MOP
	Mejorar gestión del recurso hídrico	Dirección General de Aguas	-	Ampliación Red Hidrogeológica en acuíferos altiplánicos	MOP
	Ampliar y mejorar la cobertura de Agua Potable Rural	Agua Potable Rural	3	Mejoramiento Sistema Agua Potable y Alcantarillado Rural de Caspana	MOP
	Ejecutar edificación pública con énfasis en ecoeficiencia	Dirección de Arquitectura	49	Biblioteca y Museo de Ollagüe	EXTRA MOP
	Poner en valor inmuebles patrimoniales	Dirección de Arquitectura	29	Reparación Templo San Pedro de Atacama	EXTRA MOP
	Proteger a la población de riesgos por aluviones o inundación	Dirección de Obras Hidráulicas	91	Construcción Embalse de Regulación de Crecidas en el Río Salado	MOP
			92	Construcción Obras de Control de Crecidas, en el Río San Pedro Comuna de San Pedro de Atacama, II Región	EXTRA MOP MOP
			-	Conservación Obras de Defensas en Cauces Región II, año 2012, Comuna de San Pedro de Atacama.	MOP
	Potenciar la conectividad de competencia del MOP para los asentamientos humanos	Dirección de Vialidad	-	Construcción Conexión Caspana - Ayquina	MOP
			-	Mejoramiento pasada por San Pedro de Atacama	MOP
	Integración Internacional	Dirección de Arquitectura	12	Complejo Fronterizo Hito Cajón	EXTRA MOP
			Dirección de Vialidad	109	Conservación Ruta 23-Ch San Pedro - Cruce Cass
		110		Construcción Variante Peine - Socaire en Ruta 23-Ch	MOP
		76		Mejoramiento Ruta 23-Ch, Sectores Alternados Entre Socaire y Paso de Sico	EXTRA MOP
		44		Mejoramiento Ruta 21-Ch Sector Ascotán - Ollagüe	MOP
117		Mejoramiento Ruta 21-Ch Sector Chiuchiu-Ascotán	MOP		
79	Reposición Puente Chiuchiu Ruta Ch-21, II Región	MOP			

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
			Ejecución								
		Ejecución									
			Ejecución								
	Ejecución										
	Ejecución										
		Ejecución									
		Diseño		Ejecución							
Prefactibilidad											
	Prefactibilidad										
				Diseño							
		Factibilidad			Ejecución						
Ejecución											
					Prefactibilidad						
		Diseño									
Ejecución											
	Diseño			Ejecución							
							Diseño		Ejecución		
	Ejecución										
Ejecución											
						Diseño		Ejecución			
	Ejecución										

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Arco Andino	Integración Interregional	Dirección de Vialidad	77	Mejoramiento Ruta Altiplánica : S. Pedro Atacama - El Tatio	MOP
			45	Mejoramiento Ruta Altiplánica : S.Pedro Atacama - El Tatio (Machuca - Putana)	EXTRA MOP
	Integración Intrarregional	Dirección de Vialidad	-	Construcción Conexión Crucero-Aguas Calientes	MOP
			-	Mejoramiento Ruta B-885 S: Cr. Ruta 5-Aguas Calientes	MOP
			-	Diagnóstico Ruta B-55 Sector: Socompa	MOP
Borde Costero	Mejorar gestión del recurso hídrico	Dirección General de Aguas	-	Identificación e Implementación de la Seguridad en Los Pozos de Medición de Niveles Estáticos	EXTRA MOP
	Ampliar y mejorar la cobertura de Agua Potable Rural	Agua Potable Rural	2	Mejoramiento Sistema Agua Potable Rural de Caleta Paposo	MOP
	Ejecutar edificación pública con énfasis en ecoeficiencia	Dirección de Arquitectura	11	Centro Cultural de Taltal	EXTRA MOP
			-	Conservación Infraestructura de Apoyo MOP, Nivel Nacional 2010-2013	MOP
			13	Conservación Preventiva Edificios MOP Nivel Nacional 2010-2013	MOP
			54	Estadio Municipal de Tocopilla	EXTRA MOP
			17	Estadio Regional de Antofagasta	EXTRA MOP
			18	Fiscalía Local de Taltal	EXTRA MOP
			23	Jardín Infantil Banderita Chilena Antofagasta	EXTRA MOP
			26	Liceo C-21 Taltal	EXTRA MOP
			56	Liceo Politécnico C-20 Taltal	EXTRA MOP
			27	Oficina Servicio Registro Civil e Identificación Mejillones	EXTRA MOP
			57	Reposición Cuartel Playa Blanca Antofagasta	EXTRA MOP
			22	Conservación 6ºPiso ala norte, Edificio Intendencia Regional Antofagasta	EXTRA MOP
			Concesiones	7	Hospital de Antofagasta
21	Infraestructura Penitenciaria Grupo II	EXTRA MOP			
				MOP	

Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo								Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
		Ejecución									
Ejecución											
					Prefactibilidad						
									Diseño		
				Ejecución							
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Poner en valor inmuebles patrimoniales	Dirección de Arquitectura	19	Habilitación Biblioteca Regional Edificio Ex Correos de Antofagasta	EXTRA MOP
			30	Restauración Ex Gobernación Marítima de Antofagasta	EXTRA MOP
			59	Restauración Museo Mejillones	EXTRA MOP
			15	Construcción Obras Complementarias e Instalaciones Conmemoración Bicentenario	MOP
		Dirección de Obras Portuarias	41	Restauración Muelle Salitrero Melbourne y Clark	MOP
			33	Construcción Obras de Control y Vía Aluvional en Taltal y Tocopilla	MOP
	Proteger a la población de riesgos por aluviones o inundación	Dirección de Obras Hidráulicas	62	Construcción Obras de Control y Vía Aluvional en Taltal y Tocopilla , Q. Taltal Etapa 2 y Q. Tipias	MOP
			34	Construcción Obras de Control y Vía Aluvional en Taltal y Tocopilla , Quebrada Taltal Etapa 1	MOP
			63	Construcción Obras de Control y Vía Aluvional en Taltal y Tocopilla , Quebradas Tipias y Cortaderas	MOP
			35	Construcción Obras de Control y Vía Aluvional en Taltal y Tocopilla , Tres Puntas, Barriles, Tres Amigos y Despreciada	EXTRA MOP
			31	Conservación de Obras Aluvionales Antofagasta (Quebradas S. Carmen y la Cadena)	MOP
			-	Conservación de Obras Aluvionales, II Región (2013-2015)	MOP
			-	Análisis Capacidad y Demanda de Playas y Paseos Costeros Región de Antofagasta	MOP
	Poner en valor el borde costero y áreas de esparcimiento	Dirección de Obras Portuarias	65	Construcción Playa Artificial Sector El Salitre, Tocopilla	EXTRA MOP
			95	Construcción Playa Artificial Sector Paraíso-El Cuadro, Antofagasta	MOP
			37	Construcción Playa Artificial y Caleta Sector la Chimba	EXTRA MOP
			38	Construcción y Habilitación Obras Complementarias Playa Trocadero	EXTRA MOP MOP
			96	Mejoramiento Balneario Juan López, Antofagasta	EXTRA MOP
			39	Mejoramiento Borde Costero Antofagasta, El Cable-Balneario Municipal	EXTRA MOP MOP

Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo								Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
Ejecución											
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
	Ejecución										
	Ejecución										
	Ejecución										
	Diseño										
Prefactibilidad			Ejecución								
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
					Prefactibilidad		Diseño				
								Ejecución			
Ejecución											
Ejecución											

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	N°	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Poner en valor el borde costero y áreas de esparcimiento	Dirección de Obras Portuarias	97	Mejoramiento Borde Costero Mejillones IV Etapa	EXTRA MOP
			70	Mejoramiento Borde Costero Mejillones, Sector Plaza de la Cultura	EXTRA MOP
					MOP
			98	Mejoramiento Borde Costero Sector Balneario Municipal, Taltal	MOP
			99	Mejoramiento Borde Costero Sector Muelle Fiscal, Tocopilla	MOP
			-	Mejoramiento Borde Costero Sector Sur, Antofagasta	MOP
			100	Mejoramiento Borde Costero Sector Sur, Antofagasta I Etapa	MOP
			101	Mejoramiento Borde Costero Sector Sur, Antofagasta II Etapa	MOP
			40	Mejoramiento Playa Cabezal Sur, Taltal	EXTRA MOP
					MOP
			103	Mejoramiento Playa El Cable, Antofagasta	EXTRA MOP
			105	Mejoramiento Playa Las Almejas, Antofagasta	EXTRA MOP
			106	Mejoramiento Playa Llacolén, Antofagasta	MOP
			71	Mejoramiento Playa Sector Poza Tortugas, Taltal	EXTRA MOP
					MOP
			107	Restauración Muelle Antiguo Pescadores Taltal (Paseo y Marina Deportiva)	EXTRA MOP
			104	Mejoramiento Playa Esmeralda (Segunda Etapa Playa Covadonga), Tocopilla	MOP
	102	Mejoramiento Playa Atacama, Taltal	EXTRA MOP		
			MOP		
	Potenciar la conectividad de competencia del MOP para los asentamientos humanos	Dirección de Aeropuertos	83	Ampliación y Mejoramiento Aeródromo Las Breas-Taltal	MOP
			84	Conservación Mayor Aeródromo Barriles-Tocopilla	MOP
			-	Conservación Rutinaria de Pequeños Aeródromos II Región	MOP
-			Iluminación Portátil de Emergencia Pequeños Aeródromos	EXTRA MOP	
-			Normalización de Cercos Pequeños Aeródromos	MOP	
48			Conservación Aeródromo Barriles - Tocopilla	EXTRA MOP	
-			Normalización de Helipuertos Urbanos	EXTRA MOP	

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
				Ejecución							
		Ejecución									
		Ejecución									
		Prefactibilidad		Diseño		Ejecución					
					Prefactibilidad		Diseño				
								Ejecución			
		Prefactibilidad		Diseño							
						Ejecución					
								Ejecución			
Ejecución				Diseño		Ejecución					
Ejecución				Prefactibilidad		Diseño		Ejecución			
		Diseño		Ejecución							
	Ejecución										
		Ejecución									
					Diseño		Ejecución				
			Diseño		Ejecución						
				Prefactibilidad		Diseño					
								Ejecución			
							Ejecución				
				Ejecución							
				Ejecución					Ejecución		
		Ejecución									
					Ejecución						
		Ejecución									
		Ejecución									
		Ejecución									

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Potenciar la conectividad de competencia del MOP para los asentamientos humanos	Dirección de Vialidad	-	Construcción Avda. Circunvalación de Tocopilla Sector R-1 A R-24	MOP
			-	Construcción Ruta -1 Sector Calle Prat - La Puntilla, Taltal	MOP
			111	Mejoramiento Ampliación Ruta 1 S: Rotonda Intersección Ruta 28-Coloso	MOP
			75	Mejoramiento Nudo Vial Ruta 1 (Avda. República de Croacia)/ Ruta 28	MOP
			-	Mejoramiento y Construcción Vial Acceso Puerto Antofagasta	MOP
			43	Mejoramiento Avda. Salvador Allende	MOP
			-	Ampliación Ruta 1 Sector: Intersección Avda. S. Allende - La Chimba	MOP
			112	Mejoramiento Ampliación Ruta 1 Pasada por Tocopilla Rotonda Límite Urbano	MOP
	Integración Internacional	Dirección de Aeropuertos	82	Ampliación de Área de Movimiento en Plataforma, Aeropuerto Cerro Moreno	MOP
			86	Conservación Mayor Pista Aeropuerto Cerro Moreno	MOP
			87	Conservación Mayor Pista de Rodaje Aeropuerto Cerro Moreno	MOP
			10	Conservación Pista Aeropuerto Cerro Moreno	MOP
			90	Ampliación Alargue Calle de Rodaje Alfa Sur, Aeropuerto Cerro Moreno, Antofagasta. II Región	MOP
		Concesiones	4	Aeropuerto Cerro Moreno de Antofagasta	EXTRA MOP
					MOP
	Integración Interregional	Dirección de Vialidad	42	Ampliación Ruta 28 Cruce Ruta 5 (La Negra)- Antofagasta	MOP
			74	Conservación Puente Quillagua en Ruta 5 II Región	MOP
			-	Mejoramiento B-955 S: Altamira	MOP
			120	Reposición Pavimento Ruta 5 N: Agua Verde Flor de Chile Región de Antofagasta	MOP
			47	Reposición Pavimento Ruta 5 S: Las Bombas - Bif. Taltal	MOP
			124	Reposición Ruta 1 Sector: Caleta Buena Tocopilla	MOP
			125	Reposición Ruta 1 Sector: Caleta Urco- Aduana	MOP

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
					Prefactibilidad						
				Prefactibilidad							
		Prefactibilidad	Diseño			Ejecución					
Diseño	Ejecución										
Prefactibilidad				Diseño							
Ejecución											
					Prefactibilidad						
Prefactibilidad	Diseño			Ejecución							
					Ejecución						
								Ejecución			
Ejecución						Ejecución					
					Diseño						
				Prefactibilidad		Ejecución					
Relicitación											
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											
		Compromisos/ Compensaciones/ Convenios									
Subsidio											
Ejecución											
	Ejecución										
			Diseño								
			Diseño			Ejecución					
Ejecución											
Diseño				Ejecución							
		Diseño			Ejecución						

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	N°	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Integración Interregional	Dirección de Vialidad	80	Reposición Ruta 1, Sector: Taltal - Tocopilla	MOP
			81	Reposición Ruta 5 Norte S: Los Marios - Agua Verde	MOP
			128	Reposición Ruta 5 Sector: Acceso A Yumbe - Estación Los Vientos	MOP
			115	Mejoramiento Ruta 1 Sector: Michilla - Caleta Buena	MOP
			114	Mejoramiento Ruta 1 Sector: Acceso Norte Mejillones - Michilla	MOP
			116	Mejoramiento Ruta 1 Sector: Tocopilla - Caleta Urcu	MOP
			-	Construcción Conexión Ruta Costera S: Taltal - Limite II S Reg.	MOP
			-	Construcción Conexión Vial Ruta Costera Sector: Caleta El Cobre - Caleta Coloso	MOP
			78	Reposición Pav. Obras de Emergencia Ruta 1 y B 710, II Región	MOP
	Integración Intrarregional	Dirección de Obras Portuarias	-	Conservación Global Obras Portuarias 2010 Región de Antofagasta	MOP
			-	Conservación Global Obras Portuarias Región de Antofagasta	MOP
			66	Construcción Infraestructura Portuaria Caleta Buena, Tocopilla	EXTRA MOP MOP
			67	Construcción Infraestructura Portuaria Caleta Cobija, Tocopilla	EXTRA MOP MOP
			68	Construcción Infraestructura Portuaria Caleta Hornito, Mejillones	EXTRA MOP MOP
			69	Construcción Infraestructura Portuaria Caleta Urcu, Tocopilla	EXTRA MOP MOP
			94	Construcción Obras Marítimas y Terrestres Caleta Coloso	MOP
			72	Reposición Caleta Pescadores Antofagasta	EXTRA MOP MOP
			73	Ampliación de Calzada Sector Km 50 al 70 Ruta 24, Cuesta Barriles	MOP
108	Ampliación y Reposición Ruta B-272 Acceso Sur Mejillones II Región	MOP			

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
Diseño	Ejecución										
Diseño		Ejecución									
Diseño			Ejecución								
		Diseño				Ejecución					
		Diseño					Ejecución				
		Diseño				Ejecución					
		Prefactibilidad									
								Prefactibilidad			
Diseño		Ejecución									
Ejecución											
	Ejecución										
	Diseño		Ejecución								
		Ejecución									
	Ejecución		Ejecución								
		Ejecución									
	Diseño		Ejecución								
Prefactibilidad											
		Ejecución									
		Ejecución									
						Diseño		Ejecución			
	Diseño										
Prefactibilidad											
		Ejecución									
Diseño		Ejecución									
			Diseño				Ejecución				

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Integración Intrarregional	Dirección de Vialidad	-	Construcción Conexión Vial Baquedano - Mejillones	MOP
			-	Construcción Costanera Norte Mejillones Sector Edelnor - Punta Chacaya	MOP
			-	Construcción Ruta Costera Península Mejillones	MOP
			-	Mejoramiento Huella Tres Puntas en Tocopilla en Ruta B-160	MOP
			-	Mejoramiento Ruta B-800 Sector: Las Ruinas - Mina Julia	MOP
			118	Reposición Pavimento Ruta 24 Crucero-Tocopilla	MOP
			-	Mejoramiento Ruta B-150 sector cruce Ruta 5 (Iberia) - Cuesta Barriles	MOP
		Concesiones	5	Autopista de la Región de Antofagasta	EXTRA MOP MOP
Regional	Mejorar y asegurar la disponibilidad del Recurso Hídrico	Dirección de Obras Hidráulicas	61	Análisis Hidráulico Pérdida de Caudal Río Loa (Conchi-Quillagua) Río Loa Tramo Conchi a Quillagua	MOP
		Dirección General de Aguas	-	Diagnóstico Plan Estratégico Gestión del Recurso Hídrico II Región	MOP
			-	Análisis y evaluación de los recursos hídricos subterráneos en la zona norte de Chile	MOP
			-	Control, estudios y proyectos para obras de mejoramiento en canales y defensas contra inundaciones y para cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 122º y 307º del Código de Aguas	MOP
			-	Análisis de previsiones de precipitación para la determinación de caudales de crecida	MOP
			-	Cartera de proyectos P.H. regional	EXTRA MOP MOP
		Mejorar gestión del recurso hídrico	Dirección General de Aguas	-	Análisis de Información
	-			Convenio con Servicios Públicos	MOP
	-			Difusión de la Acción Fiscalizadora	MOP
	-			Mejoramiento y ampliación de la Red Hidrometeorológica	MOP
	-	Mejoramiento y ampliación red de medición de aguas subterráneas	MOP		

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
								Prefactibilidad			
			Prefactibilidad								
								Prefactibilidad			
			Diseño								
						Diseño					
		Diseño				Ejecución					
						Diseño					
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											
Compromisos/ Compensaciones/ Convenios											
		Ejecución									
Ejecución											
Ejecución											
	Ejecución										
		Ejecución									
			Ejecución								
			Ejecución								
			Ejecución								
	Ejecución										
	Ejecución										
Ejecución											
Ejecución											

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Regional	Mejorar gestión del recurso hídrico	Dirección General de Aguas	-	Actualización información existente en DGA a sistemas institucionales	MOP
			-	Actualización de información no disponible en la DGA	MOP
			-	Conservación construcción estaciones fluviométricas y reparaciones mayores nacional	MOP
			-	Conservación y mantención Red Hidrométrica nacional	MOP
			-	Conservación y operación de la Red Sedimentométrica nacional	MOP
			-	Manejo y operación de las redes por observadores	MOP
			-	Conservación de la Red Hidrometeorológica nacional	MOP
			-	Conservación y operación del sistema recolección de datos por satélite	MOP
			-	Conservación de la red de calidad de aguas subterráneas	MOP
			-	Conservación de la Red de Calidad de agua e hidrogeología nacional	MOP
			-	Análisis crítico de las Redes Hidrométricas	MOP
			-	Construcción sistema remoto de aforo de ríos	MOP
			-	Mejoramiento y ampliación red fluviométrica	MOP
			-	Actualización de la red de calidad de aguas a través de la revisión estadística de la data histórica	MOP
	-	Diagnóstico de calidad de aguas en sectores acuíferos	MOP		
	Ampliar y mejorar la cobertura de Agua Potable Rural	Agua Potable Rural	-	Construcción Proyectos Nuevos 2013 Agua Potable Rural II Región	MOP
	Integración Interregional	Dirección de Vialidad	-	Conservación Global Mixto Caminos Red Vial II Región año 2011-2015	MOP
			-	Conservación Global año 2010-2012 II Región	MOP
			-	Conservación Sistema de Señalización Informativa Región de Antofagasta	MOP
			-	Actualización Red Vial Estructurante Antofagasta	MOP
	Integración Interregional	Dirección de Vialidad	-	Conservación Red Vial Región de Antofagasta	MOP
-			Conservación Red Vial Región de Antofagasta 2012-2014	MOP	
-			Conservación Red Vial 2009-2011 II Región	MOP	

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Regional	Integración Interregional	Dirección de Vialidad	-	Conservación Global Mixto Caminos Red Vial II Región año 2012-2016	MOP
			-	Conservación Red Vial Obras de Emergencia 2012 - 2013 II Región	MOP
	Integración Intrarregional	Dirección de Vialidad	-	Conservación de Señales y Elementos de Seguridad Vial, II Región	MOP
			-	Conservación Red Vial Administración Directa II Región año 2012	MOP
			-	Conservación Red Vial Administración Directa II Región año 2013	MOP
Zona Desértica Intermedia	Mejorar y asegurar la disponibilidad del Recurso Hídrico	Dirección de Obras Hidráulicas	-	Conservación Infraestructura Obras Fiscales de Riego en el Río Loa	MOP
			-	Conservación y Reparación. Infraestructura. Obras Fiscales de Riego II Región	MOP
			-	Normalización Plan de Manejo Técnico Río Loa Puente Posada a Quillagua Comuna de María Elena	MOP
	Mejorar gestión del recurso hídrico	Dirección General de Aguas	-	Capacitación a PDI	MOP
			-	Comunidades de Agua	MOP
			-	Control de Extracciones de Aguas Superficiales	MOP
	Ampliar y mejorar la cobertura de Agua Potable Rural	Agua Potable Rural	1	Mejoramiento Sistema Agua Potable Calama Rural	MOP
	Ejecutar edificación pública con énfasis en ecoeficiencia	Dirección de Arquitectura	50	Centro de Rehabilitación Comunidad Terapéutica El Loa	EXTRA MOP
			51	Centro Multiuso María Elena	EXTRA MOP
			14	Construcción de Instituto Infantil Calama	EXTRA MOP
			52	Edificio Consistorial de Calama	EXTRA MOP
			16	Edificio Policía Investigaciones de Calama	EXTRA MOP
			53	Edificio Servicios Públicos de Sierra Gorda	EXTRA MOP
			55	Gimnasio Techado de María Elena	EXTRA MOP
			24	Liceo A-27 Calama	EXTRA MOP
			25	Liceo B-8 Calama	EXTRA MOP
	28	Piscina Municipal de María Elena	EXTRA MOP		
	Poner en valor inmuebles patrimoniales	Dirección de Arquitectura	20	Habilitación Museo María Elena	EXTRA MOP
			58	Restauración Edificio Inchinor, Ex Baños Públicos de María Elena	EXTRA MOP
			60	Restauración Teatro Metro María Elena	EXTRA MOP
Proteger a la población de riesgos por aluviones o inundación	Dirección de Obras Hidráulicas	-	Conservación de Riberas de Cauces Naturales Región de Antofagasta	MOP	
		32	Conservación de Riberas del Río Loa en su Paso por la ciudad de Calama, II Región	MOP	
		64	Construcción Obras Fluviales en Río Loa, Villa San Rafael, Calama	MOP	

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
	Ejecución										
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
	Ejecución										
	Ejecución										
		Factibilidad									
	Ejecución										
	Ejecución										
			Ejecución								
Ejecución											
		Ejecución									
	Ejecución										
Ejecución											
	Ejecución										
Ejecución											
		Ejecución									
	Ejecución										
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
		Ejecución									
		Ejecución									
	Ejecución										
	Ejecución										
		Ejecución									

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Zona Desértica Intermedia	Poner en valor el borde costero y áreas de esparcimiento	Dirección de Obras Portuarias	36	Construcción Paseo Río Loa, Calama	EXTRA MOP
	Potenciar la conectividad de competencia del MOP para los asentamientos humanos	Dirección de Vialidad	-	Mejoramiento Av La Paz S: Circ-Pte Topater, O'Higgins S:Circ-Pt Dupont	MOP
			-	Mejoramiento Circunvalación Calama S: Yalquincha - Pobl. Tucnar-Huasi	MOP
			-	Reposición Puente Topater en Ruta 23-Ch	MOP
	Integración Interregional	Dirección de Aeropuertos	9	Ampliación y Mejoramiento Aeródromo El Loa, Calama, II Región	EXTRA MOP MOP
			85	Conservación Mayor Aeródromo El Loa, Calama, II Región	MOP
			88	Conservación rutinaria pista Ad. El Loa Calama, II Región	MOP
			89	Conservación rutinaria rodaje alfa, Ad. El Loa Calama, II Región	MOP
		Dirección de Vialidad	46	Reposición Pavimento Ruta 5 S: Iberia - Quillagua	MOP
			123	Reposición Puente Quillagua en Ruta 5	MOP
			127	Reposición Ruta 5 Sector Crucero - Iberia	MOP
			122	Reposición Pavimento Ruta 5 S: Carmen Alto-Límite Provincial	MOP
			126	Reposición Ruta 5 S: Límite Provincial Acceso Of Pedro de Valdivia	MOP
		121	Reposición Pavimento Ruta 5 S Acceso Pedro de Valdivia - Crucero	MOP	
		Concesiones	6	Aeropuerto El Loa de Calama	EXTRA MOP
	MOP				
	Integración Intrarregional	Dirección de Vialidad	113	Mejoramiento Camino Público Baquedano Salar de Atacama	MOP
119			Reposición Pavimento Ruta 24, Crucero-Chuquicamata	MOP	
Concesiones		8	Rutas del Loa	MOP	

Fuente: Servicios MOP. Elaboración DIRPLAN Antofagasta, 2012

NOTA:

La programación para la construcción de obras de la Concesión Rutas del Loa a la fecha aún no está disponible, puesto que está en proceso de licitación. En el presente documento solo se informa la programación sectorial del MOP.

El número de proyecto que se informa está asociado sólo aquellas iniciativas que corresponden a ejecución de obras y que se pueden georreferenciar en la cartografía que complementa el presente documento, el resto corresponden a estudios básicos, estudios de preinversión (prefactibilidades, factibilidades y Diseños), conservaciones generales o globales y medidas de gestión

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo	
Ejecución											
Prefactibilidad											
Prefactibilidad											
						Diseño					
Ejecución											
Ejecución											
				Ejecución							
							Ejecución				
							Ejecución				
Ejecución											
							Diseño		Ejecución		
Diseño			Ejecución								
				Diseño			Ejecución				
Diseño											
				Ejecución							
Diseño			Ejecución								
Relicitación											
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											
				Compromisos/ Compensaciones/ Convenios							
		Diseño		Ejecución							
				Diseño			Ejecución				
Ingeniería/ Construcción/ Explotación											
						Subsidio					



9. Propuesta de Financiamiento del Plan



El Plan Regional de Infraestructura y Gestión Hídrica de la Región de Antofagasta, además de realizar un diagnóstico acabado de la situación actual del territorio, sus escenarios tendenciales y la construcción de una imagen de futuro deseado, plantea una cartera de intervenciones que aportan a la concreción de esa imagen de futuro esperado.

Dicha cartera de iniciativas a desarrollar entre los años 2012 y 2021, expuesta en el capítulo anterior, alcanza un total de 914.268.636 miles de pesos, cifra que se propone financiar a través de diversas fuentes de financiamiento, una parte provendrá de los presupuestos sectoriales

anuales del Ministerio de Obras Públicas que en el horizonte del plan alcanza la cifra total de 675.359.196 miles de pesos, y por otra, se deberá gestionar el financiamiento con aportes de terceros, tanto del ámbito público como privado, dicho financiamiento se identifica como extra MOP con un total en el horizonte del plan de 238.909.440 miles de pesos.

Ante el desafío propuesto por el plan, es importante tener en consideración los siguientes aspectos que se desarrollarán en los subcapítulos precedentes.

9.1 Convenios de Programación Vigentes

Uno de los instrumentos de financiamiento utilizado por el Ministerio de Obras Públicas y los respectivos Gobiernos Regionales para apalancar recursos, son los convenios de programación. Actualmente, el Ministerio de Obras Públicas tiene cuatro convenios de programación vigentes en la Región de Antofagasta con el Gobierno Regional, con inversiones comprometidas por un total de 202.679.653 miles de pesos (cifra actualizada a moneda 2012), de los cuales aproximadamente un 81% son de responsabilidad sectorial. Es importante además mencionar que en uno de los convenios de programación vigente participa un privado como Minera Escondida en el financiamiento.

Los cuatro convenios de programación vigentes son:

- "Plan de Desarrollo de Conservación Vial y Patrimonial en la Región de Antofagasta", con programación de inversiones al 2014.
- "Plan de Desarrollo de Agua Potable Rural en la Región de Antofagasta, primera etapa 2008-2012". Convenio suscrito entre el Gobierno Regional, Minera Escondida y el Ministerio de Obras Públicas.
- "Programa de Concesiones Viales de la Región de Antofagasta", con un plazo de vigencia del convenio hasta el año 2023. Convenio suscrito entre el Gobierno Regional y el MOP. Este convenio sólo contempla la concesión "Rutas del Loa".
- "Mejoramiento Borde Costero, Mejoramiento Infraestructura Pesquera Artesanal y Borde Río de la Región de Antofagasta", plazo de vigencia hasta el año 2015. Convenio suscrito entre el Gobierno Regional, Municipalidad de Antofagasta y el Ministerio de Obras Públicas.

El conjunto de proyectos que componen los convenios de programación señalados, programó su ejecución entre los años 2006 y 2023; sus montos de inversión, así como los aportes expuestos anteriormente son estimaciones aproximadas según la etapa de cada proyecto; y que dado el lapso temporal de su desarrollo, son parte de las iniciativas del Plan.

Además, se está elaborando un convenio de programación con aportes FNDR y Sectoriales MOP, para el financiamiento de la construcción de la nueva pista del Aeródromo El Loa, cuya inversión asciende a 18.000.000 miles de pesos (63% MOP y 37% FNDR), comenzando con los gastos en el presente año 2012 y concluyendo el 2014.



Balneario de Hornitos, Comuna de Mejillones

9.2 Análisis de Financiamiento del Plan

En función de las proyecciones de crecimiento de inversión del Ministerio de Obras Públicas en la región y los costos de inversión del Plan, tanto sectorial como con el aporte de otras fuentes de

financiamiento señaladas en la cartera de proyectos del capítulo anterior, se puede hacer un análisis de financiamiento del plan, según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 25: Análisis de Financiamiento del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2012 - 2021

PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES (Miles de Pesos 2012)											
Fuente de Financiamiento	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Inversión MOP	57.570.069	85.109.430	62.181.154	60.410.882	72.843.840	76.165.731	57.960.896	66.873.464	74.754.271	61.489.459	675.359.196
Extra MOP	104.680.142	94.678.902	28.269.896	1.611.500	1.191.500	1.646.500	881.500	2.181.500	1.466.500	2.301.500	238.909.440
Total	162.250.211	179.788.332	90.451.050	62.022.382	74.035.340	77.812.231	58.842.396	69.054.964	76.220.771	63.790.959	914.268.636

Fuente: Elaboración DIRPLAN, 2012

En el análisis hecho, se considera que el aporte de los convenios de programación vigente en la región, están contenidos dentro de los montos de inversión del plan.

El año 2013 corresponde al año de mayor inversión MOP en la programación de inversiones del Plan, esto se explica dado que la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas presenta una sobre programación de sus inversiones. Adicionalmente, hay que tomar la situación especial que se da por el desarrollo de grandes proyectos programados para el año 2013, los que aumentan el presupuesto sectorial más allá de lo normal.

Desde el año 2018 en adelante, la programación del plan en términos de financiamiento se aproxima a la proyección tendencial del presupuesto sectorial MOP, sin embargo es importante relevar que en este período final, producto de los resultados de las etapas preinversionales de los proyectos, se deberán reprogramar las inversiones para dicho período, con la posibilidad de que aumenten los montos de inversión en posteriores actualizaciones del Plan. Ésta debe ser una tarea prioritaria para la región, con el objeto de mantener un desarrollo sostenido de las inversiones en el tiempo.

Por una parte, el Plan plantea una cartera de proyectos con intenciones de ser financiada sectorialmente, y por otra parte, una cartera propuesta a ser financiada por terceros, en particular, principalmente por el Gobierno Regional. Por lo tanto, para cubrir las inversiones Extra MOP, es importante que tanto las autoridades regionales como ministeriales, realicen gestiones tendientes a aumentar los presupuestos históricos anuales que se asignan a la región, tanto en el Ministerio de Obras Públicas como en el FNDR, además de estudiar la conformación de nuevos convenios de programación, que formalicen la voluntad de inversión y gestión para el desarrollo de los proyectos que constituyen el Plan.

Todas las gestiones antes señaladas, deben poner énfasis en la importancia estratégica que tiene la región para el país, fomentando las actividades económicas prioritarias para la región, aumentando la calidad de vida de sus habitantes y ayudar a evitar el desdoblamiento de las localidades del interior de la región, contribuyendo con esto al arraigo y preservación de la identidad cultural.

9.3 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 Antofagasta, 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 o 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 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 emergencia, aprobaciones de servicios e instituciones, expropiaciones, prioridades gubernamentales, entre otros.



Obras de Control Aluvional, Quebrada Salar del Carmen, Antofagasta



10. Evaluación Ex Ante del Plan

La Evaluación ex ante es una herramienta que permite a priori emitir un juicio sobre la conveniencia y confiabilidad de materializar un Plan. Dado que el Ministerio aún no cuenta con una metodología de evaluación de planes validada, se ha elaborado un análisis de coherencia estratégica basado en la propuesta de evaluación de diseño del plan elaborada por MIDEPLAN (2000)⁹ el cual señala que la evaluación del diseño de Planes, Programas y Políticas es fundamental para un buen funcionamiento de éstos y para el logro de los objetivos, de esta manera, proponen utilizar un análisis de coherencia como criterio de evaluación de instrumentos de planificación y programas sociales.

El análisis de coherencia estratégica, surge como una forma de evaluación ex ante del plan porque permite identificar el grado de solidez de las propuestas de intervención del plan. Dichas propuestas de intervención, se asocian a las líneas de acción estratégicas y a los objetivos específicos planteados en el plan. El análisis se asocia a dos elementos: a la coherencia que tiene el plan con respecto al instrumento de carácter interinstitucional como es la Estrategia de Desarrollo Regional, y a la coherencia que tiene el plan respecto a un instrumento institucional como es la Visión 2020. Se han seleccionado ambos instrumentos porque a través de sus objetivos y lineamientos dan cuenta de los requerimientos de infraestructura asociados a los objetivos estratégicos territoriales de desarrollo regional.

En este sentido y de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede señalar que las iniciativas asociadas a los objetivos fortalecer la gestión, administración y fiscalización de los recursos hídricos y ejecutar infraestructura que potencie las actividades económicas, incluyendo la promoción de plataformas de servicios logísticos presentan un mayor grado de relación con los objetivos de desarrollo regional analizados.

El objetivo relacionado con los recursos hídricos tiene mayor grado de relación con los objetivos de desarrollo regional porque tiene por finalidad asegurar el uso sustentable del recurso hídrico, potenciando y promoviendo su uso eficiente mediante iniciativas vinculadas a la eficiencia hídrica. Mientras que el objetivo ejecutar infraestructura que potencie las actividades económicas, incluyendo la promoción de plataformas de servicios logísticos es un objetivo que persigue dar una respuesta a las necesidades regionales de infraestructura asociadas a las actividades económicas (fundamentalmente la actividad minera).

Lo anterior, releva la importancia que toman aquellos proyectos asociados a los objetivos ya señalados, ya que están en la línea de lo que la región se propone.

Tabla N° 26: Valor de Coherencia entre las Líneas de Acción del Plan respecto de los Instrumentos Estratégicos

Objetivo	Valor ⁽¹⁾ (2) (3)
Dar respuesta a las necesidades de infraestructura regional al 2021 que permitan potenciar las actividades económicas, incluyendo la promoción de plataformas de servicios logísticos.	54,1
Dar respuesta a las necesidades de infraestructura regional al 2021 que aporten al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los asentamientos humanos, con énfasis en la pertinencia e identidad cultural.	34,0
Fortalecer la gestión, administración y fiscalización de los recursos hídricos por parte de la institucionalidad, asegurando el uso sustentable del recurso hídrico, potenciando y promoviendo su uso eficiente, a través de todas aquellas acciones e iniciativas que puedan relacionarse con la eficiencia hídrica.	55,6

Fuente: Elaboración Dirplan sobre la base del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Antofagasta; Visión 2020 MOP y Estrategia de Desarrollo Regional 2012

Notas:

(1) Los resultados de los valores de coherencia no significan que un objetivo es más importante que otro en el Plan Regional, solo significa que en el marco de los instrumentos estratégicos de referencia los objetivos del Plan tienen mayores ámbitos de vinculación.

(2) Los valores se encuentran normalizados, el mayor valor corresponde a 100, mientras que el menor valor corresponde a 0.

(3) Los valores de coherencia se obtuvieron a partir de un promedio simple del valor de las líneas de acción del plan versus cada objetivo de los instrumentos estratégicos.

⁹ MIDEPLAN (2000) Metodología de evaluación ex ante de programas sociales. Serie Material de Apoyo a la Planificación Social. Documento de Trabajo N°4. Agosto 2000 División Social - Departamento de Evaluación.



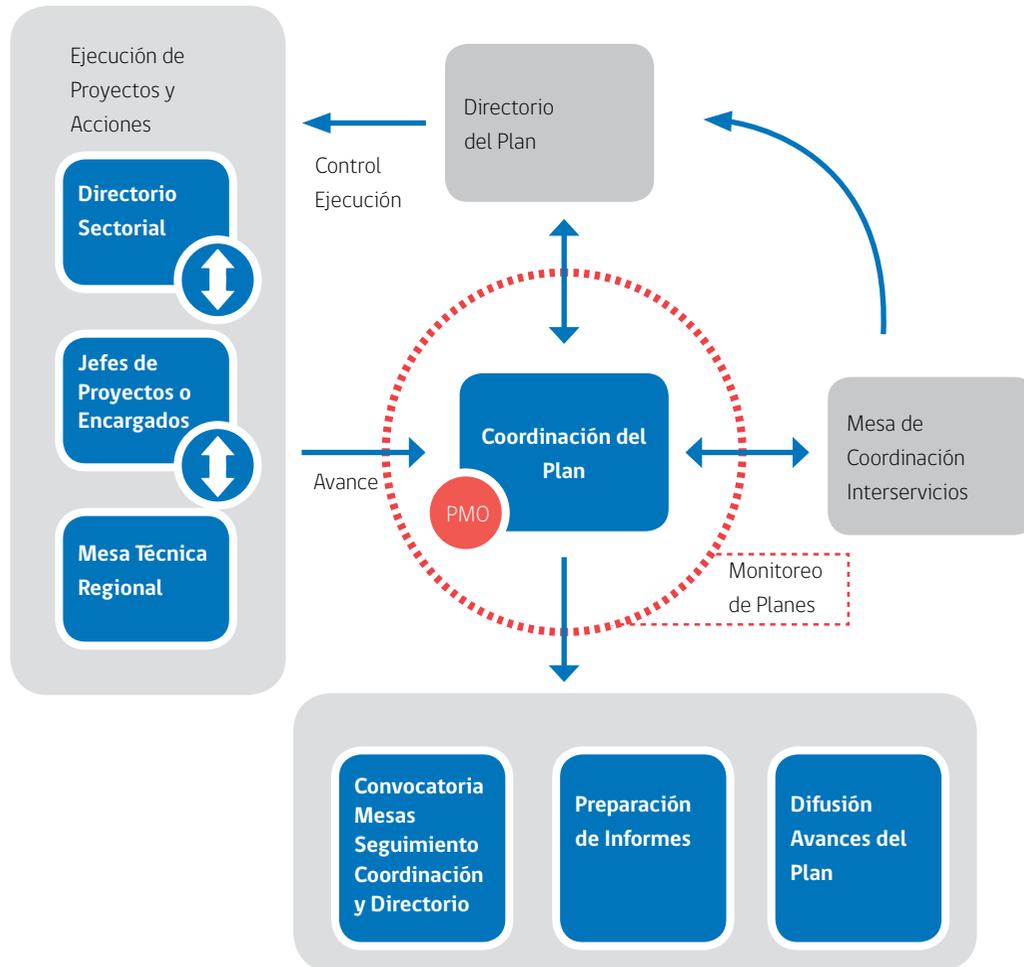
11. Modelo de Gestión del Plan



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 siguiente.

Figura 12: Esquema del Modelo de Gestión del Plan



Fuente: "Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas, Etapa de Implementación, Metas e Indicadores, DIRPLAN, 2012"
 PMO: Project Management Office (Oficina de Gestión de Proyectos).

11.1 Participación Ciudadana

11.1.1 Talleres

Para la elaboración del Plan se desarrollaron dos instancias de participación con actores regionales públicos y privados y representantes de los Servicios MOP, tanto de los niveles regionales como central, totalizando más de 168 participantes. La primera se trató de un taller que estuvo enfocado a validar el análisis territorial y la segunda instancia se realizó a través de 4 encuentros que se desarrollaron con Gobernaciones Provinciales y algunos municipios, encuentros que estuvieron dirigidos a exponer la finalidad del plan y recabar opiniones y requerimientos por parte de los asistentes.

11.1.2 Consulta Ciudadana

La primera consulta ciudadana del MOP se realizó entre el 10 de julio y el 06 de agosto del año 2012, bajo dos modalidades: vía web y stands itinerantes que se trasladaron por las comunas de Antofagasta, Calama, Tocopilla, Taltal, San Pedro de Atacama y Mejillones. Dicha consulta tenía por objeto recabar la opinión de la ciudadanía respecto de proyectos de competencia del Ministerio de Obras Públicas, planificados en el marco del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico (PRIGRH) al 2021.

En ambas modalidades la ciudadanía conoció y eligió de una cartera de proyectos provenientes del Plan, las cinco iniciativas que consideraron prioritarias para desarrollar en la región.

Como resultado de la consulta realizada, en la Región de Antofagasta votaron 1.134 personas emitiendo un total de 3.918 votos, del universo total de personas que votaron en la región, 662 corresponden al género masculino y 472 al género femenino. Independiente del género, el rango etario que presenta un mayor número de votos es entre 22 a 27 años con 347 personas, seguido muy de cerca por el rango 18 a 21 años con 197 personas, ambos grupos etarios alcanzan 48% del universo total de personas que votaron.

Respecto de la cartera de proyectos que presentó el Ministerio de Obras Públicas a la consulta, los cinco proyectos más votados a nivel regional en orden de mayor a menor votación fueron:

- Mejoramiento Borde Costero Sector Sur, Antofagasta II Etapa.
- Construcción y Habilitación Obras Complementarias Playa Trocadero.
- Hospital de Antofagasta.
- Reposición Pavimento Ruta 24, Sector Tocopilla – Crucero y Crucero – Chuquicamata.
- Mejoramiento Borde Costero Sector Muelle Fiscal, Tocopilla.

Por último se destaca que respecto de la tipología de proyectos, los más votados fueron las Obras Portuarias con 2.068 votos, seguido por las Obras Viales Rurales con 956 votos.

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 y 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, lo que será supervisado 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 27: 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 Final
		Monitoreo 1	Monitoreo 2	Monitoreo 3	Monitoreo 4	Monitoreo 5	Monitoreo 6	Monitoreo 7	Monitoreo 8	Evaluación de Resultados		
			Actualización				Actualización					

Fuente: Dirplan, 2012



Bofedal Sector de Machuca, Comuna de San Pedro de Atacama



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.

Para el desarrollo del Monitoreo se utilizará la Guía: "Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas Etapa de Implementación, Metas e Indicadores. Dirección de Planeamiento 2012".

Tabla 28: 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 1er 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.
1er trimestre de 2015 1er 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: Elaboración DIRPLAN, 2012

Bibliografía

1. DIRPLAN – MOP, Guía para la elaboración de planes (Capítulo 7, pág. 27): <http://www.dirplan.cl/metodologia/Paginas/default.aspx>, 2011
2. DIRPLAN – MOP, Plan Competitividad (Región de Antofagasta, pág. 28) – Inventario Planes Infraestructura 2010: <http://www.dirplan.cl/planes/inventarioplanes/Paginas/default.aspx>
3. DIRPLAN – MOP, Taller 2020 (Región de Antofagasta, pág. 134): <http://www.dirplan.cl/planes/vision2020/Documents/Chile2020.pdf>, 2008
4. Gobierno Regional, Estrategia Regional de Desarrollo: <http://www.goreantofagasta.cl/goreantofagasta/index.aspx?channel=3696>, 2009
5. Gobierno Regional, Plan Región de Antofagasta Programa de Gobierno del Presidente Sebastián Piñera: Gobierno Regional de Antofagasta, 2010
6. DIRPLAN – MOP, Síntesis Regional Región de Antofagasta, 2010
7. DIRPLAN – MOP, Ing. Comercial Sr. Uwe Geherls V. – Depto. Estudios Dirplan Nivel Central, Estimaciones de elasticidades de crecimiento del PIB Regional en relación al PIB Nacional y proyección del crecimiento regional para el período de los Planes Regionales, 2011
8. Servicios Regionales – Ministerio de Obras Públicas Región de Antofagasta, 2011
9. Eventos y exposiciones: Arquitecto abre debate por efectos del eventual tsunami: www.arq.com.mx/noticias/Detalles/10914.html; www.pladeco.cl/tsunami/index.html
10. SHOA, Carta de Inundación de la ciudad de Antofagasta (edición 1997): <http://www.shoa.cl/servicios/citsu/citsu.php>
11. INE, Censo 2002
12. INE, Programa de proyecciones de la población
13. INE, Boletín Indicadores Sectoriales Mensuales Región de Antofagasta: www.ineantofagasta.cl, 2011
14. INE, Boletín Empleo Región de Antofagasta: www.ineantofagasta.cl, 2011 y 2012
15. INE, Indicador de Actividad Económica Regional Región de Antofagasta, Ene – Mar 2012
16. Banco Central de Chile, Cuentas Nacionales 2003-2010, 2011
17. MIDEPLAN – BID, Estadísticas sociales de los pueblos indígenas de Chile – Censo 2002. Segunda edición, 2005
18. Oficina Regional de Emergencia – OREMI, Áreas de inundación para las ciudades costeras de Antofagasta, Taltal, Tocopilla y Mejillones, 2011
19. MIDEPLAN, Áreas de Desarrollo Indígena: <http://www.mineduc.cl/usuarios/intercultural/doc/>
20. MIDEPLAN, Encuesta CASEN: www.mideplan.gob.cl/casen, 2006 y 2009
21. Fundación para la Superación de la Pobreza – Dirección de Investigación y Propuestas Públicas, Informe Territorial Región de Antofagasta, 2008
22. Gobierno Regional, Estudio de Macrozonificación del Borde Costero desde el sector público: www.goreantofagasta.cl, 2009
23. MINVU, Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero Región de Antofagasta: <http://www.territorioregional.cl/>, 2004
24. MINVU, Plan Regional de Desarrollo Urbano – PRDU, 2004

25. Subsecretaría de Marina, Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República (Ministerio Defensa Nacional)
26. CONAMA, Diagnóstico y Evaluación, Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta, 2010
27. SERNAGEOMIN, Proyectos del SERNAGEOMIN con responsabilidad de ejecución del Departamento de Geología Regional de la Subdirección Nacional de Geología, 2009
28. SECTRA, Estado de avance Planes Maestros de Transporte Urbano ciudades de Chile, 2009
29. Gobierno Regional, Agenda SERPLAC 2010, Indicadores Regionales Región de Antofagasta: www.goreantofagasta.cl, 2010
30. CEPAL, Estudio Recursos Naturales e Infraestructura - Series CEPAL - 2008: www.cepal.cl, 2008
31. Ministerio de Medio Ambiente, Informe del Estado del Medio Ambiente, 2011
32. MIDEPLAN-PNUD, Las trayectorias del Desarrollo Humano en las comunas de Chile (1994-2003), 2005
33. Servicio Regional de Aduanas Antofagasta Atacama, Cuenta pública Gestión Institucional, abril 2011
34. Consejo de Monumentos Nacionales, www.monumentos.cl, Estadísticas Agosto 2012.



Ministerio de
Obras Públicas

Gobierno de Chile

21 de Mayo 470
Fono (55) **422025**
Antofagasta
Región de Antofagasta

