

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO

REGIÓN DE ATACAMA

INDICE DE CONTENIDOS

1	ANTECEDENTES GENERALES	4
1.1	Antecedentes del titular	4
2	TIPO DE PROYECTO SEGUN EL ARTÍCULO 10 DE LA LEY 19.300 Y EL ARTÍCULO 3° DE REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	4
3	ANTECEDENTES DE LA REGIÓN DE ATACAMA.....	4
3.1	Situación geográfica de la Región de Atacama	4
3.2	Antecedentes Socio-demográficos	5
3.2.1	Tasas de crecimiento intercensal.....	6
3.3	Normativa Urbana Vigente	8
4	SINTESIS DEL DIAGNOSTICO AMBIENTAL	11
4.1	Componente aire	11
4.2	Componente Agua	12
4.2.1	Aguas superficiales.....	12
4.2.2	Aguas subterráneas	14
4.2.3	Aguas marinas.....	16
4.3	Componente Suelo	17
4.4	Componente Riesgos Naturales.....	18
4.4.1	Antecedentes de Riesgo de Remoción en Masa en la Región.	18
4.4.2	Áreas de Riesgo Potencial de Remoción en Masa de la Región de Atacama.....	19
4.4.3	Fenómenos de Inundación	21
4.4.4	Riesgo de Erosión.....	21
4.4.5	Riesgo de Tsunami	22
4.4.6	Riesgo Sísmico	22
4.5	Componente Biodiversidad.....	23
4.5.1	Distribución de la vegetación nativa de Atacama	23
4.5.2	Fauna de la Región de Atacama.....	25
4.6	Áreas de Conservación del Estado	27
4.6.1	Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)	28
4.6.2	Santuarios De La Naturaleza (Consejo De Monumentos Nacionales)	28
4.6.3	Sitio Prioritarios Para La Conservación (CONAMA)	28
4.6.4	Sitios Priorizados CONAF	29
4.7	Componente Paisaje y Turismo	30
4.7.1	Calidad del Paisaje Natural.....	30
4.7.2	Áreas de Interés Paisajístico y Turístico	32
5	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO III REGIÓN DE ATACAMA	34
5.1	Plan Regional de Desarrollo Urbano III Región de Atacama.....	34
5.2	Lineamientos Generales.....	34
5.2.1	Diversificación Productiva	34
5.2.2	Equilibrio Territorial	34
5.2.3	Valoración del Patrimonio	35
5.3	Estructura de la Región: Áreas Propuestas	35
5.3.1	Área de Desarrollo: Borde Costero Chañaral	35
5.3.2	Área de Desarrollo: Desierto de Atacama	36
5.3.3	Área de Desarrollo: Altiplano Andino.....	36

5.3.4	Área de Desarrollo: Borde Costero Caldera	37
5.3.5	Área de Desarrollo: Valle de Copiapó	37
5.3.6	Área de Desarrollo: Borde Costero Huasco	38
5.3.7	Área de Desarrollo: Vallenar.....	38
5.3.8	Área de Desarrollo: Alto del Carmen.....	39
5.4	Ejes de Estructuración Regional	40
5.4.1	Ejes longitudinales	40
5.4.2	Ejes transversales	40
5.5	Política de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente Natural	42
5.5.1	Política de Recursos Naturales	42
5.5.2	Políticas de Protección del Medio Ambiente	44
5.5.3	Medidas destinadas a lograr el esquema de ordenamiento territorial deseado	45
5.5.4	Medidas de Fomento Productivo	46
6	JUSTIFICACIÓN DE LA ENTREGA DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	49
6.1	Incorporación de la evaluación ambiental estratégica en la formulación del PRDU Atacama	49
	Evaluación ambiental de alternativas	52
	Participación del Comité técnico de CONAMA III Región.....	52
7	LEGISLACION AMBIENTAL ATINGENTE AL PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL III REGIÓN DE ATACAMA	61
7.1	Normativa Aplicable	61
7.1.1	Normas Generales del Ordenamiento Territorial.....	61
7.1.2	Normativa Ambiental aplicable al Plan Regional de Desarrollo Urbano	62
7.1.3	Política Ambiental de la III Región de Atacama	63
7.1.4	Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama (ERDA)	64
7.2	Fichas Resumen Normativa Asociada a Ordenamiento Territorial	68
7.3	Normativa específica a que alude el PRDU.....	69
8	PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	73
9	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	73
10	FIRMA DE DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	73

1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1 *Antecedentes del titular*

Titular: Secretaria Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo -III Región de Atacama

R.U.T: 61.802.003-7

Domicilio: Edificio Gobierno Regional 3° Piso

Fono: (52) 217722

Fax: (52) 213337

Representante legal: Nicolás Álvarez Guerra

R.U.T: 7.571.356-8

Domicilio: Edificio Gobierno Regional 3° Piso

2 TIPO DE PROYECTO SEGUN EL ARTÍCULO 10 DE LA LEY 19.300 Y EL ARTÍCULO 3° DE REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo al artículo 10, de la ley 19.300, y el artículo n° 3 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental entre los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental se encuentran los Planes de Desarrollo Urbano (letra h).

3 ANTECEDENTES DE LA REGIÓN DE ATACAMA

3.1 *Situación geográfica de la Región de Atacama*

La Región se extiende entre los 25° 17' y 29° 11' latitud sur y desde los 68° 17' de longitud oeste hasta el Océano Pacífico. Tiene como límite Norte a la región de Antofagasta; al Sur la Región de Coquimbo; al Este la República de Argentina y al Oeste el Océano Pacífico, el que presenta un litoral de más de 500 Km de longitud. La superficie regional es de 75.573,3 Km², equivalente a un 10% del total nacional del territorio nacional, ocupando el cuarto lugar entre las regiones de mayor tamaño (Ver Plano N°1).

La división político-administrativa de la Región de Atacama es (Ver Plano N°1):

- Provincia de Chañaral, con las comunas de Chañaral y Diego de Almagro;
- Provincia de Copiapó con las comunas de Copiapó, Tierra Amarilla y Caldera;
- Provincia de Huasco con las comunas de Huasco, Vallenar, Alto del Carmen y Freirina.

3.2 Antecedentes Socio-demográficos

De acuerdo con los datos del Censo del año 2002, en la Región de Atacama residían en ese momento 254.336 personas. En el contexto nacional es una cifra bastante baja, equivalente al 1,7% de la población del país. Las regiones vecinas tienen una participación mayor en el total nacional, ya que la región de Antofagasta representa el 3,27% y la Región de Coquimbo el 3,99% de la población nacional.

La provincia de Copiapó contiene en su territorio al 61,22% de la población regional, mientras que la provincia de Vallenar concentra al 26,14% y Chañaral solamente al 12,63% de la población regional.

A nivel comunal también hay una gran disparidad de tamaños poblacionales. La Comuna de Copiapó concentra el 50,76% de la población regional, seguida por Vallenar, que concentra el 18,89%. En estas comunas están las principales ciudades de la región, tanto por su peso poblacional como por la diversidad de actividades y servicios presentes en ellas. Ambas también representan la mayor concentración urbana de sus respectivas provincias.

La comuna de Diego de Almagro tiene un distante tercer lugar en el tamaño poblacional, con un 7,31% de la población regional, y con mayor número de habitantes que la comuna cabecera de su provincia, que es Chañaral. Esto se debe a que en Diego de Almagro se localizan los Campamentos Mineros Potrerillos y El Salvador, los cuales tienen un peso poblacional importante aunque el primero haya debido desmantelar las zonas de residencia permanente de población.

Tabla N°1: Población total por Región, provincia y comuna, Atacama

	Población Total	% región/país	% comuna/región
Nacional	15.116.435	100%	
Región II	493.984	3,27%	
Región IV	603.210	3,99%	
Región III	254.336	1,68%	
Copiapó	129.091		50,76%
Caldera	13.734		5,40%
Tierra Amarilla	12.888		5,07%
Chañaral	13.543		5,32%
Diego de Almagro	18.589		7,31%
Huasco	7.945		3,12%
Vallenar	48.040		18,89%
Alto del Carmen	4.840		1,90%
Freirina	5.666		2,23%

Fuente: INE, Censo 2002

En cuarto lugar se encuentran tres comunas con pesos poblacionales muy similares, Caldera, Chañaral y Tierra Amarilla, las cuales representan el 5,4%, 5,32% y 5,07% de la población regional, lo que equivale a 13.734, 13.543 y 12.888 habitantes respectivamente. Las diferencias entre estas comunas radican en las tasas de crecimiento poblacional, ya que mientras Caldera y Tierra Amarilla aumentaron su población, en Chañaral ésta decreció en el período 1992-2002.

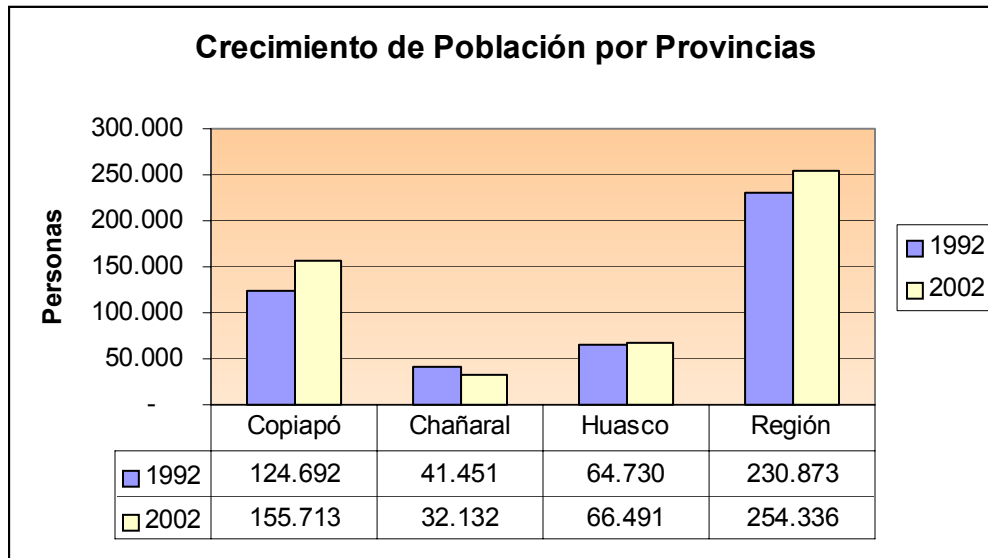
Finalmente las comunas de Huasco, Freirina y Alto del Carmen, son las menos pobladas de la región, representando el 3,12%, 2,23% y 1,90% del total regional.

3.2.1 Tasas de crecimiento intercensal

En la última década la población de la región aumentó en 23.463 habitantes lo que representa una tasa de 10,2% que es ligeramente por debajo de la media nacional. El ritmo medio anual de crecimiento poblacional es también ligeramente inferior al nacional ya que la región tiene una tasa anual del 1,0% mientras que el país tiene una tasa del 1,2%.

A nivel provincial se observan distintos procesos entre 1992 y 2002. Mientras la población de la Provincia de Copiapó, creció en 31.021 habitantes (24,9%), la Provincia de Huasco presentó un leve crecimiento poblacional de 1.761 hab. (2,7%); mientras que la Provincia de Chañaral disminuyó su población en 9.319 hab. (22,5%).

Gráfico N°1



Fuente: INE, Censos 1992 y 2002.

La tasa de variación intercensal 1992-2002 se distribuye distintamente entre las comunas de la región. Chañaral y Diego de Almagro presentan tasas negativas, es decir, decrecimiento poblacional. En esta última comuna la tasa es de un -32,4%, lo cual es muy significativo porque se traduce en 8.900 habitantes menos.

El descenso poblacional se debe mayoritariamente al traslado de la población residente en Potrerillos. Producto de los altos niveles de contaminación atmosférica e hídrica que ponían en peligro la salud de las personas, la Comisión Nacional de Medio Ambiente obligó a desmantelar el Campamento. Este proceso se inició en 1997 y culminó en 1999. La Compañía dio a sus trabajadores la posibilidad de elegir a donde trasladar a sus familias. Parte de los empleados (80 de 450) decidió trasladarse a vivir en condiciones similares a El Salvador, desde donde suben todas las mañanas a trabajar en buses de la Compañía. Del resto de los trabajadores, algunas familias decidieron trasladarse a Copiapó y otras a La Serena¹. Si se considera un tamaño familiar promedio de 4,5 personas, se estima que 360 se radicaron en Salvador y 1.360 migraron fuera de la Comuna.

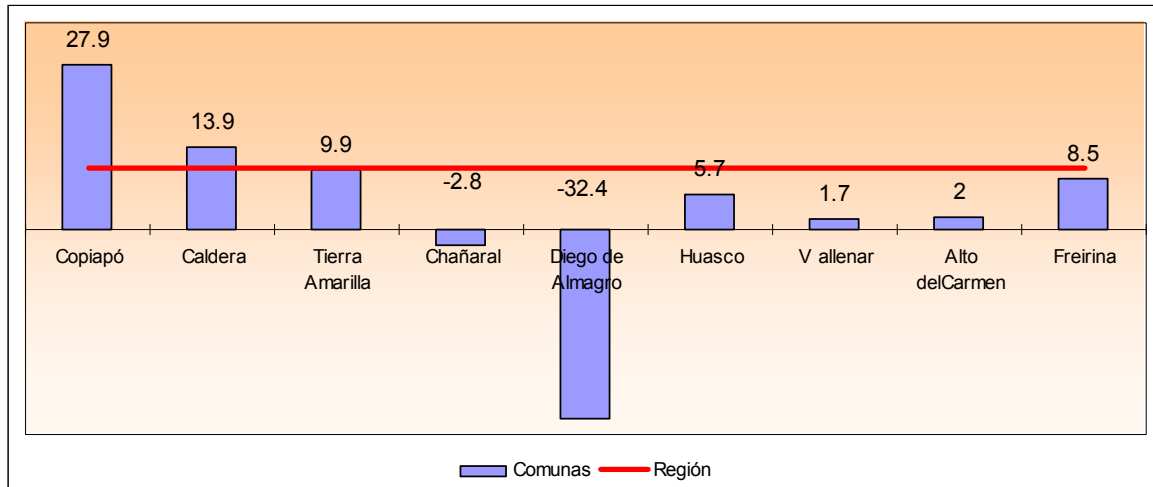
Las comunas de Copiapó, Caldera y Tierra Amarilla, tienen las tasas de crecimiento intercensal más altas de la Región, con 27,9, 13,9 y 9,9 respectivamente. Caldera experimentó un importante crecimiento poblacional desde mediados de los noventa, pero esta tendencia se moderó hacia el final de la década. No obstante muestra una tasa importante en el contexto de Atacama. Por su parte, Tierra Amarilla presenta la ventaja de localizarse muy cerca de Copiapó que es el principal atractor de población, por lo tanto su

¹ “Potrerillos Valorización y Conservación del Patrimonio Arquitectónico” Informe de Trabajo, Dirección de Proyectos e Investigaciones, P. Universidad Católica de Chile, 2000

crecimiento puede ser explicado como un efecto “de rebalse” debido a la expansión de Copiapó y de la demanda de suelos cercanos a la capital regional a precios más bajos.

Las comunas de la provincia del Huasco muestran tasas de crecimiento intercensal positivas pero bajas. Freirina tiene la tasa más alta, con un 8,5% de variación intercensal, le sigue Huasco con un 5,7%, Alto del Carmen con un 2,0% y Vallenar con un 1,7%. Estas dos últimas comunas pueden considerarse estancadas en su crecimiento poblacional durante la pasada década.

Gráfico 2: Crecimiento Intercensal, en porcentaje, periodo 1992-2002



Fuente: INE, Censos 1992 - 2002

Al revisar una serie histórica más larga es posible apreciar que los períodos de mayor crecimiento poblacional en la región de Atacama, se registraron en la década de los sesenta (1960-1970) y en los ochenta (1982-1992). En el primer caso la tasa de crecimiento intercensal alcanzó un 3,01%, siendo ésta una época de intenso crecimiento en todo el país, y más fuertemente en la zona central que era la principal receptora de las migraciones campo-ciudad. En esa época se consolidaron los principales centros urbanos de la región, por eso la tasa de crecimiento regional es un reflejo de las tasas de Vallenar y Copiapó, que en 1970 superaban los 35.000 y 51.000 habitantes respectivamente.

Ya en 1960 Copiapó era la más importante de las ciudades en términos de población, seguida por las otras dos capitales provinciales que tenían pesos relativamente similares. En el Censo de ese año, la comuna de Copiapó tenía 38.371 habitantes, Chañaral 27.056 y Vallenar 30.935 habitantes, y la región sumaba en total 116.235 habitantes.

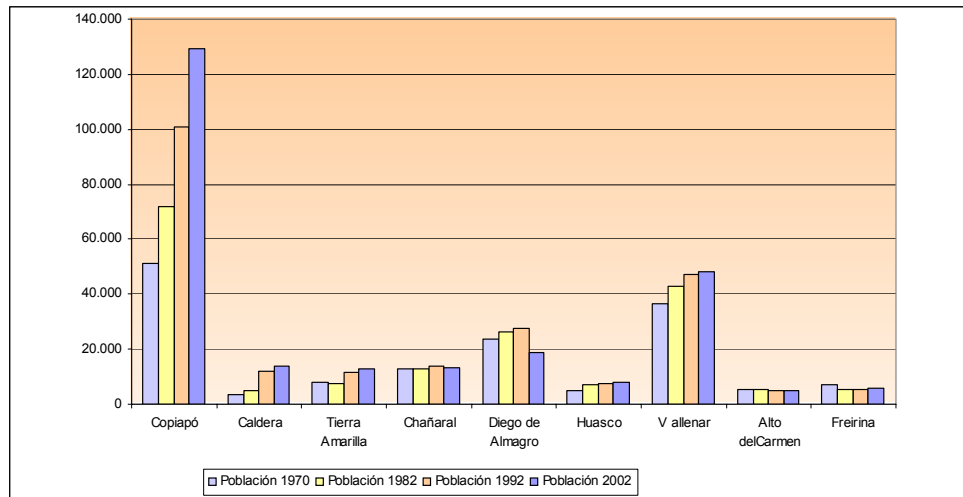
En 1970 Copiapó y Vallenar todavía disputaban la primacía en términos de tamaño poblacional, con un 34% y 27% de la población regional respectivamente, mientras que la comuna de Chañaral disminuyó radicalmente su población con sólo 13.707 habitantes y 9% de la población regional. En esa década el centro de gravedad de la provincia se desplaza a Diego de Almagro, que en 1970 contaba con 23.184 habitantes. Este proceso se vincula al desarrollo de la minería, que ha contribuido con los asentamientos y los movimientos de población en esta provincia².

En 1952 se empezó a producir en El Salvador, luego de bajar la ley del mineral de Potrerillos, y se empieza a consolidar este campamento perteneciente a la Comuna de Diego de Almagro. Aunque se deja de extraer cobre en Potrerillos la fundición inicia sus operaciones en 1964, procesando el mineral proveniente de Salvador. Aún en la actualidad el mineral de obtiene en la mina de El Salvador, se concentra en las afueras de ese asentamiento, el concentrado se manda por medio de tuberías a secar a Llanta y de ahí se sube por

² Instituto Nacional de Estadísticas, Censo de población y vivienda 1970.

tren a Potrerillos para ser fundido y refinado, bajando nuevamente por tren hasta el puerto de Barquito donde es embarcado para ser exportado.

Gráfico 3: Crecimiento acumulado de la población según provincias y años, período 1970-2002



Fuente: INE, Censos de Población de 1960, 1970, 1982, 1992 y 2002.

Entre 1970 y 1982 la tasa de crecimiento baja a poco menos de la mitad del período anterior, alcanzando solamente un 1,42%. Este índice se correlaciona con el crecimiento de Copiapó, que aumenta su población a 71.612 habitantes, y de Vallenar que alcanza una población de 42.775 habitantes, aunque disminuye su tasa de crecimiento respecto al periodo anterior. De las restantes comunas, Diego de Almagro, Huasco y Caldera muestran un ligero aumento de población, mientras que Alto del Carmen, Chañaral y Tierra Amarilla se mantienen estancados.

En el período 1982-1992 hay un repunte regional, subiendo la tasa a un 2,30% que siendo positiva es menor al promedio nacional. Esta etapa se caracteriza por un importante crecimiento de la ciudad de Caldera, que triplica su población, pasando de 4.581 a 12.061 habitantes. Siguiendo la tendencia, Copiapó crece a una tasa más alta que la región, aumentando de 71.744 a 100.907 habitantes. Aunque la tasa es más baja, en términos absolutos es la mayor cantidad de población. La tercera comuna de esta provincia, Tierra Amarilla inicia un proceso de expansión, aumentando de 7.550 a 11.724 habitantes.

La provincia del Huasco en cambio, inicia una fase de estancamiento, ya que Vallenar crece muy poco, 47.068 a 47.248 habitantes, y Huasco aumenta de 7.015 a 7.516 habitantes. La tasa de crecimiento de Huasco fue mayor que la de la cabecera provincial. Tanto Freirina como Alto del Carmen tienen crecimiento negativo, habiendo disminuido su población en el período.

En síntesis, ya en la década de los ochenta se empieza a configurar la actual estructura de centros poblados de la Región, con una ciudad capital que concentra el crecimiento poblacional y crece a expensas de las otras comunas de la región, las cuales empiezan a disminuir su ritmo de crecimiento ya sea marcadamente como en Chañaral, o más lentamente como ocurre en los últimos 20 años en la provincia del Huasco.

3.3 Normativa Urbana Vigente

La situación de la Región de Atacama en cuanto a la normativa referida al territorio, es decir, a los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), que administra el Ministerio de Vivienda, se muestra en las siguientes tablas. En esta área de trabajo hay un esfuerzo regional, que parte desde el Gobierno Regional entregando recursos, las diferentes Municipalidades presentando sus inquietudes y apoyando con

información y recursos, el Ministerio de Vivienda construyendo instrumentos y gestionando los delegados, y la CONAMA que debe estudiar los informes de Declaración de Impacto Ambiental, por completar y actualizar los IPT, recogiendo los conceptos y propuestas de la Reforma Urbana del MINVU.

Tabla N° 2: Instrumentos de Planificación Territorial Aprobados

INSTRUMENTO	NOMBRE	COMUNA	LOCALIDAD	PROVINCIA	FECHA DE APROBACION
COMUNAL	P.R.C. DE CHAÑARAL	CHAÑARAL	CHAÑARAL	CHAÑARAL	13-02-1990
LIMITE URBANO	EL SALADO	CHAÑARAL	EL SALADO	CHAÑARAL	15-05-1951
LIMITE URBANO	DIEGO DE ALMAGRO	DIEGO DE ALMAGRO	DIEGO DE ALMAGRO	CHAÑARAL	15-05-1951
LIMITE URBANO	EL SALVADOR	DIEGO DE ALMAGRO	EL SALVADOR	CHAÑARAL	26-10-1962
LIMITE URBANO	INCA DE ORO	DIEGO DE ALMAGRO	INCA DE ORO	CHAÑARAL	15-05-1951
COMUNAL	P.R.C. COPIAPO	COPIAPO	COPIAPO	COPIAPO	17-02-2002
MODIFICACION	ZONAS PROTEC. AERODROMO	COPIAPO	COPIAPO	COPIAPO	12-01-1996
COMUNAL	P.R.C. DE CALDERA	CALDERA	CALDERA	COPIAPO	02-11-1991
SECCIONAL	SECTOR BORDE COSTERO	CALDERA	CALDERA	COPIAPO	25-03-1991
SECCIONAL	SECTOR PUNTA PESCADORES - BAHIA				14-08-2002
LIMITE URBANO	BALNEARIO DE LORETO	CALDERA	BALNEARIO DE LORETO	COPIAPO	09-02-1970
MODIFICACION	SECTOR PUNTA PADRONES-PTA. CALDERA	CALDERA	CALDERA	COPIAPO	07-05-1993
MODIFICACION	SECTOR PLAYA LAS MACHAS	CALDERA	BAHIA INGLESA	COPIAPO	14-08-2002
MODIFICACION	SECTOR PUNTA CALDERETA	CALDERA	CALDERA	COPIAPO	
MODIFICACION	SECTOR PLAYA RAMADA	CALDERA	CALDERA	COPIAPO	14-08-2002
MODIFICACION	SECTOR ORIENTE CAMINO CALDERA - BAHIA	CALDERA	CALDERA	COPIAPO	
LIMITE URBANO	TIERRA AMARILLA	TIERRA AMARILLA	TIERRA AMARILLA	COPIAPO	04-05-1934
COMUNAL	P.R.C. DE VALLENAR	VALLENAR	VALLENAR	HUASCO	11-12-1981
LIMITE URBANO	FREIRINA	FREIRINA	FREIRINA	HUASCO	04-05-1934
LIMITE URBANO	HUASCO	HUASCO	HUASCO	HUASCO	04-05-1934
INTERCOMUNAL	P.R.I. BORDE COSTERO	CHAÑARAL - CALDERA - COPIAPO - HUASCO - FREIRINA			21-08-2001

Fuente: Seremi Atacama - Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla N° 3: Instrumentos de Planificación Territorial en Proceso

INSTRUMENTO	NOMBRE	COMUNA	PROVINCIA	ESTADO DEL INSTRUMENTO	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO
REGIONAL	P.R.D.U. REGIÓN ATACAMA			EN PROCESO DE ELABORACIÓN		2003
INTERCOMUNAL	P.R.I. CHAÑARAL	CHAÑARAL - DIEGO DE ALMAGRO	CHAÑARAL	A LICITAR 2005		
INTERCOMUNAL	P.R.I. COPIAPO	CALDERA - COPIAPO - TIERRA AMARILLA	COPIAPO	A LICITAR 2004		
INTERCOMUNAL	P.R.I. HUASCO	HUASCO - FREIRINA - VALLENAR - ALTO DEL CARMEN	HUASCO	A LICITAR 2004		
COMUNAL	P.R.C. CHAÑARAL	CHAÑARAL	CHAÑARAL	EN PROCESO DE APROBACIÓN	DIA EN TRAMITE	1998
COMUNAL	P.R.C. DIEGO DE ALMAGRO	DIEGO DE ALMAGRO	CHAÑARAL	EN PROCESO DE APROBACIÓN	FALTA DIA	1998
COMUNAL	P.R.C. TIERRA AMARILLA	TIERRA AMARILLA	COPIAPO	EN PROCESO DE APROBACIÓN	FALTA DIA	2001
COMUNAL	P.R.C. VALLENAR	VALLENAR	HUASCO	EN PROCESO DE APROBACIÓN	FALTA DIA	1996
COMUNAL	P.R.C. FREIRINA	FREIRINA	HUASCO	EN PROCESO DE APROBACIÓN	DIA EN TRAMITE	1997
COMUNAL	P.R.C. HUASCO	HUASCO	HUASCO	EN PROCESO DE APROBACIÓN	FALTA DIA	1997
COMUNAL	P.R.C. CALDERA	CALDERA	COPIAPO	A LICITAR 2003		
COMUNAL	P.R.C. ALTO DEL CARMEN	ALTO DEL CARMEN	HUASCO	A LICITAR 2003		
SECCIONAL	FLAMENCO	CHAÑARAL	CHAÑARAL	EN PROCESO DE APROBACIÓN		
SECCIONAL	PORTOFINO	CHAÑARAL	CHAÑARAL	EN PROCESO DE APROBACIÓN		
SECCIONAL	EL SALADO	CHAÑARAL	CHAÑARAL	EN PROCESO DE APROBACIÓN		
SECCIONAL	BAHIA SALADO	COPIAPO - CALDERA	COPIAPO	EN PROCESO DE APROBACIÓN	DIA EN TRAMITE	
MODIFICACION	SECTOR ZONA INDUSTRIAL	CALDERA	COPIAPO	EN PROCESO DE ELABORACIÓN		2001
MODIFICACION	SECTOR PUNTA NEGRA	COPIAPO	COPIAPO	EN PROCESO DE ELABORACIÓN		2003

Fuente: Seremi Atacama - Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

4 SINTESIS DEL DIAGNOSTICO AMBIENTAL

A continuación se presenta los aspectos más relevantes de la línea de base ambiental, que constituyó el paso previo a la construcción de la zonificación ambiental de objetivos (Ver Plano N°2).

4.1 *Componente aire*

El clima de la región de Atacama está dominado por la aridez típica del desierto. Esta condición está supeditada a la presencia del anticiclón del Pacífico, una alta presión que genera masas de aire extremadamente secas y de gran estabilidad atmosférica. La proximidad al océano modera lastemperaturas confiriéndoles un carácter homogéneo, el que se ve alterado a medida que se asciende hacia la cordillera andina. La corriente fría de Humboldt, presenta fenómenos de “surgencia”, es un fenómeno que se produce en la masa de agua donde fluyen hacia aguas más frías de lo normal. Éstas, asociadas a los flujos de aire provenientes del sur, permiten la generación de neblinas que penetran hacia el continente en los sectores donde la cordillera de la costa se ve interrumpida en su continuidad, aportando humedad principalmente a los valles de los ríos Copiapó y Huasco.

La región pertenece al dominio climático árido subtropical y en ella se distinguen, de acuerdo a la clasificación de Köppen, cuatro grandes franjas áridas: *clima desértico con nublados abundantes; desértico normal, desértico marginal bajo y desértico marginal de altura*. En el extremo sur de la región existe influencia en una pequeña superficie del *clima semiárido frío con lluvias invernales*.

La circulación local de los vientos se realiza en sentido oeste - este. En un intercambio de altas y bajas de presión locales, generadas por los procesos físicos de calentamiento del agua de mar y del océano. Por las mañanas y hasta las seis de la tarde, la alta presión se localiza en el mar, el viento sopla desde el océano e ingresa por los valles de Huasco y Copiapó en dirección hacia la cordillera andina, donde se ubica la baja presión producto de la pérdida de temperatura de la tierra durante la noche.

Por esta razón es común que en la mañana la ciudad de Copiapó esté cubierta por neblina o *camanchaca*. Esta neblina avanza hacia el interior por sobre los 800 metros de altitud. Este proceso se extiende generalmente hasta las seis de la tarde, cuando las condiciones de presión locales se invierten y se localiza la baja presión en el mar y la alta en el continente que a estas horas ha logrado acumular calor y tiene una temperatura mayor que el océano; los flujos de viento se invierten y bajan por los valles en dirección al mar.

La combinación de las características atmosféricas señaladas potencian el principal problema de contaminación del componente aire: la suspensión de partículas. Estas partículas son depositadas en el suelo producto de la actividad minera; la sequedad general del ambiente desértico combinado con la circulación de los vientos, potencian el traslado del polvo generado por los relaves mineros que existen en los valles y en consecuencia, resultan ser un peligro para la población que se concentra mayoritaria en estos valles.

La *Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable de la Región de Atacama*³ establece que hacia 1999 en la región existía un importante pasivo ambiental en relación a la contaminación atmosférica. En su evaluación señalan a la actividad minera, sus fundiciones y relaves como una constante amenaza a la calidad del aire en la región con altas emisiones de arsénico, azufre y material particulado. Este diagnóstico ha provocado el aumento de exigencias hacia esta actividad, es así como en la actualidad, La Fundición Potrerillos, la Fundición Paipote, la Planta de Pellets de la Compañía Minera del Pacífico, la Bahía Chañaral y las fundiciones y el conjunto de plantas mineras en Tierra Amarilla están siendo constantemente monitoreadas y fiscalizadas por el Servicio de Salud de Atacama.

Paulatinamente, los planes de descontaminación han ido arrojando resultados positivos. Después de una cuantiosa inversión iniciada a principios de la década de los noventa, en términos generales, la Fundición

³ Esta se encuentra en la pagina www.conama.cl

Paipote ha logrado bajar sus emisiones contaminantes en los últimos años a límites permitidos por la norma. En Chañaral, CODELCO mantiene un plan para mantener regada la zona afectada y evitar de ese modo que se dispersen los contaminantes como polvo en suspensión. En Potrerillos hay un plan de descontaminación en marcha y se trasladó a la población que podía ser afectada, disminuyendo así el riesgo a la salud de las personas. El principal problema de Potrerillos es la emisión de dióxido de azufre.

La nota negativa la pone la Empresa Eléctrica Guacolda que ha sido sancionada por el Servicio de Salud de Atacama por el uso de Pet Coke y por el mismo problema está en un litigio en tribunales.

Las actividades económicas de menor envergadura también contribuyen a la generación de emisiones, es así como el SSA se preocupa por un problema que ha surgido en los últimos años que es la quema de tarros con petróleo, los llamados chonchones, utilizados en las zonas plantadas con parronales con el objetivo de provocar una inversión térmica y combatir las heladas. Se debe encontrar la tecnología adecuada que permita la producción de uvas, sin dañar el medio.

- **Objetivo ambiental obtenido**

El componente aire ha sido bastante afectado por la contaminación a niveles críticos, que han llegado a establecerse dos zonas saturadas (fundición Paipote y Potrerillos). Esta situación ha llevado a un aumento en las exigencias futuras en el desarrollo de la minería, a través del SEIA.

Las áreas identificadas como saturadas han sido incluidas en la zonificación como objetivo ambiental de reparación, lo que implica que aun reconociendo el avance en la disminución de emisiones, es necesario considerar en el tiempo estas zonas como especiales, y si se planifica realizar nuevos usos es necesario realizar estudios que avalen esta decisión.

4.2 Componente Agua

Como una consecuencia directa del clima, la aridez en la región es preponderante razón por la cual el recurso agua es escaso. El agua disponible en la región es aportada fundamentalmente por dos fuentes: las napas de agua subterránea y los ríos Copiapó y Huasco. Siendo más preponderante el recurso de agua subterránea ya que es el que sustenta el sistema de agua potable para la población y la mayoría de las actividades económicas.

4.2.1 Aguas superficiales

La hidrografía de la III región se localiza en una zona de transición entre la extrema aridez del desierto de Atacama y la zona semiárida que se desarrolla hacia el sur. Por esta razón es posible observar tres tipos de cuencas: las que presentan un escurrimiento esporádico de los ríos; y las exorreicas, con un escurrimiento superficial constante; también en la zona cordillerana se desarrollan cuencas endorreicas, que se originan a partir de la dinámica tectónica de la zona, éstas se caracterizan por no desaguar en el mar.

Los principales escurrimientos superficiales son el río Copiapó y el río Huasco. El río Copiapó presenta una cuenca de 18.704 km², una longitud de 162 km y un caudal medio de 2,39 m³/seg. Sus principales tributarios son el río Jonquera, el río Pulido y el río Manflas, su régimen es nivo-pluvial.

El río Huasco en tanto, tiene como tributarios el río El Tránsito y El Carmen, que nacen en la cordillera. Su cuenca presenta una superficie de 9.813 km², una longitud de 90 km y un caudal medio de 10 m³/seg. El régimen del escurrimiento es pluvio-nival, lo que significa que los ríos dependen fundamentalmente de las precipitaciones y nieves acumuladas en la cordillera.

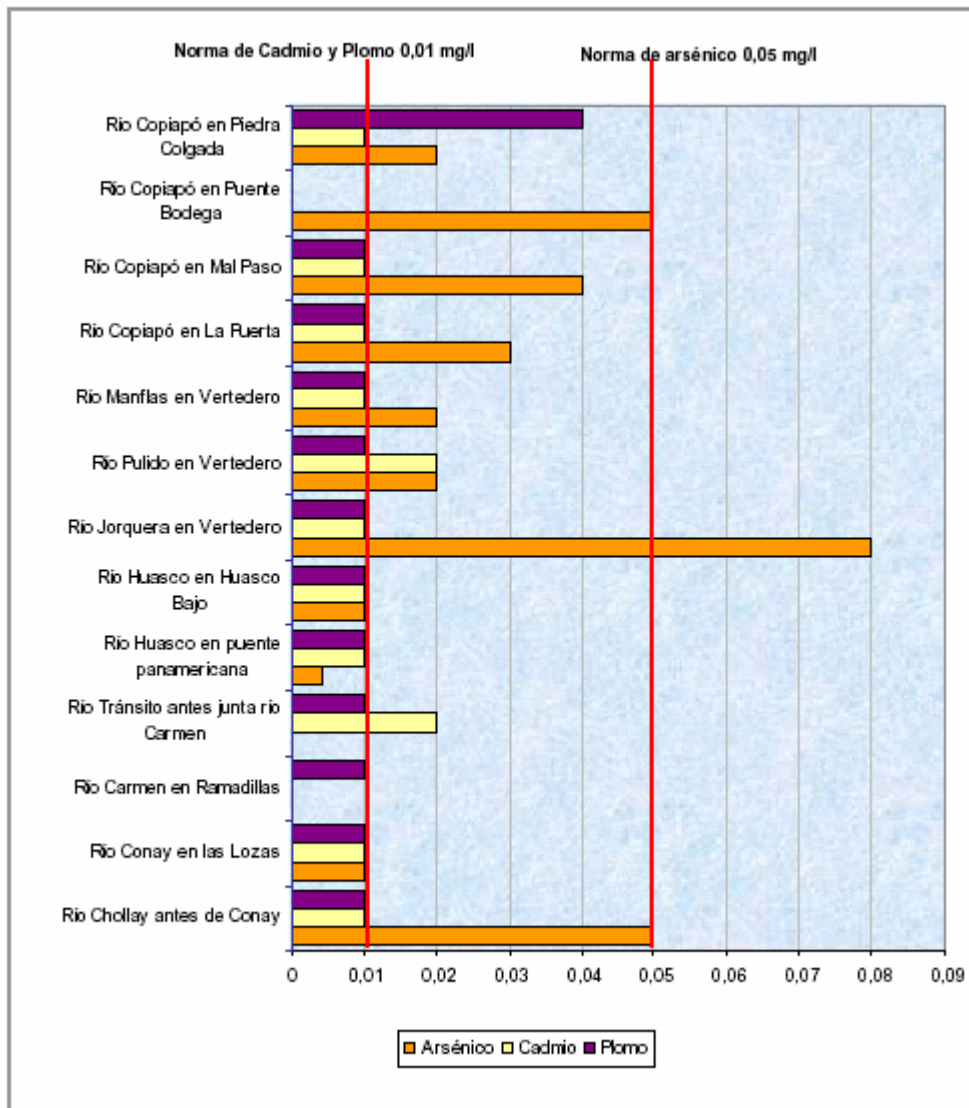
En torno a estos cauces superficiales se desarrollan los únicos suelos agrícolas de la región, y además, los principales asentamientos de población.

Los problemas ambientales asociados a los escurrimientos superficiales tienen que ver con las características mineralógicas de la región, rica en metales, lo que produce una contaminación de carácter

natural de los cauces, generado por los procesos geomorfológicos de erosión, transporte y sedimentación de material rocoso por parte de los ríos, produciéndose así el intercambio químico de elementos.

Esto es claro si se analiza estadísticamente las estaciones de calidad de agua superficial de la Dirección general de Aguas, que cuentan con una red tanto en la cuenca del río Copiapó como la del Huasco. Al hacer una revisión de sus promedios en los últimos 10 años puede observarse que existe en algunos casos estaciones que están por sobre la recomendación de la norma primaria de calidad ambiental para aguas continentales superficiales, como lo muestra el siguiente gráfico:

Gráfico N°4: Estaciones de calidad de agua por sobre la norma de calidad Primaria para la protección de las aguas superficiales continentales (promedios)



FUENTE: Banco Nacional de Aguas, Dirección General de Aguas, MOP III Región.

Para el río Huasco la Comisión Nacional de Riego, realizó un estudio que mide la calidad de las aguas de ésta cuenca, con el fin de certificar la calidad ambiental de las aguas que se utilizan para la agricultura. Su metodología incluía la toma de muestras en distintas campañas y luego, un análisis que tomaba como parámetros la normativa vigente (Nch. 1333) y el Instructivo Presidencial para el Establecimiento de Normas Secundarias.

De acuerdo a los resultados de este estudio se pudo constatar que los parámetros críticos en el cumplimiento de la NCH 1333, para la cuenca del Huasco son: Conductividad Eléctrica, Sólidos Disueltos Totales, Sodio Porcentual, Manganeseo, Sulfatos y Boro, **asociados a condiciones naturales de las aguas** de la cuenca. También presentaron excedencia los coliformes fecales y, cloruros, asociados a descargas de aguas servidas.

En el caso del cumplimiento del Instructivo Presidencial en clase 1, los parámetros críticos son los siguientes para la cuenca del Huasco: **Aluminio, sólidos disueltos totales, manganeso, conductividad eléctrica, boro, pH, sólidos suspendidos totales, coliformes fecales, sulfatos y cloruros.**

Como resultado de los muestreos de herbicidas en aguas, se pudo determinar que no se encuentra en ellas concentraciones de simazina y/o MCPA, que representen riesgos en la utilización de las aguas de riego.

Además de las causas naturales es la contaminación existen otras causas que ponen en riesgo el medio ambiente y la salud de las personas, es el caso de las actividades económicas desarrolladas a pequeña escala las que al no estar normadas por el SEIA, escapan a los controles y regulación necesaria. Es el caso de los mineros artesanales informales quienes representan un constante peligro pues muchos desechos, como el mercurio, son vertidos directamente en los sistemas de alcantarillado. Lo mismo ocurre con los desechos de pequeñas empresas como las bencineras y el aceite o los restaurantes y la grasa. En Freirina los aceituneros derraman sus residuos al alcantarillado.

Si bien en la región existe un alto porcentaje de cobertura de población con tratamiento de aguas servidas (76,69%), aún persisten problemas de contaminación de coliformes en las localidades de Diego de Almagro y Caldera. De acuerdo a mediciones del SSA, se ha medido hasta 1.600 gérmenes/100 ml. de coliformes fecales siendo que la norma acepta hasta 1.000. El siguiente cuadro resume las fuentes contaminantes por aguas servidas en las principales cuencas de la región.

Tabla N° 4: Fuentes contaminantes en las principales cuencas de la III región

Cuenca	Descarga de Aguas Servidas	Tratamiento	Carga Orgánica DB05
Salado	Diego de Almagro; El Salado; El Salvador; Potrerillos	Lagunas de Estabilización	83 ton/año
Copiapó	Copiapó; Tierra Amarilla y Los Loros	Lagunas Aireadas	386 ton/año
Huasco	Vallenar, Freirina	Lagunas Aireadas (Vallenar) y Lagunas de Estabilización (Freirina)	133 ton/año

Fuente: Juan Pablo Orrego, 2002

Para el año 2005 aumentar la cobertura de tratamiento al incorporar las poblaciones de Diego de Almagro, Caldera y Huasco al sistema.

Finalmente, se debe mencionar la inseguridad existente respecto de la contaminación que podrían generar los relaves mineros abandonados tras el cese de las actividades productivas, especialmente los localizados en el valle del Copiapó donde la minería metálica ha sido prolífica desde antes de la publicación de la Ley N°19.300 de Bases del Medio Ambiente, por lo que habría depósitos que no se realizaron bajo la supervisión de dicha Ley. Al no existir un catastro de no se sabe cuando y como podrían afectar a las aguas superficiales y subterráneas.

4.2.2 Aguas subterráneas

En cuanto a las aguas subterráneas, su disponibilidad está asociada a depósitos de sedimentos no consolidados, ya sea rellenos de carácter fluvial, lacustre, aluvial o aluvional, de acuerdo al proceso que lo haya generado. La porosidad propia de estos materiales asegura la recarga de agua a napas subterráneas que subyacen bajo estos suelos. También existe acumulación de agua subterránea en torno a los escurrimientos de quebradas intermitentes, las que filtran agua a través de los sedimentos depositados recientemente. Las principales napas son:

Cuenca del Copiapó: Respecto a las profundidades del agua subterránea en el valle, éstas aumentan desde la costa hacia el interior. Excepto en las cercanías de la costa, donde el caudal específico es de alrededor

de 3 m³/h/m, en el resto del valle el valor de dicho coeficiente es muy alto, con valores usualmente superiores a 50 m³/h/m, pudiendo llegar a valores mayores que 200 m³/h/m en quebrada Las Cruces.

En el valle de Copiapó las aguas subterráneas son destinadas principalmente el abastecimiento de agua potable a las localidades de Copiapó, Tierra Amarilla, Caldera y otras, y para usos de tipo agrícola. Además, la fundición de Paipote es abastecida también con aguas subterráneas.

En todo el valle la calidad del agua, considerando como parámetro el total de sólidos disueltos, excede los 500 mg/l, aumentando hacia aguas abajo. A partir de un valor cercano a 700 mg/l en Amolanas, aumenta hasta unos 1600 mg/l en Copiapó, para llegar finalmente a valores muy elevados, tales como 3300 mg/l en San Pedro y 5700 mg/l en María Isabel.

Cuenca del Huasco: La profundidad del nivel estático está fuertemente ligada a los niveles de escurrimiento en el río, esto sucede debido a que existe una muy buena conexión río-acuífero a lo largo de todo el valle. En el sector del río Huasco Superior el nivel estático varía entre 2 y 11 m, aumentando hacia aguas abajo hasta llegar a Vallenar, donde alcanza hasta 20 m, aunque disminuye hacia el poniente donde llega casi a nivel de la superficie, situación que se mantiene hasta Freirina. A partir de este punto el nivel estático medio es de unos 2 m con algunos puntos de surgencia en el sector de Huasco Bajo. En cuanto a los caudales específicos, los mayores valores se presentan en el Valle del Carmen (15 y 30 m³/h/m); y entre Vallenar y Freirina (4 y 20 m³/h/m). En tanto que en el sector del río Tránsito el valor medio es de 6 m³/h/m y en el sector de Huasco Bajo éste fluctúa entre 1 y 7 m³/h/m.

El uso principal dado a los recursos de agua subterránea en el valle es el de riego con un nivel de explotación bastante bajo. La excepción la constituyen los sectores de Vallenar y Huasco, siendo el abastecimiento de agua potable el uso predominante en el primero y el uso Industrial en el segundo, con niveles de explotación también bastante bajos.

En cuanto a los problemas ambientales se puede mencionar que el agua subterránea en la región está libre de contaminación, pero se caracteriza por ser “dura”, es decir, presenta muchos sulfatos debido a la mineralogía de la zona. La DGA menciona como preocupación que las aguas subterráneas se usen como fuente de abastecimiento para uso doméstico: “naturalmente contienen fierro y manganeso, los que se distribuyen en forma heterogénea a lo largo del país, alcanzando concentraciones muy superiores (16 veces, en el caso del fierro, y 50 veces, en el del manganeso) a los niveles máximos aceptados por la norma chilena”⁴.

La fuente del agua potable es extraída de las napas subterráneas por EMSSAT, la que debe cumplir con la norma chilena de calidad de aguas NCh 409 Of.84. De acuerdo a antecedentes de Servicio de Salud de Atacama, EMSSAT posee índices de cumplimiento del 100% en los requisitos bacteriológicos y de desinfección. Respecto de los requisitos físicos y químicos, presenta indicadores de calidad bajo la norma, lo que ratifica en forma empírica el hecho de que el agua potable y el servicio con que se abastece la región son de una calidad inferior que en gran parte del país.

El porcentaje de 99,9% de requisitos físicos en 1999 corresponde a 2 informes negativos de los 120 que al año se procesaron por EMSSAT para la SISS. Los problemas se presentaron principalmente en el tema de la turbiedad de las aguas. Este problema se repite en el 2002, presentándose con mayor recurrencia en las localidades de Diego de Almagro, El Salado e Inca de Oro.

Por otro lado, el Servicio de salud de Atacama realiza periódicamente tomas de muestra para el análisis químico. Estos informes no son coordinados entre las entidades, por lo que la real calidad química de las aguas de la región no se ve reflejada en los informes de la SISS.

En la siguiente tabla podemos apreciar el número de ocasiones en que se ha visto superada la norma en cuanto a cloruros y sulfatos, en muestras del Servicio de Salud Atacama, para los años 2002 y 2003.

⁴ Juan Pablo Orrego S. (2002). Estado de las Aguas Terrestres en Chile: Cursos y Aguas Subterráneas. Registro de Problemas Públicos. Informe N° 12. TERRAM Publicaciones.

TABLA N° 5: Niveles Superiores a Norma

Año	Cloruros		Sulfatos	
	Máx. Aceptable (200mg/l)	Máx. Tolerable (350mg/l)	Máx. aceptable (250mg/l)	Máx. tolerable (400mg/l)
2002	9	1	10	10
2003	3	0	10	9

Fuente: Servicio de Salud de Atacama

Si bien esta concentración de cloruros y sulfatos altera el sabor del agua, no significa un daño importante para la salud de la población, por esta razón, el Servicio de Salud de Atacama no procede a entablar un sumario sanitario que generaría más problemas que beneficios. Los lugares más afectados con sulfatos son todos los centros abastecidos desde Copiapó al norte, en cambio los lugares más afectados con cloruros son Copiapó, Tierra Amarilla, Huasco y Freirina.

4.2.3 Aguas marinas⁵

Las aguas marinas de la región se desarrollan bajo la influencia de dos grandes procesos dinámicos: en primer lugar, la costa recibe una total influencia de la acción del anticiclón del Pacífico (centro de alta presión), el que condiciona un régimen de vientos predominantes del sur; y por otra parte, la circulación superficial marina presenta un flujo de agua costero con dirección norte parte del sistema global de circulación de la Corriente de Humboldt. El régimen de viento genera focos de surgencia costera en la región, y los focos más definidos están ubicados frente a Pta. Morro, al sur de Bahía Inglesa, y en el límite sur de la región frente a Pta. Choros. Estos procesos de surgencia costera permiten el ascenso de aguas ricas en nutrientes a las capas superficiales, posibilitando el aumento de la productividad localmente.

Las masas de aguas existentes en los 400 m superficiales del océano de la región tienen características estacionales. A nivel superficial se presenta una masa de Agua Subantártica, la que presenta una baja salinidad (34,0-34,4 psu) y una temperatura de 12°C. Bajo esta masa de agua se desarrolla el Agua Ecuatorial Subsuperficial entre los 100 y 300 m de profundidad, la que tiene una salinidad entre los 34.5-34,8 psu, y temperatura entre 11-13°C. Durante los períodos estivales, se sobrepone a la masa de agua Subantártica una masa de Agua Subtropical a nivel superficial, esta se caracteriza por presentar una salinidad >34,8 psu y temperatura elevada > 18°C. Con respecto al contenido de oxígeno disuelto, este los valores registrado oscilan entre 0.49 y 7.96 ml/L.

Respecto al contenido de nutrientes, estos fluctúan para julio de 1995 entre 6 y 12 µM para nitrato, entre 0,5 y 2,5 µM para fosfato y entre 5 y 30 µM para silicato, es decir casi toda la columna de agua está abastecida de nutrientes, lo que es indicativo de la época de invierno donde la productividad es baja y por lo tanto hay poco consumo de nutrientes por el fitoplancton. Para todos los nutrientes, se puede apreciar un aumento de la concentración bajo los 140 m, lo que estaría asociado al bajo contenido de oxígeno en esa profundidad.

Las características granulométricas de los sedimentos marinos superficiales muestran que el sedimento predominante corresponde a arenas finas de un diámetro medio de 0,159 mm, asociadas a fracciones moderadamente seleccionadas. De acuerdo con Komar y Miller (1975) se infieren como promedio para los sectores estudiados, velocidades orbitales de fondo que oscilan entre 8-21 cm/s, para períodos de olas comprendidos entre 1 y 15 segundos. Se observa en el ámbito general que el diámetro medio de los sedimentos tiende a disminuir conforme aumenta la profundidad. No se observa este mismo comportamiento en lo referente al grado de selección, dado los diversos grados de exposición al oleaje de los sectores analizados.

⁵ Zúñiga, S y E. Acuña (2002). Informe Final Estudio Identificación y Caracterización de las Oportunidades de Inversión en el Sector Acuicola de la región de Atacama. Solicitado por CORFO- ATACAMA. U. Católica Del Norte, 173 pp.

La presencia de la corriente de Humboldt y el desarrollo de surgencias en la costa de Atacama, posibilita la presencia de recursos biológicos marinos, desarrollando la actividad pesquera artesanal, industrial y durante los últimos 10 años, la acuicultura tanto a través de las concesiones acuícolas y las áreas de manejo de recursos bentónicos. Oportunidad económica de generar recurso con capacidad de exportación, lo que permite diversificar el sistema productivo regional.

El borde costero de Atacama se encuentra hoy bajo la regulación del Plan Regulador Intercomunal de Borde Costero que ordena y promueve el desarrollo espacial de las diferentes actividades. En su zonificación ha destinado Zonas de protección que resguardan las condiciones de paisaje, biodiversidad y los recursos hidrobiológicos existentes en el litoral.

También existen otras herramientas que protegen los recursos naturales del borde costero, como lo son las Áreas de Manejo de la Acuicultura que promueve SERNAPESCA; las zonas de protección por interés en la biodiversidad (CONAMA); un proyecto de Área Marina Protegida (CONAMA); y las zonas pertenecientes a SNASPE. Este cúmulo de iniciativas permite asegurar la sustentabilidad del uso del borde costero.

Con respecto a la contaminación de aguas marinas, se puede afirmar que su principal fuente es la descarga de orilla de aguas servidas realizadas directamente al mar desde las ciudades de Chañaral, Caldera y Huasco, la carga orgánica de los desechos alcanza DBO5 de 602 ton/año, lo que conlleva un serio problema de contaminación de las aguas del borde mar. Para intentar darle solución a este problema está en construcción el Emisario Submarino Alcantarillado Huasco, que entrará en funciones el año 2004, que permitirá eliminar el foco de contaminación producto de las descargas de aguas servidas a orilla de playa, sin embargo aún entregará aguas crudas al mar, sin tratamiento previo.

- Objetivo ambiental obtenido

Como se ha analizado, en la región existen aún problemas que afectan la calidad de las aguas fundamentalmente las superficiales y marinas, la primera por razones naturales por las características mineralógicas de la región y en el segundo caso por la emisión de aguas servidas a las bahías.

Este análisis significó convertir esta situación en un objetivo ambiental, que tiene que ver con la reparación del medio ambiente y revertir las cifras.

4.3 Componente Suelo

Se estima la superficie total de la región en 75.573.000 de hectáreas. Los valles agrícolas de Copiapó y Huasco tienen una superficie de 43.260 hectáreas es decir sólo el 0,05% del total regional. La falta de suelos agrícolas en la región no representa en la actualidad un problema, ya que existe suficiente tecnología disponible para habilitar suelos improductivos para el desarrollo de la actividad agrícola. Sin embargo, el Servicio Agrícola Ganadero regional estima que en Atacama se deben proteger los suelos con capacidad de uso I, II, III y IV debido a que son un recurso natural escaso. En consecuencia, en el valle del Copiapó el 44,5% del total de suelos de capacidad de uso I, II, III y IV, debería estar bajo la categoría de *conservación*. Mientras que en el valle del Huasco, el 49,5% de los suelos con capacidad de uso I, II, III y IV serían suelos de protección silvoagropecuaria y ambiental. (Ver Plano N° 3)

Las ciudades de Copiapó y Vallenar se han consolidado como los centros urbanos más importantes de la región, y como tal en la actualidad se están produciendo procesos de expansión urbana en medio de suelos agrícolas ricos; esta es una situación que preocupa desde el punto de vista productivo y ambiental, por la eventual pérdida de suelo agrícola. Se deben tomar las medidas necesarias ya que el cambio de uso de suelo en estos casos es irreversible.

Adicionalmente en el valle de Copiapó se ha detectado un proceso de salinización de suelos que en alguna medida pone en riesgo el cultivo de la vid en el valle de Copiapó. Finalmente preocupa la disposición de vertederos en la región tanto autorizados como ilegales. En la actualidad los vertederos autorizados están mayoritariamente bajo la administración de los municipios con excepción de los vertederos de Copiapó, Caldera, Vallenar y Alto del Carmen que están en manos privadas. Dentro de los autorizados especialmente sensible es el caso del vertedero de Caldera, que se encuentra en una zona inadecuada pues no se

encuentra protegido de los vientos que desparraman la basura varios kilómetros a la redonda. Los vertederos ilegales son de especial cuidado en la región debido a que ésta es extensa y con muchos kilómetros deshabitados ideal para la proliferación de esta situación. No se tiene registro de los vertederos ilegales, no se sabe cuántos son ni qué tipo de desechos tienen. Esta situación también se produce a una escala menor provocado por las personas; existen áreas en la región donde la singularidad del paisaje se ve afectada por la presencia de basura como sucede en las playatas, quebradas, etc.

Tabla N°6: Vertederos de la región de Atacama

Nombre	Comuna de distribución	Tipos de residuos	Autorización	Ton/mes
Vertedero Municipal	Loc. Chañaral , Salado y Barquito	RSD y asimilables industriales y hospitalarios	No	330
Vertedero Municipal	Diego de Almagro y eventualmente loc. de El Salado e Inca de Oro	RSD y asimilables, industriales y hospitalarios	Res. Exenta N 67-B 17/07/01	288
Viñita Azul	Copiapó y Paipote	RSD y asimilables, industriales y hospitalarios	N 1236 del 11/11/92	5000
Sin Nombre	Caldera	RSD y asimilables y hospitalarios	No	500. Época estival 1500 ton/mes
Quebrada Meléndez	Tierra Amarilla y Localidades Nantoco, Los Loros y Hornitos	RSD y asimilables e industriales	No	120
Sin Nombre	Huasco y localidades Huasco Bajo, El Pino, Carrizal Bajo y Canto del Agua	RSD, comerciales, industriales y hospitalarios	No	90
Sin Nombre	Freirina y localidades Nicolasa, Maitencillo y Las Tablas. Carrizalillo y Caleta Chañaral	RSD, comerciales, industriales	No	80
Vertedero Municipal	Vallenar, Domeyko y Cachiyuyo	RSD, comerciales, industriales, hospitalarios	Res. Exenta N 81 28/11/01	1560
Ramadilla o Tránsito	Alto del Carmen y localidades San Félix y El Tránsito	RSD, comerciales, industriales, hospitalarios	No	3,5

Fuente Servicio de Salud de Atacama

4.4 Componente Riesgos Naturales

4.4.1 Antecedentes de Riesgo de Remoción en Masa en la Región.

La remoción en masa se refiere a todos los procesos de movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores⁶.

Existen antecedentes de la ocurrencia de remoción en masa en la región de Atacama. De acuerdo al estudio de Hauser (1993), éstos estarían localizados en la cuenca del río Copiapó y son principalmente: Flujos de barro, jökulhlaup y subsidencia y hundimientos.

⁶ “Remociones en masa en Chile”. A. Hauser Y. Boletín N°45. SERNAGEOMIN. 1993

4.4.1.1 Flujos de barro

La palabra “flujo”, designa movimiento en masa de mayor o menor velocidad, propios de materiales sin cohesión, los materiales actúan, temporalmente, como un fluido, experimentando una deformación continua y sin presentar superficies de rotura definida⁷.

En la III Región se han identificado áreas donde se han desencadenado flujos de barro, eventos asociados a la ocurrencia de precipitaciones de gran intensidad en zonas de relieve abrupto, generalmente desprovisto de vegetación y conformados por rocas volcánicas, sedimentarias e intrusivas, normalmente afectadas por procesos de meteorización y/o fracturamiento superficial. Éstos fueron observados en las quebradas Cerrillos y Paipote; también en el extremo sur de la Laguna del Negro Francisco y la ladera norte del Cerro Bramador. Flujos laminares se han detectado en sectores de la quebrada Paipote y en torno al tranque Lautaro, en valle del río Copiapó (Hauser, 1993).

4.4.1.2 Jökulhlaup o aluviones

Es un flujo aluvional producido por el abrupto colapso de un lago glacial⁸. Los antecedentes de ocurrencia en la región señalan que el día 14 de mayo de 1985, un violento aluvión, con un volumen total estimado de 5x10⁶ m³, se precipitó por el valle del río Manflas, afluente del río Copiapó. El material movilizado, incluyendo gran cantidad de piedras y restos vegetales, en una matriz de arena y lodo con elevado contenido de humedad, tras recorrer aproximadamente 15 km, se descargó a la cubeta del embalse Lautaro, donde se depositó. El origen estaría relacionado con el colapso del frente o muro de material morrénico y hielo que formaba una laguna proglacial hacia las cabeceras de la hoya del río Seco de los Tronquitos (5.200 msnm). Temperaturas inusualmente elevadas habrían favorecido intensos deshielos, modificando el equilibrio preexistente en la barrera. En su punto de origen, el flujo habría alcanzado un caudal de 11.000 m³.⁹

4.4.1.3 Subsistencia y hundimiento

Se entiende por subsistencia “un descenso lento y paulatino del suelo”; hundimiento o colapso “es un movimiento brusco en la vertical, más o menos puntual, de una porción del terreno”¹⁰. En Chile, este tipo de remociones se asocia mayoritariamente a la explotación minera de cobre, que se realiza con minas subterráneas (Hauser, 1993). En la región de Atacama se han registrado dos eventos de este tipo. El día 6 de marzo de 1993 se produjo un voluminoso cráter de hundimiento, 14.000 m³, en torno al caso urbano de la ciudad de Tierra Amarilla. Su origen estaría vinculado a laboreos subterráneos en la mina Santos, su desarrollo se relacionó con un abrupto incremento local en los niveles freáticos, en terrenos de cobertura fluvioaluvional¹¹.

Otro proceso de subsistencia se registró en el sector de Monte Amargo, en el valle del río Copiapó. Se relaciona con descensos en los niveles freáticos en terrenos previamente ocupados por antiguas zonas pantanosas o vegas.

4.4.2 Áreas de Riesgo Potencial de Remoción en Masa de la Región de Atacama.

Para la prevención que a futuro estos fenómenos afecten a la población es necesario detectar las áreas donde “potencialmente” puedan ocurrir. Se han seleccionado para el análisis áreas que presentan interés

⁷ Ferrer, 1987, p.183. Citado por Hauser, A.

⁸ American Geological Institute, op. Cit p. 334. Citado por Hauser, A. 1993

⁹ Peña y Escobar, op. cit.. Citado por Hauser, A. 1993.

¹⁰ Durán, 1987, p262. Citado por Hauser, A. 1993.

¹¹ Hauser, A. Hundimiento Asociado a laboreos subterráneos en mina Santos, Tierra Amarilla, III Región (inédito). SERNAGEOMIN, 10 p. Santiago.

desde el punto de vista del número de población que en ella habita y de las actividades económicas que ahí se desarrollan.

Para ello se evaluó las características físicas y dinámicas de los elementos naturales existentes y las combinaciones entre éstos que desencadenan la remoción en masa. Ellos son: vegetación, pendiente e hidrología. Cada uno de ellos fue ponderado de acuerdo a sus características y posteriormente esta valoración se procesó en una suma matricial sumada que determinó en primera instancia “*áreas de fragilidad*” y posteriormente “*áreas de riesgo potencial de remoción en masa*”. Todo este proceso se realizó con la ayuda del SIG ARCVIEW. (Ver Plano N° 4)

4.4.2.1 Provincia de Chañaral

En la provincia de Chañaral la tendencia es a presentar áreas de riesgo potencial alto y medio. Esto sucede por la baja cobertura vegetal que existe en la zona, debido al predominio del clima desértico normal. La aridez de esta zona provoca acumulación más que erosión, estos materiales se depositan en las quebradas y en el minuto que se desencadenan precipitaciones extraordinarias se activan procesos de remoción.

El riesgo potencial alto implica que son áreas extremadamente frágiles frente a precipitaciones extremas y la probabilidad de que ocurran es alta. Las características que presentan son suelos con una cobertura < al 10% y pendientes por sobre los 15°-20° de inclinación. Si se planifica utilizar estas áreas se recomienda realizar estudios que consideren más variables y una escala menor que 1:50.000, que ayuden a precisar el nivel de riesgo.

El riesgo potencial medio implica que son áreas moderadamente frágiles frente a precipitaciones extremas y la probabilidad de que ocurran es media. La fragilidad en estas zonas es alta a media pero la hidrodinámica de las cuencas es media a baja. Se recomienda la realización de estudios que precisen el nivel de riesgo.

El riesgo potencial bajo en esta zona está asociado a fragilidad media a baja y con un potencial erosivo de la misma magnitud. Son las que menor superficie abarcan debido a que la mayor parte de la superficie de la comuna tiene suelos descubiertos que potencian la inestabilidad de las laderas.

4.4.2.2 Provincia de Copiapó

La provincia de Copiapó presenta una tendencia a las áreas de riesgo potencial alto a medio y en menor medida bajo.

Las áreas de riesgo alto se localizan en las zonas que presentan fragilidad alta a media, potenciada por la falta de cobertura de vegetación (< 10%) y un potencial erosivo alto a medio. Estas zonas se localizan en la depresión intermedia y en la cordillera de los Andes. En la cordillera de los Andes se potencia el riesgo debido a la erosividad de las cuencas y la pendiente, sin embargo, estas zonas tienden a ser más estables que las anteriores por el material sólido de la cordillera. Si se planifica utilizar estas áreas se recomienda realizar estudios que consideren más variables y una escala menor que 1:50.000, que ayuden a precisar el nivel de riesgo.

El riesgo potencial medio implica que son áreas moderadamente frágiles frente a precipitaciones extremas y la probabilidad de que ocurran es media. La fragilidad en estas zonas es alta a media pero la hidrodinámica de las cuencas es media a baja.

Las zonas que se encuentran en la depresión intermedia presentan una baja fragilidad porque la pendiente es baja. En las zonas cordilleranas estas zonas son más estables porque existe presencia de formación vegetal de matorrales.

Se recomienda la realización de estudios que precisen el nivel de riesgo. Las zonas de potencial bajo se localizan en las zonas de litoral y en la cordillera de la costa, donde la pendiente es baja por lo tanto

presentan una mayor estabilidad. Las que se localizan en la cordillera de los Andes, son zonas de baja fragilidad y un potencial erosivo medio a bajo, la estabilidad está dada por la presencia de vegetación.

4.4.2.3 Provincia de Huasco

La provincia de Huasco se analizó la cuenca DGA del río Huasco. Ésta tiene a las zonas con riesgo potencial medio a alto y en menor medida bajo.

Las zonas de potencial alto se localizan en la unidad del macizo cordillerano, donde si bien existe desarrollo de vegetación, la pendiente alta y la erosividad alta a media de las cuencas potencia el riesgo, generando inestabilidad.

Las zonas de riesgo potencial medio presentan un mayor desarrollo ya que están en función de una fragilidad media a baja, por la presencia de vegetación lo que le da estabilidad a las laderas. Las zonas de riesgo bajo, se presentan en zonas de fragilidad baja, donde además existe una cobertura vegetal alta, pero además las pendientes son moderadas a bajas.

4.4.3 *Fenómenos de Inundación*

Se puede definir como un efecto derivado de los cambios de caudal y en consecuencia, de la extensión de las tierras de las riberas ocupadas por el agua. Crecidas y estiajes son normales en un río. Los fenómenos de inundación son resultado de precipitaciones copiosas, fusiones rápidas de nieve o ambos factores en conjunto son las causas naturales más frecuentes de las crecidas.

Para el caso de la región de Atacama, se han considerado las cuencas de los ríos Copiapó y Huasco, que son los únicos que tienen escurrimiento superficial todo el año y un volumen de caudal con crecidas estacionales, de acuerdo al régimen nivo-pluvial en el caso del río Copiapó y pluvio-nival en el río Huasco.

En ambos ríos las áreas de potencial inundación están localizadas en el curso medio y bajo donde la pendiente disminuyen su influencia y comienza a descender, lo que permite el desarrollo de llanuras de inundación en el lecho del río. Ahí existe un claro desarrollo de terrazas fluviales asociadas a suelos de tipo misceláneo que señalan la presencia la depositación de sedimentos fluviales, estos elementos en conjunto indicarían de forma preliminar el alcance de un desborde. En el caso del río Copiapó, se trata de misceláneo Copiapó (MCO) y en el caso del río Huasco a misceláneo aluvial (MA-1).

Como una zonificación preliminar, se ha determinado destacar las áreas que aparentemente son más susceptibles de presentar desbordes en una situación de torrencialidad o deshielo excepcional. Se recomienda que para la implementación de proyectos futuros en estas zonas previamente se deben realizar estudios que determinen con detalle los sectores que podrían ser afectados por inundaciones, a una escala 1:20.000.

4.4.4 *Riesgo de Erosión*

El suelo, es un recurso natural no renovable y la erosión es el proceso dinámico que más altera a este recurso. La erosividad del suelo, está relacionada a fenómenos pluviométricos e hídricos; el agua escurre por la superficie, transporta material y vulneran el estrato. Si este proceso se desarrolla sostenidamente en tiempo y sin control, se produce la degradación total (pérdida) del suelo. En el caso de la Región de Atacama, se podría afirmar que al tener la mayor parte de la superficie desprovista de vegetación, estaría expuesta a la erosión, sin embargo, el clima desértico restringe las precipitaciones y determina la acción erosiva del agua a sectores donde está disponible.

El estudio de facetas ambientales del MOP, refleja muy bien esta característica, es por ello que la erosividad se distribuye de la siguiente manera:

La *erosividad baja* estaría localizada en las zonas de la depresión intermedia, la Cordillera de la costa y las Planicies Litorales. Estas áreas se caracterizan por presentar escurrimientos superficiales y precipitaciones esporádicos. La capacidad erosiva de estos sistemas es baja, lo que asegura una estabilidad moderada a alta en sus cuencas de alimentación y alta en sus áreas de evacuación.

La *erosividad media* se extiende en lo que se denomina cordillera de Los Andes, incluye la precordillera, los salares y el macizo transversal cordillerano. Predominan niveles moderados de energía, que generan condiciones de riesgo puntual y local, sin riesgo de destrucción total. En estos sectores los suelos están compuestos de materiales sólidos difíciles de degradar, sin embargo, factores como la pendiente y los mayores montos de precipitación ponderan a esta zona una estabilidad moderada.

La *erosividad alta*, se extiende en las cuencas principales de la región: río Copiapó y Río Huasco. Debido a las características de estas cuencas las aguas escurren con un nivel de energía alto, lo que desencadena procesos de arrastre mayores que en otras cuencas, por lo tanto, la erosividad de estas cuencas también es alta. La estabilidad de estas cuencas es baja.

4.4.5 Riesgo de Tsunami

La palabra “tsunami” deriva del idioma japonés para designar al fenómeno conocido en español como maremoto. Dadas las características geotectónicas, la costa de Chile está expuesta al impacto directo de tsunamis de fuente cercana y/o lejana. En ninguna parte son estos procesos más evidentes que a lo largo del Cinturón de frecuentes sismos y erupciones volcánicas que bordean el Océano Pacífico, en consecuencia cada isla y *asentamiento costero* en el área del Océano Pacífico, es vulnerable al ataque de estas grandes ondas¹².

Los tsunamis son causados en un 90% por actividad sísmica en zonas de subducción Interplacas tectónicas, pero también pueden ser generados por erupciones volcánicas, por deslizamientos submarinos, y en menor proporción por, explosiones nucleares submarinas. Las características de un tsunami al llegar a la costa están en función de la magnitud del fenómeno que lo induce; de la distancia desde su punto de origen a la costa; de la configuración de la línea de costa y de la topografía submarina¹³.

Con respecto a las áreas que se pueden ver afectadas por un tsunami, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada dice que... “*En términos generales, los lugares aledaños a la costa de altura menor de 20 metros, con respecto al nivel de más alta marea son potencialmente peligrosos*”. Las recomendaciones que hace dicha institución es que el área de resguardo frente a la ocurrencia de un tsunami es por sobre los 30m, y preferentemente a 40 m; teniendo presente además que la ola puede penetrar por un río o estero varios kilómetros tierra adentro, por lo tanto también se debe evitar desembocaduras de ríos y esteros. A estos se agregan antecedentes de que las mayores alturas de onda han sido observadas en *bahías angostas o semi-cerradas* (por amplificación resonante), *desembocaduras de ríos* y en *bahías con presencia de islas* (*op. Cit*).

Considerando los antecedentes recopilados, y ya que el comportamiento de la ola depende de variados factores se ha definido como una zona de riesgo potencial, una franja que va desde la línea de costa hasta los 100 m.s.n.m. Sin embargo, se hace necesario una delimitación precisa, que permita el desarrollo del borde costero de la región sin riesgos.

4.4.6 Riesgo Sísmico

El riesgo sísmico de la región está sujeto a la dinámica tectónica del país. Chile se localiza en una zona de convergencia de placas: la placa de Nazca (oceánica) y la placa Sudamericana (continental). En la zona de convergencia se desencadena un proceso de subducción, lo que significa en este caso, que la placa de Nazca se interna por debajo de la Sudamericana. En este proceso se desencadena energía lo que genera movimientos sísmicos en la superficie.

¹² “Carta de inundación por Tsunami para la Bahía de Valparaíso”. Estudios y Proyectos SHOA. Documento Explicativo. Chile. Dic. 1999.

¹³ Geografía del Mar. Cañón, J. y Morales, E.. IGM. 1985.

En el caso de la región de Atacama, esto se ve agravado por la presencia de la falla de Atacama que se vuelve vulnerable en la superficie ya que en estos sectores se produce desplazamiento de bloques. De acuerdo al estudio de Riesgo Sísmico para Chile de Stuart P. Nishenko¹⁴, la III región, presenta riesgo diferenciado en dos grandes zonas. La primera se localiza aproximadamente al norte del río Copiapó, en la que se identifica una probabilidad de ocurrencia de 50 a 100% definida como alta. El segundo sector se localiza al sur de dicho río y de acuerdo a los métodos estadísticos utilizados la probabilidad de un sismo oscila entre el 0 y 50% definido como bajo a medio.

- Objetivo ambiental obtenido

Luego de analizar la información concluyó que la información de riesgo generada es una aproximación que debe ser considerada en el desarrollo de instrumentos de planificación territorial de un mayor nivel de detalle como lo son los Planes reguladores intercomunales y comunales que sean desarrollados en el futuro.

La información de riesgo potencial de remoción es preliminar y debe ser profundizada. Lo mismo sucede con el riesgo de inundación, de tsunami y sísmico, ya que la escala de análisis del PRDU Atacama no permite garantizar un límite claro de las zonas afectadas, y sobre todo, el nivel de restricción adecuado en cada caso.

En consecuencia no se derivaron objetivos ambientales a considerar ya que las áreas de restricción deben ser precisadas, como se dijo, por otros instrumentos de planificación.

4.5 Componente Biodiversidad

4.5.1 Distribución de la vegetación nativa de Atacama

Las formaciones vegetacionales características de esta zona, son el resultado de la interacción holocénica de factores ambientales como el clima, la geomorfología, la geología y el suelo. En conjunto determinan los modos de vida característicos del norte chileno: la Región del Desierto y la Región de la Estepa Alto-Andina¹⁵.

La región del *Desierto*, se extiende desde el extremo norte de la I Región, en la línea de la concordia, hasta el río Elqui en la IV Región. Aunque en su límite oeste se encuentra el océano Pacífico, su característica es la aridez. De acuerdo a la clasificación vegetacional de Gajardo (1995), esta región se divide en cuatro sub-regiones: Desierto absoluto; Desierto Costero; Desierto Andino y Desierto Florido.

La región de la *Estepa Alto-Andina*, se desarrolla en la Cordillera de los Andes desde el límite norte con Perú hasta las montañas andinas de la VII región del Maule. Los factores determinantes son la altitud y el relieve, la aridez relativa y un corto período vegetativo, lo que da lugar al desarrollo de, fundamentalmente, tres tipos biológicos: plantas pulvinadas o “en cojín”; pastos duros o “coirones” y arbustos bajos de follaje reducido o “tolas”. En ella se distinguen dos sub-regiones: Sub-región del Altiplano y la Puna; Sub-región de los Andes Mediterráneos.

Este contexto bioclimático árido determina la predominancia de áreas desprovistas de vegetación en la región, abarcando éstas una superficie total de 4.438.795,2 há, lo que representa el 58,3% del total regional. Le siguen las praderas y matorrales con un 3.113.810,8 há que representan un 40,9% del total (ver tabla 1.3-2)¹⁶.

¹⁴ “Estudio de Ingeniería: Construcción de encauces de quebradas en el sector Urbano de Copiapó. SERNAGEOMIN.

¹⁵ Gajardo, R. “La Vegetación Natural de Chile”. Editorial Universitaria. Chile. 1995

¹⁶ CONAF. “Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile: Informe Regional, Primera a Cuarta Región”. 1ª Edición Santiago. CONAMA-CONAF. 1999.

Los terrenos agrícolas tienen un total de 45.908 há que representa el 0,6% y están concentradas fundamentalmente en la provincia de Huasco. Producto de las características desérticas imperantes, la región no presenta superficie ocupada por bosques.

Tabla N°7: Superficie por tipo de uso del suelo. Tercera Región

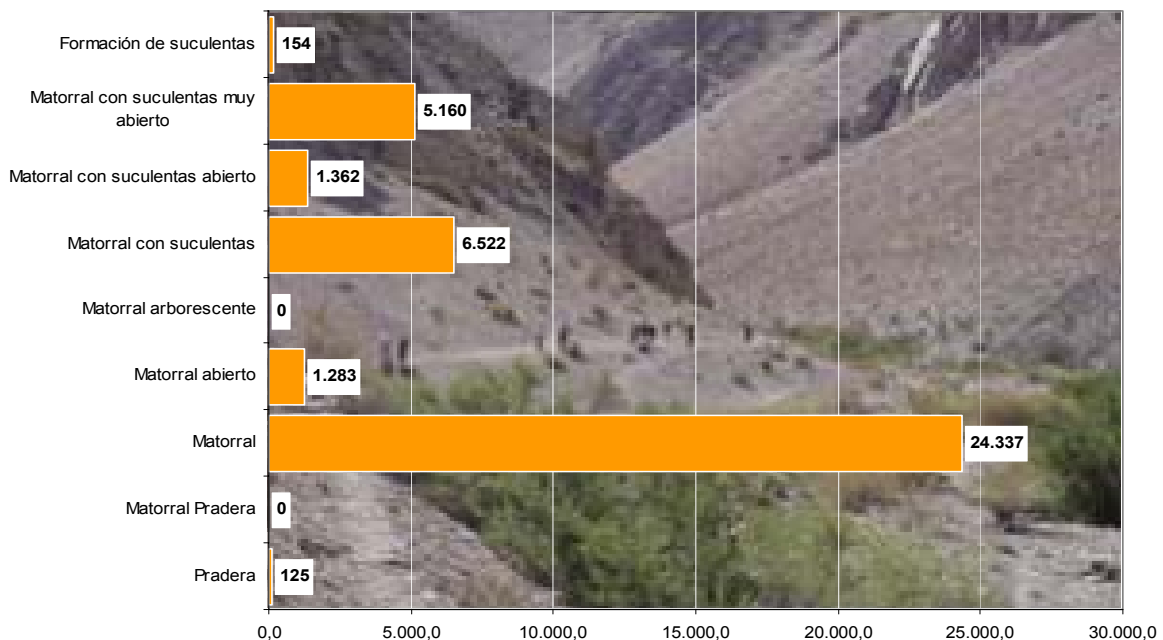
USO	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
Áreas Urbanas e Industriales	14.440,40	0
Terrenos Agrícolas	45.908,00	6
Praderas y Matorrales	3.113.810,80	40,9
Bosques	-	-
Humedales	7.497,00	0,1
Áreas Desprovistas de Vegetación	4.438.795,20	58,3
Nieves y Glaciares	-	-
Cuerpos de Agua	11.130,00	0,1
Áreas No Reconocidas	-	-
TOTAL	7.614.924,30	100

FUENTE: CONAF. Catastro de Vegetación Nativa. 1998.

Desde el punto de vista fitogeográfico, esta zona se define como semiárida, con predominio de vegetación xerófito, mesófito, y de suculentas. Se caracteriza por ser un área de transición entre el desierto y la zona mediterránea de Chile central.

Las formaciones vegetacionales presentes en la III región son el matorral con 2.433.713,9 há; en segundo lugar el matorral con suculentas con 652.163,7 há. En una segunda categoría abarcando una menor superficie está la formación de suculentas con 15.441,8 há y finalmente las praderas con 12.491,3 há (ver Gráfico siguiente).

Gráfico N°5: Formaciones vegetacionales y cobertura vegetal en hectáreas



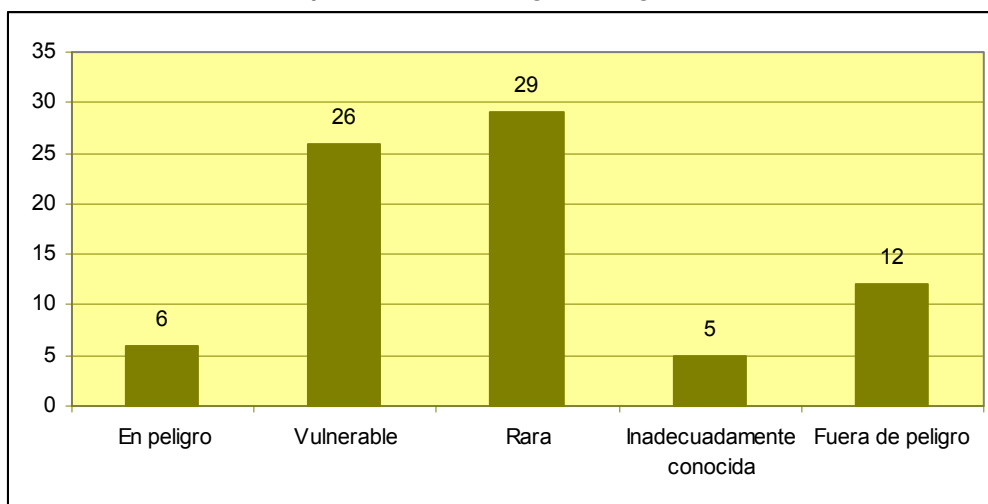
FUENTE: CONAF. Catastro de Vegetación Nativa. 1998.

De acuerdo a los antecedentes que tiene CONAF, la flora regional presenta un alto número de especies vulnerables de las cuales la mayoría son además endémicas, lo cual significa que de mantenerse los factores que afectan su permanencia pueden encontrarse en serio peligro de extinción. Es el caso de los cactus del género *Copiapoa*, característicos del desierto de Atacama, cuyas subespecies se han adaptado a hábitats muy particulares de la región, tales como el desierto costero, los llanos y la estepa desértica.

Otras plantas propias de los ecosistemas de Atacama como Llaretta (*Azorella compacta*), Llaretilla (*Laretia acaulis*), Chagüar del jote (*Deuherocohnia chrysantha*), Pacul (*Krameria cistoidea*), Uvillo (*Monttea chilensis*), Quisco (*Echinopsis coquimbana*), Sandillón (*Eriosyce spinibarbis*, *E. megacarpa*), Napín (*Neoporteria napini*), Carbonillo, (*Cordia Decandra*), Flor Tigre (*Tigridia philippiana*), Cola de caballo Gigante (*Equisetum giganteum*), también se encuentran clasificadas como especies vulnerables, por lo cual se hace urgente su protección.

Las características climáticas generan un alto grado de endemismo, ya que las especies no tienen la posibilidad de extender su presencia debido a la falta de agua; aunque hayan desarrollado mecanismos de dispersión de semillas éstas tienen limitadas posibilidades de asentarse en un terreno adecuado para el crecimiento. Por ello, es necesario destinar áreas prioritarias para la conservación de la flora ya que las características mencionadas acentúan las posibilidades de extinción. En el siguiente gráfico se resume el número de especies por categoría de conservación.

Gráfico N°6: Número de especies de flora según categoría de conservación, Atacama



Fuente: CONAF, Catastro de Vegetación Nativa 1998

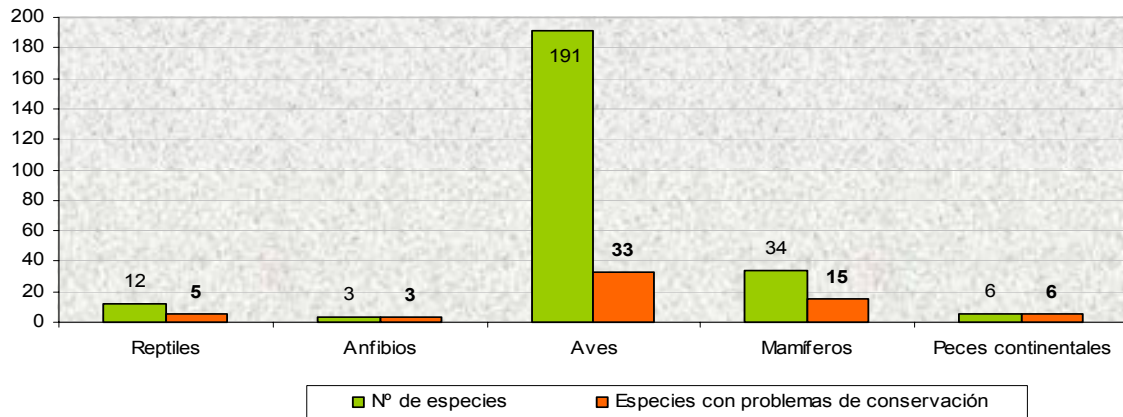
4.5.2 Fauna de la Región de Atacama

Las especies animales que habitan los desiertos son pocas y se caracterizan por estar adaptadas a usar el agua eficientemente como para soportar los cambios de temperatura.¹⁷ El desarrollo de la fauna en la región está asociado a los estuarios, al borde costero, y en pisos altitudinales mayores, en torno a lagunas y salares.

En total, la fauna continental asciende a un número de 246 especies, de las cuales de acuerdo a información de la CONAF, 62 presentan algún problema para su conservación (ver Gráfico N°6)

¹⁷ Benoit, I. y Valverde, V. "Flora y Fauna de Chile". Ed. COPESA . Stgo. Chile. 2002

Gráfico N°7: Número de especies total y con problemas de conservación, fauna continental, III Región



Fuente: CONAF

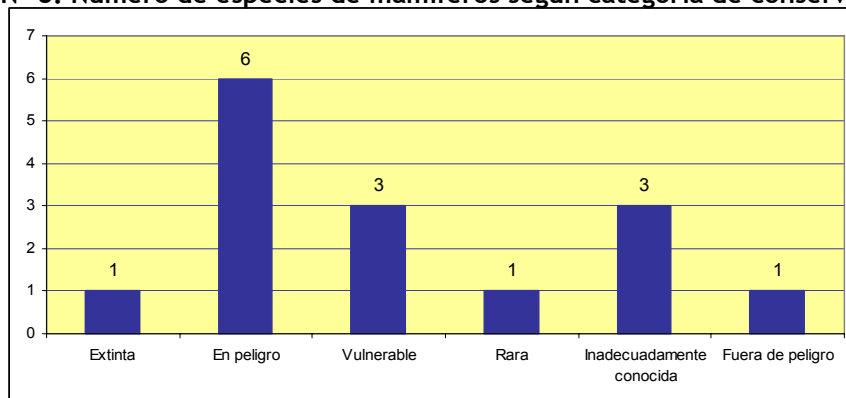
Al igual que la flora regional, la fauna presenta un alto grado de endemismo, lo cual hace más importante el conocimiento acerca de su estado de conservación. El grupo más estudiado son los mamíferos, y de ellos se registra 1 especie extinta, 6 en peligro, 3 vulnerables y 3 inadecuadamente conocidas. Se encuentra extinta la *Chinchilla lanifera*, y en peligro Chinchilla andina (*Chinchilla brevicaudata*), Puma (*Felis concolor*), Chungungo (*Lutra felina*), (*Arctocephalus philippi*), Guanaco (*Lama guanicoe*), y Vicuña (*Vicugna vicugna*). Las especies vulnerables son Vizcacha de la montaña (*Lagidium viscatia*), Coipo (*Myocastor coipus*) y (*Canis griseus*).

De las 33 especies de aves clasificadas en alguna categoría de conservación, 5 se encuentran en peligro estas son: Suri (*Pterocnemia pennata tarapacensis*), Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldtii*), Bandurria (*Theristicus caudatus*), Halcón peregrino boreal (*Falco peregrinus anatum*) y el loro trichahue (*Cyanolyseus patagonus byroni*). Otras 12 especies se consideran vulnerables, entre las cuales se cuentan la Perdiz de la puna (*Tinamotis pentlandii*), Guanay (*Phalacrocorax bouganvillii*), Flamenco andino (*Phaenicopterus andinus*), Parina chica y Parina grande (*Phaenicopterus jamesi* y *Phaenicopterus chilensis*), Piuquén (*Chloephaga melanoptera*), Águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y la Tagua cornuda (*Fulica cornuta*).

De los restantes grupos se tiene menos información. En el caso de los reptiles se han identificado tres especies pero no se han clasificado en ninguna categoría. En cambio de los anfibios se registra una especie vulnerable, el sapo *Bufo atacamensis*.

Gráfico N° 8: Número de especies de mamíferos según categoría de conservación

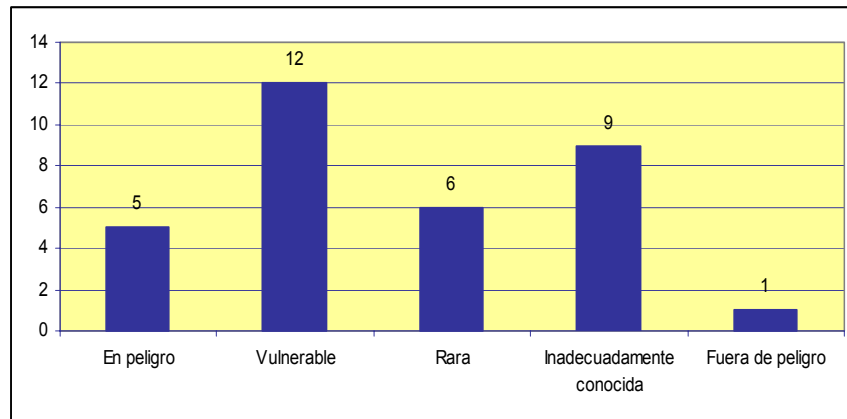
15 especies
clasificadas



Fuente: CONAF

Gráfico N°9: Número de especies de aves según categoría de conservación

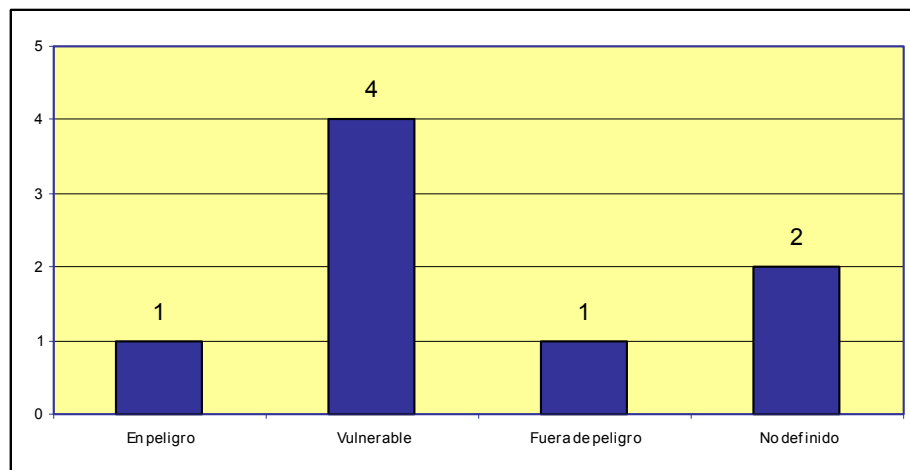
33 especies
clasificadas



Fuente: CONAF

Gráfico N°10: Número de especies de peces continentales según categoría de conservación

8 especies
clasificadas



Fuente: CONAF

4.6 Áreas de Conservación del Estado

El Estado chileno durante los últimos 15 años ha considerado la importancia de conservar espacios naturales importantes por la biodiversidad que presentan. Es por ello que hoy existen distintos ministerios y servicios que han creado instancias de conservación como es el caso de CONAMA, CONAF y el Consejo Nacional de Monumentos. Cada una de estas instituciones ha creado en el territorio de la III región áreas que propenden a la preservación de ciertos espacios naturales. A continuación se detallan.

4.6.1 Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

Estas áreas resguardan sitios representativos de la biodiversidad regional. Estos son:

Parque Nacional Pan de Azúcar: Es un parque que presenta una superficie total de 43.754 há, de las cuales 31.964 há se ubican en la III Región y 110 há corresponden a territorio insular. La superficie restante 11.790 há pertenece a la II Región. Su particularidad radica en ser representativa de la biodiversidad del desierto costero y absoluto. En estas áreas se desarrolla una gran variedad de cactáceas como la copiapo, junto con el cachiyuyo, calpiche, trun, te de burro, suspiro, grama salada, lechero, entre muchos otros.

Parque Nacional Nevado Tres Cruces: Este parque nacional tiene una superficie total de 59.081,87 há, dividida en dos sectores: Santa Rosa con 46.944,37 há, y Laguna del Negro Francisco con 12.137,50 há. El clima dominante es el Desértico Marginal De Altura, caracterizado por una escasa humedad relativa y una gran amplitud térmica. Geomorfológicamente esta zona es interesante pues ella se localiza en una zona prealtiplánica con unidades cordilleranas que presentan alturas por sobre los 5000 metro siendo la más importante el Nevado Ojos del salado (6.893 m).

Parque Nacional Llanos de Challe: Este parque encuentra con un área de 45.708 há. Presenta un clima de Desierto costero con nubosidad abundante, siendo su característica principal la influencia marítima, lo que en conjunto con otros factores como el escurrimiento subterráneo de aguas, permite el desarrollo de un ecosistema rico en flora y fauna.

Reserva Nacional Pingüino de Humboldt: Es una reserva localizada en límite regional de la III Región, entre las provincias de Huasco y Elqui. Su particularidad es que protege la biodiversidad marina de la Isla Chañaral, frente a Caleta Chañaral de Aceituno, al sur de la región de Atacama y hasta el sector de Isla Damas y Choros en la IV Región. Su particularidad es que constituye una reserva de gran cantidad de especies de aves marinas migratorias, pingüinos, lobos marinos y chungungos.

4.6.2 Santuarios De La Naturaleza (Consejo De Monumentos Nacionales)

Existe sólo un santuario natural en la región, corresponde a *las Efloraciones Geológicas Formadas por Rocas de Granito Orbicular*, ubicadas en el sector El Rodillo, en la comuna de Caldera. Es un terreno de 2,34 há donde existen efloraciones geológicas constituidas por rocas de granito orbicular con estructura esferolítica, constituyendo una curiosidad y rareza geológica única en América del Sur, cuya conservación es de gran interés científico.

El componente paisajístico es de alta calidad por la presencia del mar y el contraste con los bloques de granito que sobresalen del suelo sedimentario

4.6.3 Sitio Prioritarios Para La Conservación (CONAMA)

Durante el año 2002 la Dirección Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región de Atacama, con recursos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, desarrolló en todas las regiones, el proyecto “Elaboración de una Estrategia y un Plan de Acción para la Conservación y la Protección de la Diversidad Biológica”. Conforme a lo anterior, la Región de Atacama, llevó a cabo el proceso de elaboración de una estrategia y un plan de acción. Como resultado se obtuvo un total de 5 áreas con interés de conservación, éstas son (ver Mapa 1.3.13):

SITIO 1 Desierto Florido: Este sitio es el más extenso de los identificados, y corresponde a la porción de territorio donde el fenómeno de la floración esporádica (asociado a fuertes lluvias), se presenta con mayor fuerza.

SITIO 2 Lagunas Huasco Altinas y Alrededores: Corresponden a un conjunto de cuerpos de agua, conectados por corredores biológicos (ríos y quebradas), muy alejados de la presencia humana.

SITIO 3 Estuario Río Huasco y Laguna Carrizal: Sin duda es el lugar de mayor presencia de avifauna en la región (en variedad).

SITIO 4 Estuario Río Copiapó, Isla Cisne y el Morro Copiapó: El sector que va desde punta morro por el norte, hasta la ribera norte del río por el sur, se priorizó básicamente por su riqueza marina (Islote) y por la particularidad de el Morro Copiapó, que comprende la formación geológica de mayor antigüedad en nuestra región. La que además contiene una de las reservas paleontológicas mas grandes de Sudamérica. En la actualidad esta zona se perfila como una de las primeras Áreas Marinas Protegidas (AMP)de Chile.

SITIO 5. Salar de Pedernales y Alrededores: La selección de este lugar obedece principalmente a su aislamiento y a las difíciles condiciones climáticas que allí se presentan, que paradójicamente dan lugar a fenómenos adaptativos de un alto valor científico.

4.6.4 Sitios Priorizados CONAF

Finalmente, la Corporación Nacional Forestal, ha propuesto en el Libro Rojo de Los Sitios Prioritarios para la Conservación, áreas con interés nacional desde el punto de vista de la biodiversidad, las que además han sido categorizadas en sitio *Urgente*, *Importante* y *de Interés* de acuerdo a sus características. Algunos de ellos coinciden con los sitios definidos por CONAMA, sin embargo, los límites tienden a ser distintos. Para la región de Atacama fueron definidos sitios Urgentes e Importantes. Éstos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°8: Sitios Priorizados de CONAF

CATEGORIA	NOMBRE	PROVINCIA
Sitio Urgente	Unión de RN, Paposo y PN, Pan de Azúcar.	Chañaral y Antofagasta
	Laguna del Negro Francisco, Laguna Santa Rosa y Laguna Verde	Chañaral
	Salar de Pedernales	Copiapó
	Llanos del Challe, Carrizal Bajo	Huasco
Sitio de Interés	Sur de Chañaral incluye Obispito y Quebrada Flamenco.	Chañaral
	Laguna Verde	Copiapó
	Llanos de la Travesía-Pajarito	Copiapó
	Las Juntas Río Copiapó	Copiapó
	Cuesta de Pajonales	Huasco

Fuente: CONAF

- Objetivos ambiental obtenido

La flora y fauna de la región coexisten en un ecosistema de características frágiles por lo que su protección se torna en una prioridad y por ende, un claro objetivo ambiental para la región.

Las áreas de conservación han sido consideradas en la zonificación ambiental para la región, y se han delimitado íntegramente a partir de los sitios y zonas definidas por CONAMA, CONAF, CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES Y SNASPE, antes descritas.

Al ser consideradas en la zonificación ambiental, toman la categoría de prioritarias desde el punto de vista de la conservación y protección de la biodiversidad, en el PRDU Atacama.

4.7 Componente Paisaje y Turismo

En la planificación territorial actual, el paisaje se alza como un elemento importante a considerar debido a que refleja los procesos que tienen lugar en el territorio, ya sea relacionado con el ámbito humano o natural.

La variedad de ambientes áridos, los kilómetros de costa que presenta, las altas montañas presentes en la cordillera y sus valles agrícolas, determinan que el paisaje presente una importancia como *recurso natural* para el desarrollo del turismo como una actividad económica. Son estas características las que además han forjado el poblamiento de la región y en consecuencia el desarrollo de una cultura.

4.7.1 Calidad del Paisaje Natural

En el PRDU de Atacama se analiza la calidad del paisaje a través de las distintas cuencas existentes en la región. Esta unidad de estudio es una división natural del paisaje que abarca las grandes áreas de interés regional.

Cada una de estas cuencas se analizó mediante un proceso definido como inventario-evaluación con el propósito de identificar la calidad escénica del paisaje en general. El método asigna a cada elemento una puntuación de acuerdo a las características que presente la cuenca, los valores numéricos posteriormente son sumados para cada cuenca. El resultado final es categorizado en las siguientes clases:

- Calidad Escénica Alta: cuencas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado (19 a 33 puntos)
- Calidad Escénica Media: cuencas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (12 a 18 puntos)
- Calidad Escénica Baja: cuencas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica consideradas (0 a 11 puntos)

Los elementos considerados son Morfología (relieve), vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza y actividades humanas. La metodología se ha basado en la evaluación de la calidad visual del paisaje, utilizada por el USDA Forest Service y el Bureau of Land Management (BLM) de Estados Unidos¹⁸. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°9: Ponderación de los elementos y categorización de las cuencas

Cod Bna	Cuencas	Morfología	Vegetación	Agua	Color	Fondo Escénico	Rareza	Actividades Humanas	Suma	Categoría
30	Cuenca endorreicas	5	1	3	5	5	6	2	27	ALTA
31	Q. Pan de Azúcar	1	3	0	3	0	6	0	13	MEDIA
32	R. Salado	3	1	0	1	3	1	0	9	BAJA
33	Q. del morado	1	3	0	5	3	1	0	13	MEDIA
34	R. Copiapó	5	1	5	3	5	2	0	21	ALTA
35	Q. Corriente de Palmira	1	5	0	3	3	1	2	16	MEDIA
36	Q. totoral	3	5	0	5	5	1	2	21	ALTA
37	Q. Carrizal	1	5	0	3	5	6	2	22	ALTA
38	R. Huasco	5	5	5	3	5	2	0	25	ALTA
39	Q. Chañaral	1	5	0	1	0	6	2	15	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia

¹⁸ BLM, 1980. Citado por "Guía Para La Elaboración De Estudios Del Medio Físico". MOPT. España. 1992.

El 50% de las cuencas consideradas presenta una calidad de paisaje ALTA y corresponde al sector de la cordillera en las Fosas y Salares Pre-altiplánicos, los valles del Río Copiapó y Huasco y finalmente área costera de Quebrada Totoral y Carrizal. En total cubren una superficie de 52.495,84 km². En estas cuencas existe a lo menos 3 elementos significativos que aportan singularidad respecto del resto de la región.

Las zonas de calidad MEDIA, son las cuencas 031 Quebrada Pan de Azúcar, 033 Quebrada del Morado, 035 Quebrada Corriente de Palmira y 039 Quebrada Chañaral. En total cubren una superficie de 18.449,3 km². Su característica es que presentan a lo menos 1 elemento significativo que aporte singularidad al paisaje. En términos de conjunto, estas cuencas son paisajes excepcionales, sin embargo, el atributo le da un carácter especial en su belleza escénica. Es el caso de la Quebrada Pan de Azúcar que en la costa presenta el Parque Nacional del mismo nombre y que representa un alto grado de singularidad por su aridez pero además por desarrollo de especies de cactáceas endémicas de la región. La cuenca quebrada del Morado es una pequeña cuenca costera que se destaca particularmente por los contrastes de colores entre el suelo, el mar y las rocas que componen el paisaje. Similar condición tiene la cuenca Quebrada corriente de Palmira, pero a ella se agrega la variada cantidad de formaciones vegetacionales que tiene. Finalmente la cuenca de Quebrada Chañaral es singular por la vegetación que tiene, pero dentro de sus límites existe la reserva Natural Pingüino de Humboldt, donde vive una biodiversidad marina importante.

La cuenca de calidad BAJA, es la 032, que coincide con el dominio morfoclimático del desierto de Atacama. En total cubren una superficie de 7.528,75 km². Es un paisaje singular por la presencia del desierto absoluto, sin embargo, es una zona con un alto grado de intervención humana en desmedro del paisaje en términos escénicos y ambientales. Esto impide que sea mejor evaluada. No obstante, cabe señalar que la cuenca pertenece a un ambiente climático-geomorfológico especial, el cual puede presentar interés para algunos observadores.

No obstante la calidad del paisaje que exista en la cuenca en general, en cada una de ellas hay sitios relevantes que presentan una calidad paisajística importante, en la siguiente tabla se resumen.

Tabla N°10: Sitios de alta calidad paisajística

SITIO	COMUNA	INTERÉS
Parque nacional Pan de Azúcar	Chañaral	Desarrollo de una gran comunidad de cactáceas, paisajes desérticos
Parque Nacional Llanos del Challe	Huasco	Importante presencia de flora y fauna regional
Parque Nacional Nevado de Tres Cruces	Copiapó	Paisaje Altiplánico, importante desarrollo de flora y fauna
Reserva Nacional Pingüino de Humboldt	Freirina	Desarrollo de avifauna marina
Volcán Ojos del salado	Copiapó	Paisaje montañoso con altas cumbres
Salar de Pedernales	Diego de Almagro	Paisaje Altiplánico, importante desarrollo de flora y fauna
Salar de Maricunga	Copiapó	Paisaje Altiplánico, importante desarrollo de flora y fauna
Laguna Verde	Copiapó	Laguna altiplánica
Punta Morro	Copiapó	Desarrollo de avifauna marina
Laguna de Huasco Altinas	Alto del Carmen	Desarrollo de biodiversidad, sitio sin intervención humana
Zonas costeras:		
Pan de Azúcar- Chañaral	Chañaral	Paisajes con un desarrollo de playas de arenas blancas
Caldera- Bahía Inglesa	Caldera	
Barranquillas-Tototal	Caldera	
Carrizal Bajo-Huasco	Huasco	

Fuente: Elaboración Propia

4.7.2 Áreas de Interés Paisajístico y Turístico

La Región de Atacama cuenta con privilegiados recursos paisajísticos que puede explotar turísticamente, esto deriva de sus características *geográficas transicionales* entre un ambiente de extrema aridez en el norte de Chile, hacia un ambiente templado que comienza a manifestarse en el centro del país. En este contexto, la región desarrolla tres grandes áreas: el sector costero, los valles Agrícolas; el sector del desierto, la montaña y el desierto florido.

En el clima de la Región dominan los rasgos desérticos, debido a la escasa magnitud de las precipitaciones y a la ocasionalidad de su ocurrencia. Sin embargo, éstos presentan matices desde el mar a la cordillera de Los Andes, donde se pueden apreciar influencias del desértico costero con una constante nubosidad matinal y temperaturas sin grandes diferencias entre el día y la noche, hasta climas de Tundra de altura asociados a ambientes altiplánicos. Estas características, en conjunto con el relieve que se desarrolla en la región otorgan condiciones interesantes para ofrecer un turismo recreativo, de aventura y rural.

Los recursos históricos y arqueológicos -como los vestigios de la cultura Inca y Diaguita- de la Región y diversos museos conforman un potencial interesante, que son objeto de interés a través de tours de las distintas agencias. Cabe destacar dentro de los museos de la Región el Geológico, el cual cuenta con una muestra de más de 14.000 tipos de minerales. Otro atractivo cultural interesante es el ferrocarril existente entre Copiapó y Caldera, el cual fue el primero de Sudamérica¹⁹.

La Política Regional de Turismo de Atacama define que en base a la diversidad de ambientes naturales puede orientarse fácilmente al desarrollo de diferentes vocaciones turísticas entre las cuales destacan en la Región *el turismo de sol y playas, ecoturismo, turismo aventura, turismo rural, cultural y de negocios*.

De acuerdo a esto en la región se identifican las siguientes áreas:

- El Borde Costero Regional, y el turismo de sol y playas
- Zona de cordillera en la región, y turismo de aventura y ecoturismo
- Los valles y el turismo rural, cultural y negocios
- El desierto, parques nacionales y el ecoturismo

A continuación se identifican los principales lugares con atractivos turísticos de acuerdo a la vocación turística.

Tabla N°11: Vocaciones Turísticas de la región y sus principales atractivos

VOCACION TURISTICA	ATRACTIVO	MERCADO
Recreacional de Sol y Playa.	Caldera, Bahía Inglesa. Chañaral Huasco	<i>INTERNO</i> Grupos Familiares (con hijos). Personas solas o grupo de ellas. Adultos mayores (Temporada baja) Giras de estudios (Temporada baja)
	Caldera, Bahía Inglesa	<i>INTERNACIONAL</i> Noroeste argentino
Ecoturismo	Parque Nacional Pan de Azúcar. Parque Nacional Llanos del Challe. Parque Nacional Nevado de Tres Cruces	<i>INTERNO</i> Personas solas o grupo de ellas Adultos mayores Giras de estudios

¹⁹ Turismo en la Región de Atacama. Extraído de www.todochile.cl

	Parque Nacional Pan de Azúcar	<i>INTERNACIONAL</i> Larga distancia: Europa preferentemente
Agroturismo	Valle de Copiapó Valle de Huasco	<i>INTERNO</i> Grupos Familiares (con hijos). Personas solas o grupo de ellas. Matrimonios solos
Turismo Aventura	Cordillera. Volcán Ojos del salado	<i>INTERNACIONAL.</i> Larga distancia: Europa
Turismo de Negocios.	Copiapó Vallenar	<i>INTERNO</i> Reuniones, Entrega de servicios, viajes especiales, encuentros y seminarios.

Fuente Elaboración Propia

SERNATUR Atacama ha identificado 9 áreas que se proyectan como espacios donde se fomentará la actividad turística en los próximos años. Estos lugares son:

Tabla N°12: Zonas con proyección turística futura

AREA	CARACTERÍSTICA
Pan de Azúcar - Chañaral	Desierto Absoluto
Diego de Almagro- finca de Chañaral - Zona de los Salares	Desierto absoluto, oasis, sitios de biodiversidad importantes
Caldera - bahía Inglesa	Playas y sol
Valle del Copiapó	Sitios arqueológicos
Barranquilla Totoral	Playas y sol
Carrizal Bajo - Huasco	Playas y sol
Pingüino de Humboldt	Biodiversidad, construcción de entrada a la reserva por la III Región
Valle del Huasco alto y Bajo	Agroturismo y negocios
Ojos del Salado (zona Montañosa)	Altas cumbres, turismo aventura

FUENTE: Director de SERNATUR, 2003

Como se dijo anteriormente, la región presenta particulares características, que han determinado distintos modos de vida en la región y que han dejado testimonio a lo largo del tiempo ya sea en las formas del poblamiento, en la manera de desarrollar las actividades económicas, en las festividades, etc.

- Objetivo ambiental obtenido

El paisaje en la región representa un recurso natural de gran importancia y potencial económico en términos del desarrollo turístico que puede realizarse en base a estas áreas, por todas las cualidades y características antes descritas.

Como objetivo ambiental ha sido incorporado a la zonificación como áreas que son de uso sustentable, lo que significa que si bien se realiza un uso del recurso, éste necesariamente se debe proteger, para asegurar su continuidad y disponibilidad en el tiempo.

5 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO III REGIÓN DE ATACAMA

5.1 *Plan Regional de Desarrollo Urbano III Región de Atacama*

El Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama es el instrumento de planificación cuyo objetivo es la implantación en el territorio, de los criterios, objetivos y acuerdos básicos adoptados en relación con el devenir de la región, a través de un conjunto de decisiones y acciones. Además, este Plan entrega un marco obligatorio para los instrumentos de nivel Intercomunal y Comunal, las bases para acuerdos sobre una demanda operativa y se relaciona con los instrumentos vecinos del mismo nivel.

Del mismo modo, resulta absolutamente imprescindible coordinar la inversión pública a fin de multiplicar sus efectos, el Plan Regional de Desarrollo Urbano puede y debe constituir un compromiso programático de todos los sectores involucrados en el desarrollo social y económico regional.

En síntesis, el objetivo global del Plan es disponer de un instrumento de gestión eficaz para el uso más adecuado del territorio, en función del desarrollo regional.

Con este objetivo, el Plan de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama, debe fijar los lineamientos orientadores y normativos para la estructuración y el desarrollo de los centros poblados, en relación a la utilización del territorio regional, estructurado en base a los tres valles, del río Salado, río Copiapó y río Huasco, y al desarrollo del Borde Costero.

Lo anterior, bajo los siguientes principios generales:

- otorgar a las personas un ámbito que fomente su desarrollo
- propiciar las relaciones de complementariedad entre ellas
- recoger las demandas y aspiraciones de la sociedad.

5.2 *Lineamientos Generales*

El Plan Regional de Desarrollo Urbano de Atacama está enmarcado en tres lineamientos básicos que surgen del diagnóstico y que buscan resolver las limitantes territoriales más importantes en la Región y, a la vez, favorecer los cambios necesarios en la estructura regional. Estos lineamientos son Diversificación Productiva, Equilibrio Territorial, Valoración del Patrimonio y Accesibilidad.

Se reconoce que la extensión y baja conectividad de la región, la especialización productiva y las grandes disparidades entre los centros poblados constituyen las principales restricciones de la actual estructura regional. Al mismo tiempo, el clima, los recursos naturales, el patrimonio cultural y el potencial turístico son potencialidades que facilitan la generación de nuevas oportunidades para la región de Atacama.

5.2.1 *Diversificación Productiva*

La diversificación productiva es una necesidad cada vez más urgente en la región de Atacama, que hasta ahora se ha especializado en la actividad minera. La diversificación genera una mejor utilización del territorio regional, puesto que permite explotar la diversidad de recursos naturales existentes. Facilita la incorporación de mano de obra que no puede ser absorbida por la minería y genera nuevas oportunidades de desarrollo empresarial. En términos territoriales la diversificación productiva se traduce en una mayor integración y complementariedad entre centros urbanos y áreas productivas, pero debe estar asociada al mejoramiento de la accesibilidad y complementariedad entre centros.

5.2.2 *Equilibrio Territorial*

Vinculado al anterior lineamiento se plantea la estructuración de sistemas de centros poblados basados en una mayor distribución de los servicios y los equipamientos y en la construcción de nuevas centralidades, que permitan moderar la enorme influencia que tiene Copiapó sobre el resto del sistema. Para ello se constituyen Áreas de Desarrollo, cada una de las cuales cuenta con un Centro que debe contener las actividades de mayor jerarquía, y un ámbito rural que depende de ese centro, para la provisión de

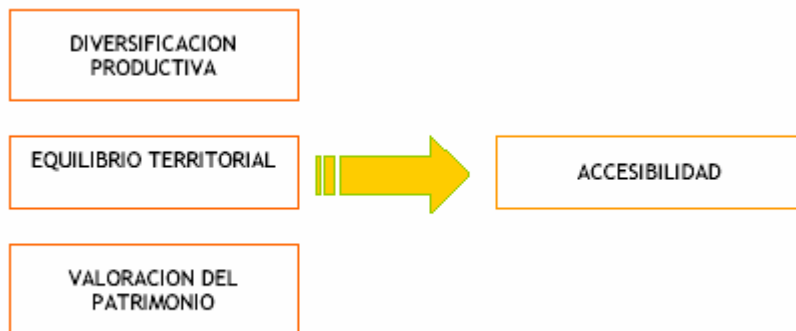
servicios a la producción. La mayor distribución de los servicios favorece el desarrollo de circuitos integrados de turismo, la radicación y crecimiento poblacional e incrementa la oferta de trabajo de cada localidad.

5.2.3 Valoración del Patrimonio

La valoración del patrimonio se refiere a poner en valor o reconocer la riqueza de la cultura de Atacama y las potencialidades de su paisaje y recursos naturales. En este sentido debemos examinar tanto el patrimonio cultural, expresado en los restos arqueológicos existentes, la arquitectura desarrollada en las ciudades, los yacimientos y sus asentamientos mineros, como en el patrimonio natural que se puede identificar en los parques nacionales y sitios prioritarios para la biodiversidad. Una valoración del patrimonio regional permite encontrar más fácilmente las fortalezas y oportunidades que plantea la región, favorece la creación de una nueva historia regional forjada a partir de la historia ya vivida.

Accesibilidad

Uno de los objetivos centrales del PRDU es el mejoramiento de la accesibilidad territorial. Ello implica la conexión entre centros poblados y enclaves mineros existentes, como también hacia las zonas que presentan un gran potencial de desarrollo que no se ha podido explotar debido a la falta de caminos o a la mala calidad de éstos. El criterio de accesibilidad se traduce en la apertura de nuevos ejes longitudinales y transversales, que facilitan nuevas interacciones entre centros poblados y favorecen una dinámica de mayor integración y complementariedad entre centros urbanos. Esta red es apoyada por la infraestructura portuaria y aeroportuaria.



Teniendo presente estos lineamientos, la propuesta de estructuración regional está basada en Áreas de Desarrollo, que constituyen espacios funcionales diversos, Ejes de estructuración regional y Sistemas de Centros Poblados. Cada una de las Áreas de Desarrollo cuenta con un Centro funcional, un sistema de centros menores y diversidad de actividades, se entienden como unidades de gestión, ya que están orientadas por el fortalecimiento de las interacciones entre centros y la diversificación productiva.

5.3 Estructura de la Región: Áreas Propuestas

5.3.1 Área de Desarrollo: Borde Costero Chañaral

Se extiende desde el límite norte de la región hasta la caleta Mora a lo largo del borde costero, incluyendo la Quebrada Pan de Azúcar. El centro funcional es Chañaral, por su dotación de servicios públicos y comercio. La orientación de esta zona es *turística, minera y portuaria*. Chañaral es un centro de servicios para las actividades situadas fuera del ámbito urbano. Los centros urbanos complementarios son las localidades de Flamenco y Portofino. Ambos están en proceso de consolidación, aunque el primero está más avanzado y puede tener una mayor capacidad de carga en función de la infraestructura existente. Además tendrán un rol secundario en el esquema funcional la caleta de Pan de Azúcar, también de orientación principalmente turística asociado al Parque Nacional existente.

La orientación productiva actual es la minería. Las actividades emergentes son, posiblemente sostén futuro de esta área, el turismo y la acuicultura. Ambas contribuirán a la diversificación productiva en esta zona, reforzando los roles de servicios de los centros urbanos.

Los ejes de estructuración son la *Ruta 5 Norte*, que entrega conectividad regional e interregional. La ruta *Chañaral - Diego de Almagro - Salvador* constituye un corredor transversal, productivo y turístico.

Estructura funcional:

Chañaral es el centro de servicios que comanda el sistema; Pan de Azúcar es un centro turístico vinculado al Parque Nacional, mientras que Flamenco, Portofino y Barquito son centros turísticos vinculados a las actividades de playa. Barquito conserva su especialización minera. Los ejes de estructuración longitudinal y transversal favorecen la vinculación al interior del área de desarrollo y con otras regiones. La densificación del borde costero permite diversificar las actividades productivas y los lugares de residencia.

5.3.2 Área de Desarrollo: Desierto de Atacama

El centro jerárquico de este sistema es el Diego de Almagro, que debe reforzar su especialización en servicios, para atender óptimamente el sistema y favorecer la radicación definitiva de población. Los centros complementarios son productivos y están ligados a la minería: El Salado, Salvador, Potrerillos e Inca de Oro. Se incorpora como centro turístico potencial Finca Chañaral y Potrerillos.

La orientación productiva indiscutible es la minería, y las actividades emergentes son el turismo y la agricultura. La particularidad desértica de la zona genera condiciones para un turismo especializado y una agricultura todavía experimental, pero que contribuye a dar nuevas oportunidades a pequeñas empresas, las cuales son intensivas en mano de obra. El aprovechamiento de los recursos escasos que posee esta área, quizás ya utilizados en la minería como el agua, es crucial para lograr que esta área se pueda desarrollar con fuerza hacia el futuro.

Los Ejes de estructuración permiten relacionar los centros poblados, fortalece la estructura funcional y constituyen corredores productivos para la minería y el turismo. Los ejes estructurantes son en sentido transversal el camino Chañaral - Diego de Almagro - Salvador, Diego de Almagro - Potrerillos y, en sentido longitudinal, Diego de Almagro - Inca de Oro. Además, se cuenta con la conexión hacia la Ruta Internacional 31-CH que conecta la región con Argentina por el paso San Francisco, oportunidad todavía no explotada.

Estructura funcional:

Diego de Almagro comanda el sistema con un fortalecimiento de la prestación de servicios; El Salado, Salvador y Potrerillos son centros mineros de mayor jerarquía, por su complejidad e impacto regional; Inca de Oro es centro minero de menor jerarquía. Finca Chañaral es un centro turístico asociado a la historia de la zona y a la actividad agrícola en el desierto. Los ejes estructurantes principales son el camino Chañaral - Diego - Salvador; Diego - Potrerillos y Diego Inca de Oro. Constituirán corredores productivos y turísticos.

5.3.3 Área de Desarrollo: Altiplano Andino

El Área Altiplano Andino está casi íntegramente destinada a la protección ambiental ya que concentra los Parques Nacionales Tres Cruces, Ojos del Salado (en tramitación) y el Salar de Maricunga. Además debido a su localización contiene importantes fuentes de agua de la Cuenca de El Salado, que es la más árida de la región, por lo tanto tiene un enorme valor ambiental. En la actualidad no tiene centros urbanos, pero la licitación de terrenos públicos puede contribuir a desarrollar un enclave turístico en las cercanías del Parque Nacional Tres Cruces.

Las actividades productivas actuales son muy escasas, debido a la inexistencia de centros urbanos o productivos, y todavía no hay actividades emergentes. Pero se propone estructurar paulatinamente un centro de servicios asociados al turismo emplazado en algunos de los terrenos que Bienes Nacionales está licitando. Si bien se trata de un desarrollo privado, es apoyado por la inversión pública en infraestructura vial y servicios públicos. En principal eje estructurante es el Camino Internacional, que comunica el Paso San Francisco con Chañaral y Copiapó; es un corredor turístico y productivo. Los restantes ejes son secundarios y tienen carácter turístico. La estructura funcional propuesta son enclaves de servicios y turismo asociados al corredor, que también debe tener carácter turístico.

5.3.4 Área de Desarrollo: Borde Costero Caldera

Corresponde al tramo intermedio del Borde Costero, y se caracteriza por ser la zona con mayor intensidad de ocupación en el litoral de la Región. Caldera es el centro jerárquico ya que concentra los servicios, actividades productivas, portuarias y comerciales. Hacia el sur y a lo largo del litoral se extienden centros complementarios, todavía en una fase preliminar de desarrollo, a excepción de Bahía Inglesa. La orientación productiva es *minera - puerto* especializado en este sector productivo -, *el turismo y la acuicultura*. Estas dos últimas son actividades en proceso de expansión y con abundantes perspectivas de crecimiento.

Los ejes de estructuración longitudinal son la Ruta 5 norte en su trazado actual, la Ruta Costera desde Bahía Inglesa al Sur. Los ejes transversales son la Ruta 5 norte en el tramo Caldera-Copiapó, camino Bahía Salado - Ruta 5 y Camino Totoral - Ruta 5. Todos los ejes estructurantes requieren de mejoramiento de estándar, tanto los que aparecen como caminos principales (Ruta 5) como los secundarios, ya que la accesibilidad es una condición fundamental para el desarrollo turístico y la radicación de nuevas actividades y población en el borde costero.

Estructura funcional:

Caldera comanda el sistema, como centro jerárquico con una especialización marcada en servicios, comercio y turismo. Bahía Inglesa, Bahía Cisne, Bahía Salado son centros turísticos especializados. Puerto Viejo puede adquirir esta categoría una vez que se resuelvan los problemas asociados a la ocupación ilegal de los terrenos. Totoral y Perales permanecen como pequeños centros poblados asociados a actividades más tradicionales con potencial turístico. Las caletas pesqueras artesanales también son sectores donde hay actividad turística y pesquera.

Los ejes estructurantes constituyen corredores turísticos y productivos, por lo tanto su estándar de trazado y diseño debe atender a ambas condiciones. La accesibilidad es una condición central para esta estructura funcional.

5.3.5 Área de Desarrollo: Valle de Copiapó

Se extiende desde el límite interior del Área de Borde Costero Caldera, hasta el límite con Argentina, y desde el norte del Valle de Copiapó hasta el límite con la Provincia de Huasco. Corresponde al sector central de la región y el de mayor concentración poblacional, económica y de servicios.

El centro jerárquico es Copiapó que reúne los servicios públicos e instituciones privadas más importantes de la región. Los centros complementarios están situados a lo largo del valle de Copiapó. Tierra Amarilla es un centro urbano residencial, que depende funcionalmente de Copiapó. Hacia el poniente del valle, Piedra Colgada y San Pedro son centros menores de especialización agrícola. Paipote es un enclave productivo asociado a la fundición. Más arriba en el valle se encuentra una serie de pequeños poblados agrícolas, que comanda Los Loros, que podrían desarrollar complementariamente algunas actividades turísticas.

La orientación productiva de esta Área es diversa, incluyendo minería, agricultura y servicios. La minería está representada por numerosas explotaciones situadas hacia la cordillera y la fundición de Paipote, que constituye un enclave industrial situado en el eje de estructuración del sistema de los centros poblados. La

agricultura se desarrolla a lo largo del valle con las tecnologías del manejo del agua adquiridas hace unas décadas.

Estructura funcional:

El centro jerárquico es Copiapó y los centros complementarios son Tierra Amarilla, de función residencial, Piedra Colgada, San Pedro y Los Loros de función agrícola. Paipote es un enclave productivo, dependiente de los servicios de Copiapó. Los ejes estructurantes longitudinales son la Ruta 5, entre Copiapó y Vallenar, y camino a Diego de Almagro y San Francisco hacia el norte. El eje estructurante transversal recorre el valle del Río Copiapó, constituyendo un corredor productivo, de servicios a la agricultura y la minería. Al mismo tiempo es un corredor de turismo porque vincula al principal centro urbano regional con las zonas turísticas costeras. Un segundo eje transversal está situado a la altura de Hacienda Castilla, también considerado un centro agrícola menor, y permite unir la Ruta 5 con la Ruta Costera.

5.3.6 Área de Desarrollo: Borde Costero Huasco

Constituye el área comprendida en el borde costero entre caleta Matamoros hasta el límite sur regional. Esta área tiene la característica de aglomerar distintas actividades económicas que permiten potenciarla como una importante área de desarrollo.

El centro jerárquico principal proyectado es la ciudad de Huasco. Esto se debe a su localización en el borde costero, a la presencia de actividad industrial (planta termoeléctrica y de planta de pellets) y al puerto de Huasco que le otorga comunicación marítima con el resto del país. Esto obliga a la ciudad a consolidarse en un futuro como un centro que otorgue servicios a los centros urbanos secundarios dejando así la actual dependencia que tiene hacia Vallenar. Los centros urbanos complementarios de esta área de desarrollo son Freirina, Carrizal Bajo y Caleta Chañaral, que se estima luego de la construcción de la ruta costera, desde Caldera hasta el límite regional sur, dinamicen estas localidades dada la conectividad con otras áreas de la región.

La orientación productiva actual es diversa, de mayor a menor importancia se pueden identificar *la industria, la actividad portuaria, la agricultura, la pesca artesanal y la acuicultura*. La actividad económica emergente es el turismo en algunas bahías proyectadas por el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero (PRICOS). Algunas de ellas son: sector sur de Caleta Punta Lobos, Bahía Quebrada Honda, Bahía Sarco y Bahía Carrizal El principal eje de estructuración es la futura Ruta Costera, que comunica a todo el borde costero desde Caldera hasta el límite sur de la región, la que le otorga un dinamismo norte-sur inexistente en la actualidad. Como eje comunicador de flujos en dirección hacia el interior del valle, se articula la ruta Huasco-Vallenar y Caleta Chañaral-Ruta 5.

Estructura Funcional:

El primer eje de desarrollo es en torno a la Ruta Costera que viene desde Caldera. El centro urbano más importante es Huasco ya que dadas las actividades que allí se desarrollan lo potencian como el eje de servicios de esta área de desarrollo. Hacia el norte, Carrizal bajo se proyecta como un centro vinculado a las actividades de pesca artesanal y acuicultura y como localidad soporte del Parque nacional Llanos de Challe para el desarrollo del turismo ecológico. Al sur caleta de Chañaral presenta potencial turístico dado su relación con la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt y el atractivo que representan las playas. La presencia de la ruta costera permite una densificación del borde costero y el desarrollo del turismo y de la acuicultura. Los ejes de comunicación transversal vinculan al borde costero con la ruta 5 y el interior del valle del Huasco. Éstos son Carrizal Bajo-Ruta 5, Caleta Chañaral-Ruta 5 y Huasco- Freirina.

5.3.7 Área de Desarrollo: Vallenar

Esta área se localiza en el sector de sur de la región y abarca en su mayoría la superficie de la comuna de Vallenar. Su área contiene parte de la morfología de las papas transicionales y los cordones transversales que bajas desde la cordillera de los Andes, incluyendo además el curso medio del valle del río Huasco. La

ciudad de Vallenar se perfila como centro jerárquico dentro del área de desarrollo, ya que es la capital provincial y en consecuencia, aglomera la mayor cantidad de servicios en la provincia.

Los centros urbanos complementarios son *Domeyko*, *Incahuasi* y *Cachiyuyo*, localidades que se articulan en torno a la Ruta 5 al sur del área y que tienen recursos minerales para el desarrollo de la actividad minera. En el sector al norte de Vallenar, existen pequeñas localidades como lo son La Compañía, La Colorada, La Fortuna, entre otros, que subsisten gracias a las explotaciones mineras del área pero que gravitan en torno a la ciudad de Vallenar. Esta área presenta una fuerte orientación productiva *agrícola* y en menor medida minera, debido a la presencia de los agua, asegurada a través del Embalse Santa Juana, y suelos de capacidad de uso I, II, III y IV; y recursos minerales.

El *turismo* se presenta hoy como una actividad productiva emergente, fuertemente vinculada a las actividades económicas y pero también relacionada con los atractivos naturales del área como lo es el “desierto florido”. Esta relación permite que el turismo se diversifique en agroturismo y turismo ecológico.

Estructura funcional:

La estructura funcional gravita en torno a la ciudad de Vallenar, la cual comanda al resto de las localidades por su concentración de servicios. Domeyko, Incahuasi y Cachiyuyo son localidades vinculadas a la minería, que además tienen sitios de interés patrimonial histórico respecto de las explotaciones mineras de épocas pasadas, lo que le otorga una posibilidad de potenciar esos elementos en función del turismo, pero desarrollándolo de una manera interconectada como una ruta. Los ejes de estructuración se basan en los existentes, éstos son la Ruta 5, que es el principal eje de vial de la región y la ruta que une a las ciudades de Freirina-Vallenar y Alto del Carmen, que permite la comunicación de ésta área con el borde costero y el interior del valle del Huasco.

5.3.8 Área de Desarrollo: Alto del Carmen

Esta área de desarrollo coincide plenamente con la superficie de la comuna de Alto del Carmen. Su área abarca la zona de los cordones transversales de la Cordillera de Los Andes y los ríos Huasco, río del Carmen, río Tránsito y sus afluentes respectivos. El centro jerárquico indiscutido es la localidad de **Alto del Carmen**, en la comuna es la que aglomera los servicios principales. Los centros complementarios son *San Félix* y *El Tránsito* quienes por su localización articulan la conectividad con los poblados hacia el interior del los valles del río del Carmen y Tránsito respectivamente. Presenta una actividad productiva orientada a *la agricultura y a la minería*.

La agricultura es una actividad fuertemente posicionada y sus modos de producción combinan la agricultura de subsistencia (pequeños productores), con la producción de uva para pisco, que en este momento está en proceso de cambio a uva de mesa por la rentabilidad mayor que ofrece. La minería no metálica, como la explotación de marmoleras, es la segunda actividad en la zona. Del mismo modo, existe actualmente gran expectativa con la mina Pascua Lama, explotación de oro que está detenida por los precios actuales del mercado, pero con buenas perspectivas de desarrollo para esta década.

La actividad productiva emergente es el *turismo*, que la comuna la ha tomado como bandera de su desarrollo, y que tiene como sustento la agricultura del valle, el patrimonio histórico existente en las localidades de Alto del Carmen, San Félix y El Tránsito principalmente y el patrimonio cultural presente en los modos de vida y las fiestas tradicionales. Por otra parte existen condiciones de desarrollar turismo ecológico, luego de la declaración de la zona de las Lagunas Huasco Altinas como zonas protegidas por Biodiversidad. El principal eje de estructuración del área de desarrollo es la ruta que une de Vallenar- Alto del Carmen y en segundo lugar los ejes Alto del Carmen-Laguna Grande y Alto del Carmen-La Arena.

Estructura Funcional:

La estructura funcional tiene como principal centro urbano a la localidad de Alto del Carmen que debe consolidarse como el centro generador de servicios urbanos en esta área y que permita desarrollar la

actividad turística en esta área y el crecimiento de la agricultura como actividad más tecnologicada y de grandes volúmenes de producción. Las localidades de San Félix y El Tránsito, tienen importancia para la actividad agrícola pero impulsan el desarrollo en las zonas interiores para el turismo, en particular el turismo ecológico en la naciente del río Tránsito.

5.4 Ejes de Estructuración Regional

El PRDU propone una vialidad estructurante que incorpora caminos de diferentes jerarquías - existentes y propuestos - para mejorar la accesibilidad de las distintas zonas de la región. La propuesta de ejes de estructuración es coherente con los lineamientos generales del Anteproyecto: diversificación productiva, equilibrio territorial, valoración del patrimonio y accesibilidad.

5.4.1 Ejes longitudinales

- Ruta 5 Norte

Cumple un rol central en la conectividad de la región con el resto del país. Este rol se mantendrá en el tiempo, ya que no existe ninguna otra ruta con una conectividad similar. En un escenario futuro la existencia de la Ruta Costera permitirá separar los flujos de carga de los turísticos, manteniendo la Ruta 5 la especialización en el transporte de carga, al ofrecer un trazado eficiente, sin atravesar zonas pobladas y con escasa fricción con otros caminos. Mantendrá también el tránsito de los buses que se dirigen a las ciudades de las regiones de Tarapacá y Antofagasta.

- Ruta Costera Caldera- Caleta Apollado

Constituye un eje de desarrollo destinado a favorecer la intensificación de las actividades productivas y residenciales en el borde costero regional. Con el trazado de este eje se pretende vincular centros poblados de muy escaso desarrollo con las principales ciudades de estos sistemas: Caldera y Huasco. Se mantiene el trazado propuesto en la Plan Intercomunal del Borde Costero, el cual vincula centros urbanos existentes, con áreas de potencial desarrollo turístico, acuícola y portuario.

- Ruta interior Copiapó - Diego de Almagro (C17)

Corresponde al eje central del Área de Desarrollo Desierto de Atacama, caracterizada por la baja densidad poblacional. Mediante este eje se comunican las ciudades de Diego de Almagro y Copiapó, y el pequeño asentamiento minero de Inca de Oro. Es un eje productivo que vincula centros de extracción de minerales con la Fundición de Paipote. También permite conectar Copiapó con el Camino internacional y con la ciudad de Diego de Almagro.

- Ruta Interior Valle del Tránsito - Valle del Copiapó

Eje propuesto en la precordillera que facilita la creación de un corredor turístico, al conectar atractivos paisajísticos situados en la sección alta de las Cuencas de Huasco y de Copiapó. Además de prestar servicios a la gran minería ubicada en ese sector. La conectividad se consigue a través de la unión de caminos existentes y el trazado de una sección faltante. Esta ruta permite incorporar a la red estructurante regional territorios que en la actualidad no cuentan con ninguna accesibilidad, y permite la comunicación de dos cuencas que sólo se conectan mediante la ruta 5, en su tramo central.

5.4.2 Ejes transversales

- Camino Internacional Paso San Francisco - Chañaral (C-13 y C-173)

Eje que permite unir los centros poblados más nortinos de la región: Chañaral y Diego de Almagro, con los asentamientos mineros de Salvador y Potrerillos, este último sin población permanente. La continuidad con la ruta C-173 comunica con el paso fronterizo San Francisco. El fortalecimiento del Paso San Francisco, el desarrollo de un centro turístico en el sector de Tres Cruces, sumado a la intensificación de actividades en

Diego de Almagro y Chañaral generan las condiciones para un cambio en la demanda de esta ruta. A los flujos de carga asociados a la minería se suman flujos turísticos y de servicios.

- Camino Internacional San Francisco - Copiapó (C-13 y 31-CH)

Eje transversal que une el principal centro urbano de la región con el paso fronterizo, mediante la continuidad entre dos rutas existentes, la C31 y C173; hasta ahora tiene un perfil de carga y de turismo aventura, pero sin ninguna instalación asociada a las actividades turísticas. La intensificación de los flujos debe estar asociada a un mejoramiento del perfil, corrección del trazado en zonas muy difíciles y construcción de sectores de servicios para los visitantes.

- Camino Internacional Pircas Negras (33-CH)

Eje que conecta el Valle del Copiapó con el paso fronterizo Pircas Negras, mediante un camino que atraviesa las rutas 33-CH, C-459, C-401 y C-503. Actualmente se encuentra con un uso muy reducido en cuanto al intercambio con Argentina, aunque su trazado es muy favorable para ello. La intensificación de los flujos en esta ruta debe estar asociada a un mejoramiento del perfil, corrección del trazado en zonas muy sinuosas, construcción de una carpeta de rodado y construcción de sectores de servicios para los visitantes.

- Eje Valle de Copiapó.

Corresponde a un eje transversal de gran continuidad, mediante la unión de caminos existentes. En el tramo cordillerano incorpora la Ruta C-35, que une Copiapó con la localidad de Las Juntas, pasando por Tierra Amarilla, Los Loros y Tranque Lautaro. Desde Copiapó al poniente incluye el actual trazado de la Ruta 5, hasta llegar al acceso a Puerto Viejo, en donde empalma con la Ruta C-358 que conecta con esa localidad.

A lo largo de este Corredor se suceden las actividades productivas, predominando la agricultura en los espacios adyacentes, puesto que requiere una localización en el interior del valle. La minería, en cambio, que también es abundante está más dispersa y se vincula con esta ruta para el transporte de los minerales hacia lugares de acopio o a la fundición.

- Eje Bahía Salado - Ruta 5

Corredor turístico y de servicios que permite la conectividad de un incipiente desarrollo turístico costero con el eje longitudinal central. Este eje permite una comunicación con la Ruta Costera, entregando mayor permeabilidad al territorio regional, que en este sector tiene una red basada en caminos de tierra y con bajo estándar.

- Eje Totoral - Ruta 5

Al igual que el anterior corresponde a un eje turístico y de servicios que permite fortalecer la conectividad entre la costa y el centro de la región. Conecta la Caleta Totoral Bajo, con la Localidad de Totoral, Hacienda Castilla y la Ruta 5. Este trazado favorece la accesibilidad de la zona costera, a condición de mejorar el estándar actual del camino

- Eje Valle del Huasco

En un importante eje transversal que une las localidades de Huasco, Freirina y Vallenar, a través de la actual Ruta C-46, y se continúa desde Vallenar a Alto del Carmen por la Ruta C-485, bordeando el embalse Santa Juana. Desde Alto del Carmen al oriente se bifurca hacia los valles de San Félix y El Tránsito.

En el primero sigue el trazado de la Ruta C-489 que une las localidades de Alto del Carmen, San Félix y El Corral. En el segundo se unen las localidades de Alto del Carmen, El Tránsito, Conay y Junta Valeriano, a través de la ruta C-495. Este eje constituye un corredor productivo ya que a lo largo se suceden las actividades agrícolas, de servicios, mineras, industriales y los poblados de diferentes dimensiones. El desarrollo turístico que se promueve en las distintas secciones del valle, deberá ser acompañado por la

complementación del camino con servicios para el turismo y reseñas acerca de los hitos geográficos y urbanos más importantes.

- Eje Domeyko - Caleta Chañaral

En el sector más sureño de la región, se propone el trazado de una ruta que una la localidad de Domeyko - de orientación minera - con caleta Chañaral y con la ruta costera. Este eje facilita la fluidez desde el interior de la región hacia la costa y entrega accesibilidad a numerosos atractivos turísticos que hoy tienen un muy difícil acceso y por lo tanto son desconocidos.

5.5 Política de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente Natural

5.5.1 Política de Recursos Naturales

El Plan considera el desarrollo de lineamientos de política destinados a proteger los recursos naturales, mediante la definición de Zonas de Desarrollo Sustentable. Estas zonas están destinadas a diversas actividades productivas, primarias y secundarias, en el marco de la sustentabilidad de los recursos que explotan. Es decir, en estas zonas se entiende que las modalidades de extracción, cultivo, procesamiento y producción de bienes y de disposición de los residuos no atenderán contra otras actividades productivas, ni afectarán a otras zonas de la región y no ocasionarán daños irreversibles a los recursos naturales regionales. Entonces, los lineamientos de política para los recursos naturales están expresados en las condiciones que se establecen para el uso sustentable de dichos recursos.

Sustentabilidad de las Actividades Agrícolas

La agricultura de la región se favorece en todas las zonas que registran la presencia de suelos con capacidad de uso I, II, III y IV, además los suelos de clase VI y VII que debido a la tecnología de producción existente es posible explotar. Los lineamientos para esta actividad son los siguientes:

1. Fomentar el uso de tecnologías de riego controlado y todas aquellas que contribuyan a la *utilización eficiente del recurso agua*.
2. Fortalecer la *fiscalización* para asegurar el cumplimiento de las normas de calidad de aguas.
3. Desarrollar Planes directores de cuencas, para asegurar la compatibilidad de los usos del suelo y evitar externalidades negativas.
4. Incentivar las buenas prácticas sobre el uso, tratamiento y vertido de aguas a los cauces naturales.
5. Implementar la *política ambiental regional*.
6. Restringir el uso de fertilizantes y pesticidas permitidos por la Ley y en las dosis más bajas posibles. Fiscalizar la presencia de estas sustancias en los suelos y cursos de agua de la región.
7. Exigir la *recuperación de todos los envases de productos químicos* utilizados en los cultivos.

Sustentabilidad de las Faenas Mineras

En todos los sitios en donde se realizan faenas mineras de explotación subterránea y a rajo abierto, extracción, flotación, lixiviación y fundición, se deben respetar estrictas medidas de protección del medio ambiente regional.

1. Todas las faenas deben ajustarse a las normativas ambientales chilenas, de manera que sus procesos productivos no degraden el medio natural y no afecten a la población.
2. Se recomienda compatibilizar los derechos de explotación minera con las actividades de superficie, tales como viviendas, agricultura o turismo, velando por la armonía de las actividades económicas en la región.
3. Las empresas mineras deben fortalecer la investigación de innovaciones tecnológicas destinadas a recuperar la mayor parte de los residuos de la explotación, recuperar los suelos una vez utilizados y depurar las aguas utilizadas en la minería.
4. Recuperar las zonas deterioradas por faenas abandonadas en las inmediaciones de centros poblados.

Sustentabilidad de las Concesiones Acuícolas y Áreas de Manejo

Estas actividades se pueden realizar en zonas que cuentan con autorización de SERNAPESCA para realizar cultivos de moluscos y algas. Su manejo debe propender a la sustentabilidad, ya que utilizan un espacio que representa un futuro recurso natural para la región: el borde costero.

1. Favorecer la incorporación de principios de producción limpia y de uso sustentable de los recursos naturales en los cultivos de la región
2. Establecer la capacidad de carga de las zonas de cultivos, para evitar los daños ocasionados por una concentración excesiva de este tipo de explotaciones
3. Reforzar la evaluación de los efectos en el paisaje de los centros acuícolas y diseñar medidas de mitigación para evitar el daño a otras actividades
4. Fiscalizar el cumplimiento de medidas de mitigación
5. Fortalecer la capacitación de pescadores artesanales en esta actividad
6. Asociar la acuicultura a la gastronomía local, para favorecer el turismo asociado a la vida de los pescadores

Sustentabilidad de la Actividad Turística

El turismo es una actividad que puede adoptar múltiples modalidades y convive con otras actividades productivas tales como la agricultura, la pesca e incluso la industria. En la región hay numerosas zonas de una alta calidad de paisaje, lo cual representa una oportunidad para el turismo regional. En estas zonas se incluye el borde costero, los valles agrícolas de Copiapó y Huasco y la zona cordillerana de los salares altioplánicos.

La sustentabilidad del turismo está relacionada con la “*capacidad de carga*” de los lugares que se destinan a esta actividad. En un contexto de expansión de la actividad se debe reconocer la capacidad de carga en términos de número de personas, o número de vehículos máximo a albergar, en particular en los salares y lagunas altoandinas, que son ambientes vulnerables.

En los enclaves turísticos tales como resort, balnearios, hoteles etc, es fundamental el cuidado de los recursos naturales que sustentan el turismo, ya sea el agua, biodiversidad, paisajes o playas. En todos ellos se debe buscar la conservación, manejar los desperdicios, evitar la extracción excesiva y el daño a ejemplares únicos de especies vegetales, animales o elementos tales como fósiles o vestigios antropológicos.

1. Favorecer la incorporación de principios de sustentabilidad ambiental en las actividades turísticas que se realicen en la región
2. Establecer la capacidad de carga de las zonas vulnerables, tales como salares, lagunas, humedales para evitar la destrucción o daño por sobrecarga
3. Incentivar la recuperación de los residuos sólidos para evitar acumulación de desechos y poner en práctica la sustentabilidad en el turismo
4. Fiscalizar el cumplimiento de medidas de mitigación recomendadas en el caso de construcciones emplazadas en las cercanías de zonas con valor natural (salar, Parques Nacionales, Zonas de Protección de Biodiversidad, Desierto Florido)
5. Fortalecer la capacitación de los habitantes de poblados menores para la atención de los visitantes y venta de diversos productos y servicios propios.
6. Asociar el turismo a las actividades productivas locales, como acuicultura, agricultura, para fortalecer encadenamientos productivos.

5.5.2 Políticas de Protección del Medio Ambiente

Uno de los lineamientos más importantes del PRDU es la definición de zonas de protección del medio ambiente. Estas zonas están orientadas a los objetivos de la preservación, conservación y protección de los recursos naturales regionales, siendo la presencia de flora y fauna peculiar el factor común de clasificación. Se diferencian de acuerdo a sus características y a la gestión ambiental a nivel institucional que se realice en ellas.

Zonas de Preservación²⁰ por Biodiversidad

Estas zonas agrupan elementos de alto valor por su aporte a la biodiversidad. Incluye el sector de Llanos de la Travesía (desierto florido), el Salar de Pedernales y Salar de Maricunga. En estas zonas se conjuga la superposición de acuíferos con una importancia hidrogeológica relativa alta (es decir, depósitos de material del cuaternario “Q” que filtren agua y en algunos casos asociados a afloramiento de aguas) y zonas con desarrollo de ecosistemas únicos determinados por la presencia de la flora y fauna que habitan en el lugar. En estas áreas se promueve la mantención de estado natural del medio, mediante la limitación de la intervención humana a un nivel Compatible.

Zonas y Sitios de Conservación²¹ Ambiental

Aquí se agrupan áreas interesantes de conservar por la presencia de especies de flora y fauna particulares. Fundamentalmente incluye sectores que actúan como corredores biológicos y otros interesantes por la biodiversidad que presentan, son espacios con una alta prioridad ambiental. Las áreas propuestas son áreas señaladas por CONAMA como los sitios prioritarios de conservación por biodiversidad, la zona prealtiplánica entre el Salar de Piedra Parada y el Nevado Ojos del Salado, el río Pachuy, Chollay, Astaburuaga; Quebrada de Pinte y Pantanillo, además de los sitios señalados por CONAF. En estas áreas se promueve el uso de los recursos naturales, pero asegurando la mantención y el incremento de su capacidad de regeneración.

Zonas de Protección²² por SNASPE

Estas áreas incluyen los espacios pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Se destacan como una subcategoría, debido a que estas zonas tienen límites establecidos por decreto y es la CONAF la institución que rige y administra el funcionamiento de aquellas.

Zonas de Protección de Ríos, Esteros y Quebradas

Se incluyen las zonas que corresponden al curso superior y medio de los ríos Copiapó y Huasco. Esto debido a que no sólo son afluentes de los cauces principales, sino que también alimentan la napa subterránea asociada a estos dos grandes ríos. Los alcances de esta protección es salvaguardar la calidad de las aguas tanto superficiales y subterráneas, exigiéndoles a las actividades que se localicen en estas zonas el cumplimiento de las normas.

Zonas de Protección por Sitio Arqueológico y paleontológico

Corresponde a sitios arqueológicos y paleontológicos existentes en la región, el objetivo es salvaguardar la integridad de estos espacios, para asegurar la continuidad en el tiempo del patrimonio cultural y natural de la región, asegurando el cumplimiento de la normativa para dichos sitios.

20 Preservación: es la mantención del estado natural original de determinados componentes ambientales, o de lo que reste de dicho estado, mediante la limitación de la intervención humana en ellos al nivel mínimo, compatible con la consecución de dicho objetivo.

21 Conservación, es el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables efectuados de manera tal que permita obtener de ellos el máximo beneficio actual que son capaces de reportar, y que al mismo tiempo, asegure la mantención y el posible incremento de su capacidad natural de regeneración.

22 Protección, es la acción de salvaguardar la calidad e integridad del recurso natural.

5.5.3 Medidas destinadas a lograr el esquema de ordenamiento territorial deseado

Para hacer realidad el esquema de ordenamiento territorial es necesario realizar un conjunto de acciones coordinadas, en función de los lineamientos del PRDU, entre las cuales se cuentan acciones normativas, construcción de infraestructura, consolidación de las zonas de protección y difusión.

El PRDU es un instrumento de ordenamiento territorial de carácter indicativo, por lo tanto para hacer efectivos sus lineamientos es necesario elaborar los instrumentos normativos intercomunales y comunales que permiten hacer imperativo el cumplimiento de la norma.

Medidas normativas

- Formulación de los Planes Reguladores Intercomunales de las zonas que no cuentan con este tipo de normativa, que permitan aplicar los lineamientos del Plan Regional de Desarrollo Urbano en todo el territorio de la región.
- Agilización de los procesos de actualización de Planes Reguladores Comunales, para que se integren en el esquema normativo regional, ajustándose a los lineamientos del PRDU Atacama.
- Provisión de recursos para el análisis y actualización de Planes Reguladores vigentes a la fecha de publicación del PRDU Atacama, sólo en el caso en que estos instrumentos se contrapongan con los lineamientos del PRDU.

Construcción de vialidad estructurante

La infraestructura vial y de transportes es un elemento central para hacer posible cualquier esquema de ordenamiento territorial. La construcción de los ejes estructurantes de la propuesta PRDU hará factible la ocupación de los suelos hoy desocupados y permitirá incrementar la accesibilidad de áreas que aún presentan dificultad de integración al sistema regional.

- Construcción de la Ruta Costera Caldera - IV región según trazado del Plan Regulador Intercomunal Costero.
- Construcción de la Ruta Interior Copiapó - Alto del Carmen; incluye la manutención y mejoramiento de la ruta C-495 que recorre el valle del Río El Tránsito hasta Junta Valeriano; el trazado y construcción de un nuevo tramo que continúa hacia el norte por las quebradas Laguna Grande y Río Casadero, atraviesa la quebrada Piuquenes y desciende siguiendo el curso del Río Manflas hasta empalmar con la ruta C-35 existente.
- Construcción doble calzada y mejoramiento de estándar Ruta 5 Norte; consiste en la construcción de la doble vía en entre Caldera y Copiapó y construcción de terceras pistas entre Copiapó y La Serena, para facilitar los flujos de transporte y evitar conflictos entre los flujos de carga, de pasajeros, turísticos y locales. Debido a la importancia de este eje estructurante recoge distintos tipos de viajes lo que ocasiona conflictos y disminuye la eficiencia de esta vía.
- Camino Internacional Paso San Francisco - Chañaral (C-13 y C-173): mejoramiento del estándar de las rutas C-13 y C-173 para permitir el paso de todo tipo de vehículos e incrementar los viajes de turismo y el intercambio con Argentina.
- Camino Internacional San Francisco - Copiapó (C-31 y C-173): mejoramiento del estándar de la ruta C-173 y C-31 para facilitar los flujos de todo tipo de vehículos entre Copiapó y el Paso San Francisco, y potenciales destinos turísticos intermedios.
- Camino Internacional Pircas Negras - Copiapó (C-31 y C-173): mejoramiento del estándar de la ruta 33-CH, C-459, C-401 y C-503 para facilitar los flujos de todo tipo de vehículos entre Copiapó y el Paso Pircas Negras, potenciales destinos turísticos intermedios y permitir el intercambio comercial de Argentina a través de puertos regionales.
- Eje Bahía Salado - Ruta 5: construcción de este eje que permitirá vincular el desarrollo turístico inmobiliario de Bahía Salado con la Ruta 5.
- Eje Totoral - Ruta 5: mejoramiento de la ruta existente para constituir un eje estructurante que permitirá vincular la Caleta Totoral Bajo y la Localidad de Totoral con la Ruta 5. Establece también una conectividad transversal entre la Ruta 5 y la Ruta del Borde Costero
- Eje Valle del Huasco: incluye mejoramiento y mantención periódica de caminos existentes que recorren el Valle del Huasco, desde la costa a la Cordillera. Este eje es integrado por la ruta C-46 que une las

ciudades de Huasco, Freirina y Vallenar, Ruta C-485, que une Vallenar con Alto del Carmen y se bifurca en la parte alta en las rutas C-489 por el Río Del Carmen y C-495, por el Río El Tránsito.

- Eje Domeyko - Caleta Chañaral: considera el mejoramiento y cambio de estándar de la Ruta C-500 existente, y su extensión hasta Bahía Chañaral, para conectar la Ruta Borde Costero con la Ruta 5 y dar acceso a zonas aisladas de la costa.

Consolidación de zonas de protección ambiental

Un componente importante del PRDU es la definición de diversas categorías de protección ambiental y de los recursos naturales regionales. La consolidación de estas zonas mediante su incorporación al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, o a los instrumentos de planificación territorial, es necesaria para que estas zonas y sus lineamientos de protección se hagan realidad.

- Formulación del Plan de Ordenamiento del Territorio Marítimo, para regular los usos de las aguas, armonizando los cultivos acuícolas, balnearios, muelles y centros turísticos, entre otros.
- Agilización del proceso de incorporación al SNASPE de los parques y reservas proyectados por CONAF.
- Incorporación de los sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad en los instrumentos de planificación intercomunal que se realicen a futuro.

Difusión del PRDU

La difusión del PRDU Atacama en las instituciones públicas y privadas, empresas, medios de comunicación, organizaciones sociales e instituciones educacionales facilitará el conocimiento y compromiso de la población en el cumplimiento de las políticas territoriales del PRDU.

- Incorporación del PRDU Atacama en la página web del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, del Gobierno Regional y con enlaces a otras páginas de instituciones regionales.
- Presentación Pública del PRDU mediante una exposición acompañada del registro de actividades de participación realizadas para la elaboración del Plan.
- Distribución del Resumen Ejecutivo del PRDU Atacama a los Municipios y autoridades públicas regionales para su conocimiento y consulta permanente.
- Entrega de copias completas del PRDU a la Biblioteca Regional y mantención de copias de consulta en las bibliotecas provinciales.

5.5.4 Medidas de Fomento Productivo

Medidas Integrales para Favorecer la Diversificación Productiva

- Estudiar y favorecer la creación de encadenamientos productivos entre actividades turísticas, acuícolas y agropecuarias.
- Fortalecer los procesos de transferencia tecnológica y capacitación mediante la utilización de recursos y subsidios que proporciona el Estado.
- Identificar nichos de mercado nacionales e internacionales para productos alternativos en la agricultura, acuicultura y pequeña industria regional.
- Aprovechar ventajas comparativas de la región en el marco de los tratados de libre comercio recientemente firmados por el país.
- Fortalecer las iniciativas productivas de pequeñas empresas difundiendo ejemplos exitosos, para reforzar positivamente las capacidades de la población local.
- Incrementar y actualizar la oferta educaciones técnico-profesional, para contar con personas preparadas para la diversificación productiva.
- Mejoramiento de Pasos fronterizos para hacer efectiva la demanda latente de viajes de pasajeros, uniendo importantes centros de población, turismo y actividad económica.

Medidas de Fomento del Turismo²³

- Incluir variables de uso turístico, preservación del paisaje y fragilidad visual en los instrumentos de Planificación Territorial, definiendo áreas de valor turístico, tendientes a la identificación de Centros de Interés Turístico (CEIT) y Zonas de Interés Turístico (ZOIT).
- Integrar en el Plan Regional de Desarrollo Urbano y Planes Intercomunales el peso relativo de la actividad turística, generando especial atención hacia la gestión local.
- Desarrollar modelos específicos de gestión de la actividad turística en la región, como parte de las tareas de las instituciones competentes, en vinculación con los organismos de ejecución de proyectos de infraestructura, vivienda y ordenamiento territorial.
- Fomento de la pequeña y mediana empresa turística mediante la capacitación, provisión de información y desarrollo de un Directorio Turístico Regional.
- Mejorar la cobertura de servicios básicos y equipamientos comunitarios en localidades rurales que pueden incorporarse a circuitos turísticos.
- Desarrollo de una señalética que identifique a la región y permita conectar centros urbanos distantes mediante la generación de circuitos turísticos bien identificados.
- Rescate y difusión del patrimonio arqueológico, antropológico e histórico de la región, para ponerlo en valor como un recurso turístico propio.
- Elaborar un calendario de Eventos Tradicionales, que permitan incrementar las visitas turísticas asociadas a estos eventos.
- Fortalecer la accesibilidad a todos los sectores de interés y potencialidad turística.
- Intervenir en el diseño de los caminos y carreteras para que incorporen elementos de apoyo al turismo, tales como señalética, miradores, centros de información.

Medidas de Fomento de la Agricultura²⁴

- Favorecer la creación de encadenamientos productivos en las zonas agrícolas de la región, para favorecer la retención de población y la diversificación productiva.
Los encadenamientos dependen de la estructura productiva: en caso de fuerte presencia de pequeñas y medianas empresas (caso valle del Huasco) tenderán a producirse en la misma localidad de la explotación agrícola, mientras que en estructuras dominadas por grandes empresas, tienden a localizarse en grandes centros urbanos (Valle de Copiapó).
- Favorecer la permanencia de pequeños productores, para generar encadenamientos productivos locales, como una forma de que el desarrollo agrícola tenga un efecto sustantivo en la disminución de la pobreza.
- Fortalecer una política de desarrollo agrícola que incluya investigación, transferencia tecnológica, inversión y programas de apoyo, para fortalecer una agricultura dinámica e innovadora y adaptada a la realidad climática y geográfica de la región.
- Fomentar el consumo de productos agrícolas locales para apoyar a los pequeños productores, en el marco de políticas cambiarias que tienden a afectar las ganancias del sector agrícola.
- Mejorar la accesibilidad de las áreas rurales mediante el mejoramiento de la infraestructura caminera, las comunicaciones y la energía.

²³ Para la elaboración de estas medidas se han consultado los siguientes documentos:

SERNATUR III Región. Política Regional de Turismo. 2001.

Schaerer Jorge, Dreven Martine (2001) El turismo rural en Chile: Experiencias de agroturismo en las regiones del Maule, de la Araucanía y Los Lagos" CEPAL: Serie Desarrollo Productivo N° 112. Santiago de Chile, 80 p.

²⁴ Para la elaboración de estas medidas se han consultado los siguientes documentos:

Cox, Maximiliano (2001) "Mejores prácticas en políticas y programas de desarrollo rural: implicancias para el caso chileno" CEPAL: Serie Desarrollo Productivo N° 86. Santiago de Chile, 61 p.

CEPAL-DDPE, RIMISP, FAO (2003) "La pobreza rural en América Latina: lecciones para una reorientación de la políticas" CEPAL: Serie seminarios y Conferencias N° 27 Santiago de Chile, 250 p.

Schaerer Jorge, Dreven Martine (2001) El turismo rural en Chile: Experiencias de agroturismo en las regiones del Maule, de la Araucanía y Los Lagos" CEPAL: Serie Desarrollo Productivo N° 112. Santiago de Chile, 80 p.

- Fortalecer la formación de recursos humanos expertos en la agricultura de zonas áridas, mediante la incorporación de esta especialidad en los institutos y universidades regionales.
- Favorecer la localización de agroindustrias en las zonas rurales, para potenciar su efecto multiplicador de la actividad local, en especial en relación con los pequeños productores. Una medida efectiva en este sentido es la canalización de subsidios de asistencia técnica y/o financiera, para compensar los mayores costos de localización.
- Fomentar el agroturismo y la artesanía. Ambas actividades permiten aprovechar con un mínimo de inversión inicial, dos recursos abundantes en las zonas rurales; la naturaleza, en el caso del agroturismo, y el tiempo libre de la familia rural, en el caso de la artesanía. Estos desarrollos requieren de sistemas de promoción y comercialización, y para la artesanía de servicios de diseño en constante proceso de mejoramiento y actualización.

Medidas de Fomento de la Minería

- Ampliar capacidad técnica y profesional de los municipios para evaluar los costos y beneficios de faenas mineras nuevas o existentes, recomendando medidas de mitigación en caso de detectar impactos negativos en el medio ambiente.
- Desarrollar estrategias de apoyo a la pequeña minería reconociendo su capacidad de absorción de mano de obra cesante, pero evitando los impactos negativos sobre el medio ambiente, tales como contaminación o destrucción de sitios con valor antropológico.
- Desarrollar estrategias de coordinación con la grande y mediana minería, para evitar que su desarrollo implique la destrucción de otros sectores productivos ya sea por consumo excesivo de agua o acumulación de residuos y/o emisiones.
- Incrementar el conocimiento de la comunidad acerca de las faenas mineras localizadas en la región y sus potenciales impactos ambientales y sociales, para evitar que el desconocimiento lleve a la mantención de prejuicios en contra de actividades que no tienen impactos negativos o bien, impidan una fiscalización de aquellas que si generan dichos impactos.
- Estímulo a la formación de unidades empresariales mineras, dirigido a quienes sean propietarios de títulos mineros y que acepten el compromiso de organizar su explotación de acuerdo con parámetros organizacionales que cumplan con la legislación vigente
- Estímulo a la formación de empresas especializadas en servicios a la minería, dirigido a trabajadores y empresarios regionales con conocimientos técnicos que les permitan atender necesidades específicas de las faenas mineras en las distintas fases de explotación.
- Desarrollar acciones de fortalecimiento y promoción integral al desarrollo empresarial minero, dirigido a pequeños propietarios, que incluyan actividades de formación empresarial, sistemas de vinculación con instituciones públicas y formación de agrupaciones representativas.
- Favorecer la creación de microempresas de servicios a la minería, tales como transporte, suministro de personal, fabricación de ropa de trabajo, herramientas, mantención vial, comunicaciones, provisión de alimentos, etc. Todas estas actividades constituyen clusters mineros, los cuales al consolidarse favorecen la retención de población que no es propietaria de minas, evitando el abandono de las zonas en donde residen.

6 JUSTIFICACIÓN DE LA ENTREGA DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En este capítulo se expone un análisis pormenorizado de la identificación e interpretación de los efectos ambientales que generará el Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial de la III Región de Atacama, según el artículo 11 de La Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA).

Idéntica disposición está contenida en el Reglamento del SEIA, artículo 4º, que señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3º, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto o actividad genere algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la LBGMA. Estos efectos, características o circunstancias (conocidos también como criterios), están explicitados en detalle en el Reglamento en sus artículos 5 al 11.

Referente a lo anterior es necesario destacar que el Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial de la III Región de Atacama, se elaboró incorporando como metodología la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

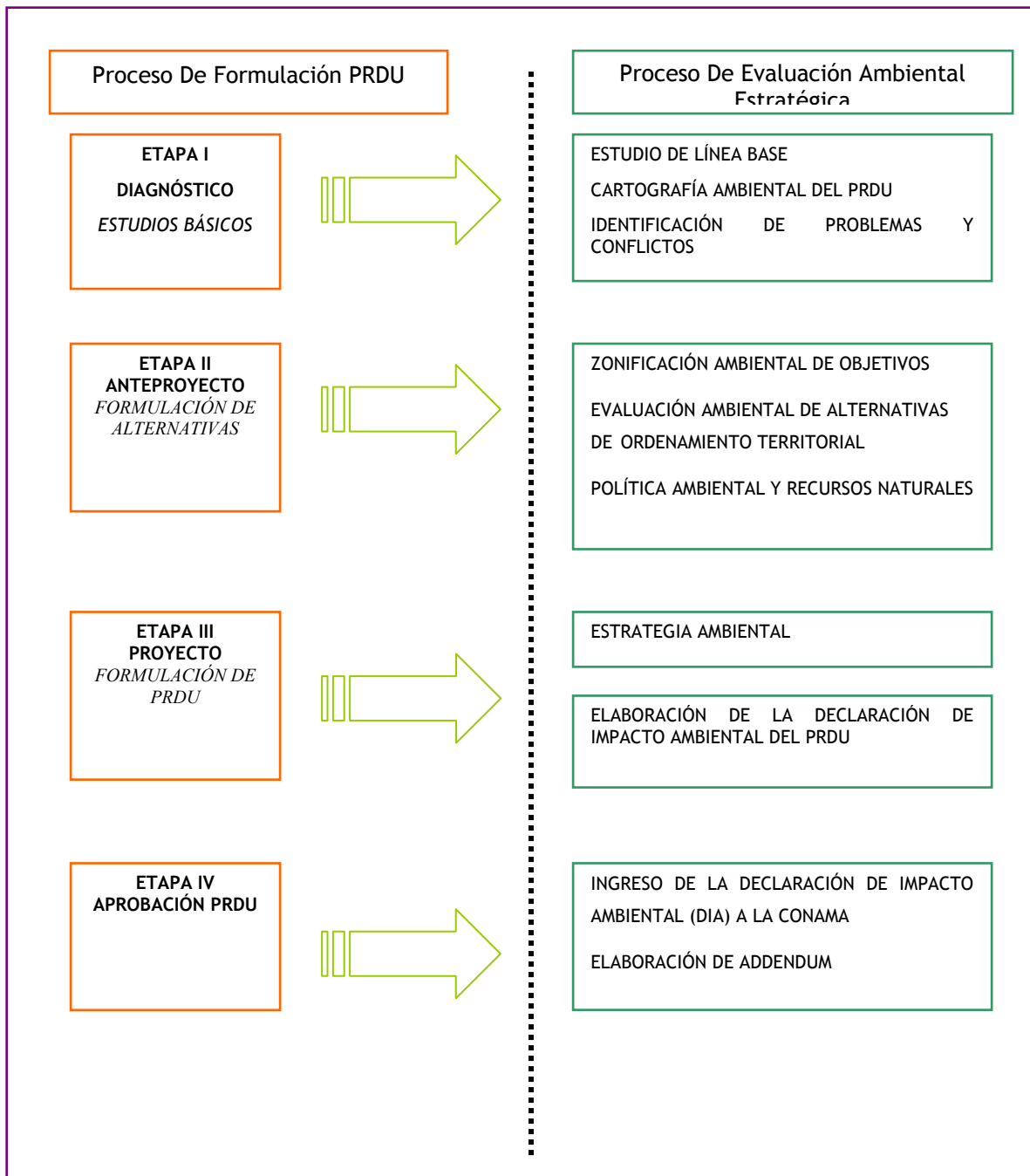
6.1 *Incorporación de la evaluación ambiental estratégica en la formulación del PRDU Atacama*

La EAE, es una metodología desarrollada específicamente para la evaluación de planes, programas y políticas, puesto que permite incorporar de una manera formal y sistemática la dimensión ambiental en el proceso de toma de decisiones. Su interés radica en que "...supera las ineficiencias del SEIA, evaluando desde niveles más tempranos en el proceso de toma de decisiones y; por otro, enfatiza los efectos que las limitaciones y oportunidades del medio pueden ejercer sobre las opciones de desarrollo..."²⁵. A diferencia del EIA, este proceso incorpora la evaluación temprana del medio ambiente y desde sus características se proponen los lineamientos del Plan, conteniendo los impactos futuros (ver figura n° 1).

La metodología propuesta contiene como pasos esenciales la formulación de una línea de base ambiental, una zonificación ambiental y una evaluación o chequeo ambiental de alternativas. Luego, en la construcción del PRDU mismo se define la política ambiental del Plan y la estrategia ambiental a seguir. A continuación se explican detalladamente cada una de las fases.

²⁵ Oñate, J.J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J.J. y Cachón, J. 2002. *Evaluación Ambiental Estratégica: la evaluación de políticas, planes y programas*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. Pág. 31.

MODELO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PRDU ATACAMA



LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

El diagnóstico ambiental tiene como objetivo identificar el estado actual en que se encuentran los elementos de los subsistemas: natural, construido y social del área de influencia del Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama.

La línea de base se elabora con la información recopilada en la etapa de diagnóstico del PRDU, de donde surge la caracterización ambiental tanto física como humana, rescatando su dinámica, potencialidades y

restricciones que presenta tanto a los asentamientos humanos como al desarrollo de las actividades económicas. El objetivo es comprender la forma como se estructura y ocupa el territorio, con énfasis en identificar aquellas áreas o actividades conflictivas en términos de *uso, contaminación, degradación de la naturaleza y los recursos naturales*.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE OBJETIVOS

Luego de la elaboración del diagnóstico del PRDU de Atacama, se tiene una idea clara de las características físico-biológicas del territorio regional. De acuerdo a la información sistematizada en la línea base, se construye una zonificación ambiental que busca identificar las prioridades ambientales del territorio orientadas hacia la identificación de zonas de conservación, restauración y uso sustentable, de acuerdo al estado de los componentes ambientales.

La zonificación permite definir los criterios de ordenamiento territorial y las acciones necesarias para un desarrollo sustentable de parte del PRDU, teniendo fundamental consideración en las prioridades de conservación de la región.

Zonas de protección del medio ambiente

Estas zonas tienen la característica de estar orientadas a los objetivos de la preservación, conservación y protección de los recursos naturales regionales, siendo la presencia de flora y fauna peculiar el factor común de clasificación. Se diferencian de acuerdo a sus características y a la gestión ambiental a nivel institucional que se realice en ellas.

- Zonas de preservación²⁶ por biodiversidad
- Zonas y Sitios de Conservación²⁷ ambiental
- Zonas de Protección²⁸ por SNASPE
- Zonas de Protección de Ríos, Esteros y Quebradas
- Zonas de Protección por sitio arqueológico y paleontológico
- Sendero de Chile
- Acuíferos

Zonas de desarrollo sustentable

Estas son zonas donde se realiza y se proyecta el desarrollo de actividades económicas que utilicen los recursos naturales sin que éstos se agoten. Asegurando el sustento de las generaciones futuras a través de una conservación activa.

- Zonas agrícolas
- Explotaciones mineras
- Zonas de concesiones acuícolas
- Zonas con potencial turístico
- Zonas de vegetación nativa

Zonas de reparación ambiental

Son áreas deterioradas por el mal uso de los recursos, se requieren acciones permitan frenen la situación y en algunos casos la recuperación de la calidad de estas zonas. Se incluyen:

- Zonas saturadas con plan de descontaminación

²⁶ Preservación: es la mantención del estado natural original de determinados componentes ambientales, o de lo que reste de dicho estado, mediante la limitación de la intervención humana en ellos al nivel mínimo, compatible con la consecución de dicho objetivo.

²⁷ Conservación, es el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables efectuados de manera tal que permita obtener de ellos el máximo beneficio actual que son capaces de reportar, y que al mismo tiempo, asegure la mantención y el posible incremento de su capacidad natural de regeneración.

²⁸ Protección, es la acción de salvaguardar la calidad e integridad del recurso natural.

- Estaciones de calidad de agua contaminadas (por sobre la norma)
- Focos de contaminación por aguas servidas
- Vertederos sin autorización

La zonificación ambiental se realizó en el inicio de la etapa de anteproyecto del PRDU y una vez terminada, fue sometida a la revisión del comité técnico de CONAMA III Región, compuesto por los Servicios de la región.

MÉTODO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS

El análisis y metodología de esta etapa está orientada a evaluar el impacto de las alternativas de desarrollo sobre los elementos ambientales significativos de la Región de Atacama, en función de la zonificación ambiental ya realizada. La evaluación pondera la sustentabilidad de cada una de las proposiciones, jerarquizando las alternativas en función de sus potenciales riesgos sobre el medio ambiente.

Así se detectan los potenciales riesgos ambientales para corregirlos en el anteproyecto, de esta manera el Plan Regional de Desarrollo Urbano incorpora en sus lineamientos todos los mecanismos necesarios de protección y resguardo del medio ambiente para cumplir con el principio de sustentabilidad de la planificación territorial propuesto en la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama.

La evaluación ambiental de las alternativas del PRDU persigue tres objetivos fundamentales en este proceso:

- Anticiparse a los efectos ambientales del PRDU, esto permite abordar una decisión en torno a la aceptabilidad de los objetivos y alternativas de ordenamiento territorial.
- Diseñar una estrategia ambiental que permita el cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos por el PRDU.
- Incorporar la participación ciudadana en el proceso de evaluación de alternativas para el PRDU.

El diseño de alternativas está sujeto al proceso de participación ciudadana y al equipo planificador, que permite identificar las oportunidades y restricciones desde la perspectiva social, económica y, por supuesto, ambiental. Una vez delineadas, éstas serán evaluadas para prever los efectos ambientales del Plan, contrastándolas con la zonificación ambiental antes propuesta.

Evaluación ambiental de alternativas

El objetivo es realizar una evaluación comparativa de las alternativas preeliminares de ordenamiento territorial, de manera que en el diseño las alternativas se contengan una base ambiental sólida.

El procedimiento consiste en tomar cada alternativa y evaluarla teniendo como parámetro la zonificación ambiental ya desarrollada.

La metodología de evaluación toma cada alternativa propuesta y la introduce en una matriz donde se desglosan los diversos impactos ambientales a los componentes. En este contexto se mide el alcance de la alternativa en el territorio, ya sea a través de impactos positivos como negativos (criterios). La matriz contiene en las filas el detalle de cada uno de los elementos ambientales a evaluar, y en las columnas a cada una de las alternativas.

Participación del Comité técnico de CONAMA III Región

Durante el desarrollo del proceso de EAE, es imprescindible la participación de este comité que agrupa a los servicios de la Región, ya que su aporte complementa el análisis técnico del consultor.

En la revisión de la Zonificación ambiental, se realizaron correcciones, como el alcance de los límites de algunas zonas y se precisaron las categorías de los objetivos ambientales. También fue la oportunidad de incluir datos e información que hasta ese minuto no había sido considerado. La metodología utilizada fue

una exposición en un taller de trabajo, que posteriormente dio lugar a un plazo de entrega de observaciones al consultor que fueron respondidas oportunamente. La validación de la zonificación ambiental por el comité técnico significó un acuerdo que permite analizar el territorio ambientalmente desde una misma perspectiva en lo que siguió del proceso.

La evaluación de alternativas se realizó en un segundo taller que incluyó el análisis de cada uno de sus impactos. Este paso fue fundamental en la elección de la alternativa óptima la que consideró, además de los aspectos económicos y sociales, el menor impacto posible en la formulación de los lineamientos y las posteriores áreas de desarrollo del PRDU.

A continuación se expone la revisión de cada uno de los criterios señalados en los artículos anteriormente citados, a objeto de acreditar que, en el caso de este proyecto, no es procedente la presentación de un EIA, sino la presentación de una DIA. Para ello y a fin de no ser innecesariamente repetitivo se debe tener presente la descripción del proyecto elaborado en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica, que se presentó en el capítulo 5 de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

6.2 Artículo 5.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.
- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.
- c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

Emisiones líquidas

Considerando que el Plan Regional de Desarrollo Urbano es un instrumento de planificación urbana, no generará ningún tipo de emisión líquida cuya composición, peligrosidad, cantidad y/o concentración afecte la salud de la población.

Sin perjuicio de lo anterior, las descargas de residuos líquidos, sean aguas servidas o residuos industriales líquidos deberán dar cumplimiento a las normas de emisión respectivas²⁹.

- d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.
- e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.
- f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitidos por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.

El Plan Regional de Desarrollo Urbano elaborado en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica, ha procurado el resguardo de la salud de la población, lo que se puede verificar en los lineamientos

²⁹ DS N°609/98, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado.

DS N°90/01, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

DS N°46/03, Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

que establece la Política de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente, descritos en el punto 5.5 de esta Declaración. Esto sin perjuicio de las atribuciones que otros organismos, instituciones o servicios tengan sobre la materia cuando se trate de proyectos o actividades específico.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad

El Plan Regional de Desarrollo Urbano, no considera dentro la zonificación y lineamientos planteados aquellos que tengan relación con la generación de formas de energía, radiación o vibraciones que constituyan ni presenten riesgo para la salud de la población, sólo resguarda aquellas ya existentes en el territorio.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

Dado el impulso estratégico que ha tenido la elaboración del Plan Regional de Desarrollo Urbano, y que ha involucrado el trabajo de distintos sectorialistas con competencia en la materia de planificación territorial, consideramos que resulta improbable poner en riesgo la salud de la población por combinación e interacción de contaminantes producto de la zonificación, lineamientos o áreas programa definidos en este Plan.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 5.-

El Plan Regional de Desarrollo Urbano, elaborado bajo el amparo de una Evaluación Ambiental Estratégica, está concebida de tal forma que se resguarda la salud de la población de los efluentes, emisiones o residuos, ya que la definición de estas zonas, así como los lineamientos y áreas programa del PRDU sometido a la presente evaluación, ha sido sometido a un extenso proceso de análisis y complementación en talleres e intercambio de información con sectorialistas del Servicio de Salud Regional, CONAMA, y otros servicios, a través de los cuales se ha logrado una formulación estratégica e integrada del instrumento.

6.3 Artículo 6.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. A objeto de evaluar los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.
- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.
- c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.
- d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos; y
- e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

En estas materias cabe considerar que el Plan Regional de Desarrollo Urbano procura el resguardo de los recursos Naturales, al definir dentro de sus criterios los lineamientos en relación a esta materia

(Punto 5.5). Además se respetan las áreas definidas como Zonas Saturadas y las medidas establecidas en los Planes de Descontaminación respectivos.

A lo anterior se suma la definición de zonas: Zonas de Protección de la Biodiversidad, Zonas y Sitios de Conservación Ambiental, Zonas de Protección por SNASPE, Zonas de Protección de Ríos, Esteros y Quebradas y Zonas de Protección por Sitio Arqueológico y Paleontológico cuyas definiciones regulan cualquier efecto adverso significativo sobre la calidad y cantidad sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire.

- f) **La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.**

Aquellos proyectos y/o actividades susceptibles de materializarse en el futuro en el área de planificación, deberán cumplir con la normativa vigente de ruido y que protege de posibles efectos adversos sobre el nivel de ruido de fondo representativo del entorno.

- g) **Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.**
- h) **Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.**
- i) **La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.**

Dado el impulso estratégico que ha tenido la elaboración del Plan Regional de Desarrollo Urbano, y que ha involucrado el trabajo de distintos sectorialistas con competencia en la materia de planificación territorial, consideramos que resulta improbable poner en riesgo la salud de la población por combinación e interacción de contaminantes producto de la zonificación, lineamientos o áreas programa definidos en este Plan.

- j) **La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.**

La designación de zonas tales como de Preservación por Biodiversidad, de Conservación Ambiental o Protección de Ríos, Esteros y Quebradas permitirán que los recursos en ella ubicados no pierdan las características a las que hace alusión la letra en análisis. Esta designación ha sido considerada tomando en cuenta la Línea Base Ambiental de los recursos naturales existentes, así como la consulta continua con los sectorialistas con competencia en estas materias.

- k) **La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.**
- l) **La forma de intervención y/o explotación de vegetación nativa.**
- m) **La extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna de las siguientes categorías de conservación: en peligro de extinción, vulnerables, raras e insuficientemente conocidas.**

Cabe destacar que el área regulada por el Plan cuenta con extensas zonas de Parque Nacionales y prioritarios para la biodiversidad con importantes características ecosistémicas que le destacan (Punto 4.5 y 4.6). Los Parques Nacionales son: Pan de Azúcar, Nevado Tres Cruces y Llanos del Challe y Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. En este sentido, la propuesta de Plan Regional de Desarrollo Urbano, vela por la protección de dichos sectores, al incorporar en su Zonificación las siguientes Zonas: Zonas de protección de la Biodiversidad, Zonas y Sitios de Conservación Ambiental, Zonas de Protección por SNASPE. Esto se refuerza en los Lineamientos Generales del Plan, donde uno de sus puntos es la Valoración del Patrimonio Natural (Punto 5.2).

- n) **El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:**

- n.1 **vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas;**
- n.2 **áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales;**
- n.3 **cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles;**
- n.4 **una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra; o**
- n.5 **lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.**

El Plan no afectará vegas y/o bofedales ubicados en la I y II Región, ya que se desarrolla en la III Región.

En relación a esta materia, el PRDU establece lineamientos para la protección de Ríos, Esteros y Quebradas (Punto 5.5.2) para evitar potenciales impactos por distintas intervenciones como prácticas mineras, la construcción de caminos y otras obras o modificaciones que modifiquen la escurriencia de las laderas o impliquen modificaciones de importancia en el comportamiento hidrológico.

- ñ) **Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente, la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.**

En relación a esta materia, el PRDU no establece condicionamientos que eviten los efectos sobre los elementos naturales o artificiales por introducción al territorio nacional de organismos o especies modificadas genéticamente.

En relación a este punto, será la SEREMI de Agricultura, quien a través del SAG fiscalice el cumplimiento de dichos temas.

- o) **La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.**

El Plan Regional de Desarrollo Urbano, considera dentro de su Política de Recursos Naturales, lineamientos destinados a fomentar la Sustentabilidad de las Actividades Agrícolas y la Sustentabilidad de las Faenas Mineras (Punto 5.5.1), en las cuales se favorece el cuidado de los suelos.

- p) **La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.**

El resultado de este Plan proviene de un análisis exhaustivo de las características de la biodiversidad regional (Síntesis Diagnóstico, punto 4.5) y es por ello que la propuesta de Zonificación incorpora la definición de Zonas de Protección de la Biodiversidad para los sitios que cumplen con dicha condición. Además se contemplan los Parques y Reservas Nacionales determinadas por la Ley, también los Sitios Prioritarios para la Conservación de acuerdo a la CONAMA que son: Desierto Florido, Lagunas Huasco Altinas y Alrededores, Estuario Río Huasco y Laguna Carrizal, Estuario Río Copiapó, Isla Cisne y el Morro Copiapó y por último el Slara de Pedernales y Alrededores. También se incorporan los Sitios Priorizados por CONAF que son los siguientes:

Tabla N° 13: Sitios Priorizados por CONAF

CATEGORIA	NOMBRE	PROVINCIA
Sitio Urgente	Unión de RN, Paposo y PN, Pan de Azúcar.	Chañaral y Antofagasta
	Laguna del Negro Francisco, Laguna Santa Rosa y Laguna Verde	Chañaral
	Salar de Pedernales	Copiapó
	Llanos del Challe, Carrizal Bajo	Huasco
Sitio de Interés	Sur de Chañaral incluye Obispito y Quebrada Flamenco.	Chañaral
	Laguna Verde	Copiapó
	Llanos de la Travesía-Pajarito	Copiapó
	Las Juntas Río Copiapó	Copiapó
	Cuesta de Pajonales	Huasco

Fuente: CONAF

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 6.-

El Plan Regional de Desarrollo Urbano. no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire, puesto que su elaboración desde la perspectiva de una Evaluación Ambiental Estratégica ha incorporado los elementos necesarios para el resguardo de los recursos naturales con la visión de los distintos sectorialistas con competencia en estas materias.

6.4 Artículo 8.- *El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.*

- Se entenderá por comunidades humanas o grupos humanos a todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.
- Asimismo, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considera el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:
 - a) Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la

población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte;

El PRDU establece que para la aprobación de proyectos que impliquen la creación de nuevos asentamientos de características urbanas (habitacionales, industriales y turísticos) estos deben cumplir con la Normativa Territorial existente. Dentro de este concepto, establece como una de las medidas destinadas a lograr el esquema de ordenamiento territorial deseado (Punto 5.5.3), la necesidad de elaborar los instrumentos normativos intercomunales y comunales que permitan el cumplimiento de la norma.

- b) **Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones;**

Las disposiciones del PRDU no se refieren en ningún punto a aspectos demográficos o de la estructura de la población, sino únicamente a las condiciones de su emplazamiento o localización en el territorio.

- c) **Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados;**

Ninguna de las manifestaciones culturales o religiosas se ve afectada por las disposiciones del PRDU.

- d) **Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa;**

El PRDU establece en su Política de Recursos Naturales, lineamientos destinados a conseguir la Sustentabilidad de las Actividades Agrícolas, de las Faenas Mineras y de las Concesiones Acuícolas y Áreas de Manejo, que fijan medidas de protección y explotación del recurso de manera sustentable. Por otra parte, se definen Medidas de Fomento Productivo para Favorecer la Diversificación Productiva, el Turismo, la Agricultura y la Minería.

- e) **Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.**

El Plan Regional de Desarrollo Urbano no afectará el acceso a los servicios y equipamientos básicos existentes ya que sus lineamientos no inciden sobre ellos. Para los nuevos asentamientos se establece la exigencia de prever en los proyectos el equipamiento comunitario, los servicios sanitarios y la infraestructura que estas comunidades demandarán.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 8.-

El Plan Regional de Desarrollo Urbano no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Esto es así por cuanto la elaboración del Plan desde la perspectiva de la Evaluación Ambiental Estratégica ha considerado los aspectos socioeconómicos, y el necesario potenciamiento de otras áreas para reforzar el desarrollo sustentable de la Región.

6.5 Artículo 9.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad, se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

- a) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales;
- b) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial;
- c) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

El territorio a planificar con el Plan Regional de Desarrollo Urbano no afecta a población protegida por leyes especiales, ni recursos protegidos en forma oficial como tampoco a áreas protegidas bajo protección oficial. Respecto a este último punto cabe destacar que el Plan no fija lineamientos o condiciones a las áreas incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado, estableciendo que éstas quedan bajo tuición de CONAF, y la legislación vigente correspondiente a esas áreas.

Por otra parte, y en relación con el valor ambiental del territorio, el Plan Regional de Desarrollo Urbano elaborado en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica ha sumado áreas de valor ambiental como son las Zonas de Preservación por Biodiversidad, Zonas y Sitios de Conservación Ambiental, Zonas de Protección por SNASPE, Zonas de Protección de Ríos, Esteros y Quebradas y Zonas de Protección por Sitio Arqueológico y Paleontológico. Las primeras se promueven la mantención del estado natural del medio mediante la limitación de la intervención humana a un nivel Compatible. En las segundas se promueve el uso de los recursos naturales, pero asegurando su mantención y el incremento de su capacidad de regeneración. Las terceras se rigen por la legislación pertinente. En las cuartas se pretende salvaguardar la calidad de las aguas y por último en los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos, el objetivo es asegurar en el tiempo la preservación de este patrimonio cultural y natural de la región.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 9.-

El Plan Regional de Desarrollo Urbano elaborado en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica, no afecta población, recursos o áreas protegidas susceptibles, así como tampoco el valor ambiental del territorio en el que se pretende emplazar. Por el contrario, el PRDU incorpora áreas de protección de la biodiversidad, humedales y de protección de bosques entre las más destacables, las que han sido profundamente tratadas con los sectorialistas con competencia en las materias mencionadas.

6.6 Artículo 10.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:

- a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico;
- b) La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;

El Plan ha incorporado dentro de su Política de Recursos Naturales, lineamiento enfocados a conseguir Sustentabilidad de la Actividad Turística (Punto 5.5.1. letra (d)). De la misma forma dentro de las Medidas de Fomento Productivo, se detallan un listado destinado al Fomento del Turismo.

Asimismo ha incorporado zonas preferentemente turísticas en zonas SNASPE las que están regidas por la legislación correspondiente y bajo la tuición de CONAF. Su inclusión implica una prioridad para la definición de los Planes de Manejo en esas áreas.

- c) La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.

La variable paisajística fue ampliamente estudiada para el desarrollo del Plan y constituyó un elemento en la valoración y detección de las Áreas Prioritarias (ver a este respecto Punto 4.7 de Síntesis Diagnóstico). Sin perjuicio de lo anterior, la calificación de algún predio como parte de una zona de Interés Turístico corresponderá a la Dirección Regional de Turismo III Región.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 10.-

El Plan Regional de Desarrollo Urbano, no generará ni presentará alteración, en términos de magnitud y duración del valor paisajístico y/o turístico de la zona. Para el desarrollo del mismo, se ha tenido a la vista los criterios de los especialistas en la materia y establecido las condicionantes necesarias para el desarrollo de proyectos sustentables en las mismas.

6.7 Artículo 11.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los pertenecientes al patrimonio cultural.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:

- a) La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.
- b) La remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.
- c) La modificación, deterioro o localización en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.

- d) La localización en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

Existe sólo un santuario natural en la región, corresponde a *las Efloraciones Geológicas Formadas por Rocas de Granito Orbicular*,

Los proyectos de nuevos asentamientos de características urbanas y la ejecución de nuevas obras de infraestructura deberán incluir la verificación de no afectar sitios reconocidos en el registro de sitios arqueológicos.

Sin perjuicio de lo anterior, la ejecución de estos mismos proyectos en cualquier punto del territorio regional deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 11.-

En consecuencia, el Plan Regional de Desarrollo Urbano, no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural de la región de Magallanes.

7 LEGISLACION AMBIENTAL ATINGENTE AL PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL III REGIÓN DE ATACAMA

7.1 Normativa Aplicable

7.1.1 Normas Generales del Ordenamiento Territorial

- Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), Decreto Supremo N° 458/75, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

En cuatro títulos, la LGUC trata sucesivamente de las Disposiciones Generales relativas a la administración y competencias; de las obligaciones y derechos establecidos en la ley (Título I); de la Planificación Urbana (Título II); de la Construcción (Título III) y de las Viviendas Económicas (Título IV).

Para los efectos de este capítulo, interesan de la Ley los títulos en los que se contienen las Disposiciones Generales y se desarrollan las normas de Planificación Urbana. El primero, por cuanto se asignan diversas competencias a los distintos organismos que intervienen en los cometidos de la ley; y la segunda, por cuanto regula el instrumento fundamental del ordenamiento territorial.

En general, puede afirmarse que la Planificación Urbana está orientada a la elaboración de Instrumentos de Ordenamiento Territorial dirigidos a regular el desarrollo territorial de las distintas actividades posibles de realizarse en un espacio determinado (habitación, trabajo, industria, recreación, etc.) de manera de poder satisfacer simultáneamente en él, los requerimientos de infraestructura, producción, abastecimiento, salud y bienestar de la población y desarrollo económico.

La Planificación Urbana se efectúa en cuatro niveles de acción, que corresponden a cuatro tipos de áreas: nacional, regional, intercomunal y comunal.

La LGUC define lo que se entiende por Planificación Urbana Regional, como aquella que orienta el desarrollo de los centros urbanos de las regiones, de acuerdo con las políticas regionales de desarrollo económico - social.

La relevancia ambiental de este nivel de planificación radica en la determinación de roles y objetivos que fijará respecto a los centros urbano, sus áreas de influencia recíproca, relaciones gravitacionales, etc.

- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), Decreto Supremo N°47/92, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Según su artículo 1.1.1. la OGUC es el reglamento de la LGUC. En tal sentido, el objeto material tratado en él no escapa a las materias definidas a modo general en la propia LGUC. En consecuencia se encuentra en la OGUC el desarrollo en detalle de dichas materias.

La Ordenanza específica los contenidos que debe tener un Plan Regional de Desarrollo Urbano Regional, en este sentido en la Memoria Explicativa se debe incluir los antecedentes necesarios para dar cumplimiento a la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. El establecimiento de jerarquías de los sistemas de centros poblados, los principales proyectos de inversión privada que hayan aprobado un Estudio de Impacto Ambiental, entre otros.

Así también la Ordenanza señala cuales deben ser los contenidos mínimos de los lineamientos de desarrollo urbano regional, referidos entre otros, la estructuración de sistemas de centros poblados, su conectividad y sus relaciones espaciales y funcionales, la definición de asentamientos que requieran tratamiento prioritario, la dotación de vías de comunicación terrestre, dotación y requerimientos de infraestructura sanitaria, energética, de telecomunicaciones, de equipamiento y actividades productivas.

Respecto al procedimiento la OGUC establece que el PRDU debe ser elaborado por la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo respectiva, para luego someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para finalmente ser aprobada por el Consejo Regional.

7.1.2 Normativa Ambiental aplicable al Plan Regional de Desarrollo Urbano

- Política Nacional de Uso de Borde Costero del Litoral de la República (PNUBC). D.S. 475/95 del Ministerio de Defensa Nacional

La presente Política Pública tiene por objeto entregar un marco regulatorio de referencia que permita el mejor aprovechamiento de los amplios espacios marítimos y terrestres del borde costero del litoral, fijando para ello elementos indispensables que posibiliten un desarrollo armónico e integral del sector, con pleno respeto de los derechos de los particulares y del medio ambiente.

Su ámbito de aplicación corresponde a terrenos de playas ubicados dentro de una franja de 80 metros de ancho, medidos desde la línea de la más alta marea de la costa del litoral; la playa; las bahías, golfos, estrechos y canales interiores; y el mar territorial de la República, que se encuentran sujetos al control y supervigilancia del Ministerio de Defensa Nacional.

La PNUBC, contempla una serie de principios los cuales implican que estos deben tener una aplicación continua es decir deben ser recogidos por los instrumentos que la utilicen como marco conceptual, en este caso el PRDU, así los complejos desafíos de una ocupación armónica del territorio implican también al borde costero.

Los objetivos generales de esta Política están orientados a un reconocimiento y consideración de la realidad geográfica de las distintas áreas del litoral reguladas por el PRDU. La Política a su vez busca la protección del medio marítimo terrestre con una adecuada compatibilización de las múltiples actividades que se realizan o puedan realizarse en el Borde Costero, para así desarrollar en forma equilibrada las distintas áreas desde una perspectiva nacional acorde a los intereses regionales locales y sectoriales.

Desde otra perspectiva los objetivos específicos de la PNUBC están orientados a posibilitar la realización de inversiones, el desarrollo de proyectos públicos y privados, bajo reglas predeterminadas que permitan su concreción, y de esta forma proponer usos preferentes específicos para un mejor aprovechamiento del borde costero.

Estos proyectos son:

- Puertos y otras instalaciones portuarias de similar naturaleza.
- Industrias de construcción de reparación de naves.
- Regularización de asentamientos humanos y caletas de pescadores artesanales.
- Areas de uso público para fines de recreación y esparcimiento de la población.
- Actividades industriales, económicas y de desarrollo, tales como turismo, pesca, industria pesquera, la minería y acuicultura.

La Comisión Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral tiene como función, entre otras, la de formular proposiciones, sugerencias y opiniones a las autoridades encargadas de estudiar y aprobar los diversos Planes Comunales e Intercomunales, a fin de que exista coherencia en el uso del borde costero del litoral.

Relación con el Plan Regional de Desarrollo Urbano

El ámbito de aplicación territorial de la Política se superpone con el territorio regulado por el Plan Regional de Desarrollo Urbano, por tanto es relevante conocer la forma en que se compatibilizan ambos instrumentos.

Conforme señala esta Política Nacional, el objetivo es, entre otros, propender a la utilización racional del borde costero, respetando los intereses de los particulares y del medio ambiente.

En este contexto, el Plan Regional de Desarrollo Urbano facilita uno de los objetivos específicos de la Política, cual es posibilitar la realización de inversiones, el desarrollo de proyectos públicos y privados, lo cual se refleja en los usos de suelo que permite y en las áreas programa como elementos de la gestión territorial del PRDU.

7.1.3 Política Ambiental de la III Región de Atacama

La Política Ambiental de la III Region de Atacama (PARA) si bien no es una norma jurídica con fuerza obligatoria que regule aplicable al PRDU, sirve como instrumento de referencia para la elaboración de este IPT, y es en este entendido que se incorpora en la presente DIA. La PARA tiene dos grandes objetivos en primer lugar, los desafíos que desde el punto de vista ambiental se derivan del denominado “Proyecto Región”, y en segundo lugar ser una expresión local de lo que es la Política Ambiental Nacional.

La PARA realiza una análisis del contexto regional donde se incluye un perfil ambiental de la región y una breve reseña del patrimonio ambiental regional, antecedentes necesarios para el establecimiento de prioridades y objetivos regionales, entre los que destaca.

1.- Recuperar y mejorar la calidad ambiental básica y mantener los componentes del medio ambiente en una calidad compatible con la salud de las personas y con la vida vegetal y animal. Recuperar, mantener y mejorar la calidad ambiental requiere de la aplicación de instrumentos como: planes de descontaminación, normas de calidad ambiental y de emisión, y de políticas ambientales específicas.

2.- Prevenir el deterioro ambiental, incentivar y cautelar la adopción de prácticas compatibles con la sustentabilidad ambiental, tanto en los procesos productivos como en todas las actividades humanas. Los instrumentos preventivos a aplicar corresponden a normas de calidad ambiental y normas de emisión, planes de prevención de contaminación, educación ambiental, investigación científico-tecnológica, y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

3.- Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales renovables y no renovables de la Región de Atacama, sin comprometer su disponibilidad y su capacidad natural de renovación. Es necesario considerar que los recursos naturales renovables lo son, sólo si se les extrae en cantidades que no superen las tasas naturales de renovación.

En el caso de los recursos no renovables es necesario considerar la optimización de su uso y la recirculación o reciclaje para aumentar la vida útil de los proyectos asociados a su extracción. Los instrumentos de gestión contemplados son: el marco regulatorio de la Ley, las medidas de conservación, el manejo sustentable del territorio y los planes de manejo.

4.- Impulsar la participación ciudadana en la gestión ambiental regional, ponderando adecuadamente sus planteamientos. Se debe socializar el concepto de responsabilidad colectiva de los atacameños en la génesis y en la solución de los problemas ambientales a través de mecanismos de difusión y educación ambiental, fortaleciendo el rol del Consejo Consultivo en la COREMA y aprovechando los mecanismos que entrega la Ley de Bases del Medio Ambiente dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; las normas de calidad ambiental y de emisión; los planes de prevención y descontaminación; la denuncia de problemas ambientales a nivel de los municipios y servicios públicos competentes; los medios de comunicación y las ONG's ambientalistas. Al mismo tiempo, es necesario generar programas conducentes a la modificación de conductas y prácticas para hacer efectiva la co-responsabilidad en el cuidado del medio ambiente.

5.- Fortalecer el sistema regional de gestión ambiental de Atacama para lograr la aplicación plena del Sistema Regional de Gestión Ambiental, potenciando las capacidades de coordinación y técnicas de los recursos humanos de la CONAMA y de los otros servicios públicos, e incentivando el perfeccionamiento de la capacidad fiscalizadora de los funcionarios a cargo de aplicar los instrumentos de gestión ambiental.

6.- Incorporar tempranamente la variable ambiental en las etapas de diseño de planes, proyectos y programas en el sector productivo regional y, posteriormente, realizar un seguimiento a través de vigilancia, monitoreo y auditorías ambientales.

Relación con el Plan Regional de Desarrollo Urbano

La Política Ambiental en el marco del desarrollo de este proyecto ha sido clave por cuanto, se ha logrado incorporar lineamientos a determinadas actividades contaminantes, se ha involucrado a los sectorialistas con competencia ambiental en el desarrollo del Plan, lo que sin duda redundará en el cumplimiento de tres objetivos fundamentales: mejora en la calidad ambiental, prevención del deterioro ambiental y el fomento a la protección del patrimonio ambiental regional.

7.1.4 Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama (ERDA)

La ERDA al igual que la Política Ambiental de la III Región de Atacama si bien no es una norma jurídica con fuerza obligatoria que regule, aplicable al PRDU, sirve como instrumento de referencia para la elaboración de este IPT, y es en este entendido que se incorpora en la presente DIA. La Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama, que dirige los lineamientos de las actividades regionales hasta el 2006, desarrollada bajo un esfuerzo coordinador, permite adquirir estas directrices para desarrollarlas y llevarlas al territorio a través del PRDU.

Es así como MIDEPLAN define la “*Visión del Territorio*” como un componente central de las Estrategias de Desarrollo Regionales y destaca su vinculación con el ordenamiento territorial, aunque reconoce que ésta

vinculación ha sido una de las mayores dificultades en la realización de Planes y Estrategias hasta ahora (Mideplan 2000).

Según MIDEPLAN, la Visión del Territorio “es la dimensión espacial en la que se desenvuelven las actividades socioeconómicas con su correspondiente ordenamiento facilitador y generador de desarrollo regional en el mediano y largo plazo. Es una proyección en el espacio de las políticas regionales y nacionales con capacidad de integrar las características geográficas y físicas, las distancias, los costos de transporte, la aglomeración de actividades, las características medioambientales específicas, los actores sociales involucrados y su movilización en torno a estrategias y proyectos específicos entre otras variables”.

En el caso de la Visión del Territorio de Atacama, el MIDEPLAN (2000) reconoce que se ha avanzado hacia una concepción sistémica del espacio regional, pero no sin antes pasar por la perspectiva que considera la *Región - Cuenca*. En relación con ésta última perspectiva, si bien se destaca un número considerable de potencialidades, en el caso específico de Atacama “...ha reducido la discusión sobre el desarrollo regional a aspectos mas bien accesorios (como lo es la discusión presupuestaria tripartita - tres cuencas-) desprovista de una visión integral”.

Es así como el PRDU está tratando de cambiar esa visión de la región, incorporando el concepto sistémico de región, haciendo propio lo que plantea la ERDA en su Visión Global de Futuro (o Imagen Objetivo), que la Región de Atacama debe ser “...un territorio fluidamente articulado tanto interna como externamente...”. La integración y conectividad adquieren un lugar central entre los objetivos territoriales del PRDU.

- **Objetivos Específicos**

La Región de Atacama ha definido su Imagen Objetivo Regional en el documento “*Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama 2000-2006*”, la cual contiene los lineamientos generales priorizados para el desarrollo regional. Estos lineamientos están agrupados en 8 subsistemas relacionados a diferentes temáticas inherentes a la región y en consecuencia los objetivos específicos que se han tomado como marco conceptual para el desarrollo del PRDU se derivan en general de dichas estrategias.

Los subsistemas que se analizaron en el proceso de elaboración del Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama se señalan a continuación a través de los objetivos específicos que se consideran para el análisis del PRDU.

- **Aspectos Sociales del Desarrollo**

Definir las necesidades de infraestructura y localización de los servicios de cobertura regional en salud, educación, deporte, recreación, servicios de la administración pública, viviendas, alcantarillados, agua potable, vialidad, electrificación, comunicaciones; teniendo como criterio básico, facilitar las condiciones de accesibilidad a estos por parte de la población, con énfasis en la población más deprimida.

- **Ordenamiento Territorial de la Región**

Este subsistema define su objetivo estratégico como: “ordenamiento territorial alcanzado que posibilite y/o mejore la habitabilidad, promueva la integración y el desarrollo del territorio, propiciando las condiciones para mejorar la calidad de vida y equilibrar las oportunidades de acceso a información, bienes y servicios”.

Los objetivos contenidos en este subsistema se subdividieron en dos orientaciones con la finalidad de agrupar las intenciones planteadas.

Habitabilidad

- Proponer lineamientos conducentes a mejorar las condiciones de habitabilidad urbana de los centros urbanos de Atacama, en lo referente a infraestructura urbana, equipamiento y espacios públicos y desarrollo urbano, priorizando el acceso equitativo de la población a éstos.

- Articular propuestas que involucren el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes rurales a través de la identificación de las necesidades de infraestructura social básica requerida en estas zonas, respetando su identidad cultural y propiciando la participación ciudadana para identificar estos requerimientos.
 - Identificar y priorizar los proyectos regionales necesarios para el desarrollo del borde costero teniendo en cuenta los lineamientos y normas contenidos en el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero y los Planes Reguladores Comunales existentes y en proceso de actualización (infraestructura vial, mejoramiento de caletas pesqueras e infraestructura de transporte aéreo de pasajeros y de carga).
 - Definir orientaciones y proyectos que conduzcan a consolidar y optimizar cada uno de los 3 subsistemas urbanos correspondientes a las provincias de la región.
- Conectividad**
- Detectar y priorizar los problemas de conectividad interurbana y urbanorural, y proponer alternativas de solución para cada uno de ellos.
 - Definir acciones y proyectos tendientes a mejorar la interconectividad e integración con las regiones vecinas y con Argentina. Del mismo modo proponer acciones de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio que fortalezcan la soberanía nacional (poblaciones fronterizas), tales como proyectos de carácter turístico.
 - Identificar acciones y proyectos para fortalecer la integración longitudinal de la Región (sur-norte), es decir entre los subsistemas urbanos asentados en los valles del Río Salado, Río Copiapó y Río Huasco.
 - Proponer Modelos y establecer alternativas de desarrollo urbano para los Subsistemas del Valle de Huasco, Copiapó y El Salado que faciliten su integración y mayor articulación con el sistema urbano regional.
 - Definir orientaciones que permitan articular los centros urbanos y poblaciones rurales de toda la región con la Capital Regional identificando el sistema de relaciones de los centros poblados con sus respectivas Capitales Provinciales y proponiendo orientaciones para potenciar dichas relaciones.
 - Identificar los problemas de accesibilidad a servicios, dada la distribución geográfica de los centros donde están localizados y proponer soluciones de conectividad para facilitar dicho acceso por parte de toda la población de la región. (urbana y rural).
 - Identificar las principales limitantes naturales y sociales de crecimiento urbano en la Región y proponer alternativas de superación de cada una de ellas.
 - Definir criterios de localización de las funciones productiva, residencial y de servicios a la población de acuerdo con variables socio-económicas y físico espaciales, que permitan determinar usos de suelo en aquellas áreas del territorio que no cuentan con planes reguladores y en caso necesario, proponer modificaciones a las zonas reguladas.
 - Proponer mecanismos de participación del sector privado para la materialización del Plan Regional de Desarrollo Urbano.
 - Propiciar mecanismos y acciones tendientes a realizar cartografía base de la región, coordinando ésta entre los servicios públicos de la región.

- **Economía Regional**

- Identificar los requerimientos de servicios regionales necesarios para el desarrollo de las principales actividades y potencialidades productivas: minería, agricultura, pesca y acuicultura, turismo, industria manufacturera, comercio, entre otras.

- **Medio Ambiente**

Gestión Ambiental

- Tener como marco para todas las propuestas y acciones incluidas en el Plan Regional de Desarrollo Urbano el concepto de Desarrollo Sostenible.
- Identificar propuestas para la recuperación y mejoramiento de la calidad ambiental prioritariamente en aquellas áreas que se encuentren más afectadas, estableciendo lineamientos que apunten a una calidad ambiental compatible con la salud humana y con la vida animal y vegetal.

- Establecer líneas de acción que prevengan el deterioro ambiental tanto en el ámbito de la planificación y diseño de las políticas públicas, como en la toma de decisiones relativas a actividades productivas y de servicios originadas desde el sector privado.
- Establecer mecanismos para conservar el patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos renovables y no renovables, teniendo en cuenta los ecosistemas representativos de la región (altoandinos, humedales, formaciones geomorfológicas características, sectores con valor paisajístico, zonas de manifestación del Desierto Florido, ecosistemas del borde costero, sistemas dunarios, deltas de ríos, lagunas altoandinas, entre otros) y las zonas que actualmente cuentan con Plan de Manejo tales como los parques y reservas nacionales.
- Incorporar la gestión ambiental en el PRDU fortaleciendo la participación ciudadana y estimulando la incorporación de consideraciones ambientales en los sectores diferentes ámbitos y aspectos que contenga el Plan.
- Articular los aportes del PRDU en materia ambiental, con aquellos provenientes de la “Estrategia y Plan de Acción Regional en Biodiversidad”, a fin de obtener dentro del diagnóstico, el subproducto de la Línea Base Ambiental de la Región.

Recuperación Ambiental

· Restaurar y recuperar la calidad ambiental de zonas degradadas o contaminadas que actualmente constituyen un pasivo ambiental histórico de considerable magnitud. Para esto se identificarán entre otros aspectos, las obras de mitigación de riesgos (control de aguas lluvias e inundaciones aluvionales) requeridas especialmente para Copiapó y Vallenar, así como para la descontaminación de aire, suelo y recursos hídricos afectados por el impacto antrópico (énfasis en la bahía de Chañaral, y sistemas de relleno sanitario) y aquellos proyectos necesarios para el saneamiento de relaves existentes antes de la Ley de Bases del Medio Ambiente y que por esta razón no han contado con planes de mitigación efectivos ya que en su momento no estaban sujetos a ninguna norma sobre el tema.

- Aspectos Culturales

· Incluir dentro del PRDU, aquellos elementos de patrimonio cultural tales como los naturales, históricos, arqueológicos, paleontológicos, etnográficos, mineralógicos, arquitectónicos y de paisaje que otorguen una identidad a las unidades territoriales (Ej: construcciones de adobe, estilos arquitectónicos urbanos, usos de materiales autóctonos etc). Asimismo, proponer la forma como estos elementos podrían incorporarse a proyectos de inversión pública.

7.2 Fichas Resumen Normativa Asociada a Ordenamiento Territorial

CATEGORÍA	NORMA	MATERIA	CUMPLIMIENTO	FISCALIZACIÓN
Normas Generales de Ordenamiento Territorial	Decreto Supremo N° 458/75 Ley General de Urbanismo y Construcciones	La LGUC define lo que se entiende por Planificación Urbana Regional, aquella que orienta el desarrollo de los centros urbanos de las regiones, concordancia con las metas regionales de desarrollo económico - social.	El presente Plan Regional de Desarrollo Urbano será sometido al procedimiento establecido en la LGUC.	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
	Decreto Supremo N°47/92 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Según su artículo 1.1.1. la OGUC es el reglamento de la LGUC. En tal sentido, el objeto material tratado en él no escapa a las materias definidas a modo general en la propia LGUC. En consecuencia se encuentra en la OGUC el desarrollo en detalle de dichas materias.	El presente Plan Regional de Desarrollo Urbano será sometido al procedimiento establecido en la OGUC.	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
	Decreto Supremo N° 475/95 Política Nacional de Uso de Borde Costero del Litoral de la República.	La presente Política Pública tiene por objeto entregar un marco regulatorio de referencia que permita el mejor aprovechamiento de los amplios espacios marítimos y terrestres del borde costero del litoral, fijando para ello elementos indispensables que posibiliten un desarrollo armónico e integral del sector, con pleno respeto de los derechos de los particulares y del medio ambiente. Su ámbito de aplicación corresponde a terrenos de playas ubicados dentro de una franja de 80 metros de ancho, medidos desde la línea de la más alta marea de la costa del litoral; la playa; las bahías, golfos, estrechos y canales interiores; y el mar territorial de la República.	El Plan Regional de Desarrollo Urbano facilita uno de los objetivos específicos de la Política, cual es posibilitar la realización de inversiones, el desarrollo de proyectos públicos y privados, y proponer una estructura vial que de mejor accesibilidad y conectividad al área completa, a una escala tanto local como intercomunal Esto, por su parte, es coincidente con la clasificación existente de los sectores aledaños del borde costero de la zona, demostrando la adecuación con los lineamientos contenidos en la Política Nacional del Uso del Borde Costero.	Comisión Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral

7.3 Normativa específica a que alude el PRDU

A continuación se incorpora en Tablas-Resumen, la Normativa específica a que alude el PRDU, indicando la Norma, Materia, Cumplimiento y Fiscalización por el organismo competente en la materia.

NORMA	MATERIA	CUMPLIMIENTO	FISCALIZACIÓN
<p>Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122 Código de Aguas</p>	<p>Las normas que se establecen el presente cuerpo normativo, dicen relación con la obligación de solicitar autorización a la Dirección General de Aguas para la realización de diversas obras que afecten la calidad o disponibilidad de los recursos hídricos, los cuales lo autorizará en la medida que no afecte la seguridad de las personas o la calidad de las aguas.</p> <p>Los proyectos, construcción y financiamiento de las modificaciones que fuere necesario realizar en cauces naturales o artificiales con motivo de la construcción de obras, públicas, urbanizaciones, edificaciones y otras obras en general, serán de responsabilidad y de cargo de quien las ordene.</p> <p>Se entenderá por modificaciones no sólo el cambio de trazado de los cauces mismos, sino también la alteración o sustitución de cualquiera de sus obras de arte y la construcción de nuevas obras, como abovedamientos, pasos sobre nivel o complemento.</p> <p>Estas obras deberán ser autorizadas por la Dirección General de Aguas.</p>	<p>La zonificación y lineamientos del PRDU, establece que, en caso que fuere necesario efectuar modificaciones de cauces con motivo de la construcción de obras de ingeniería, urbanizaciones o edificaciones, cambio de trazado u obras en general se deberá ajustar al procedimiento establecido en el Código de Aguas.</p>	<p>Dirección General de Aguas.</p>
<p>Decreto Supremo N° 90, Reglamento de Seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al Público de Combustibles Líquidos derivados del Petróleo.</p>	<p>Este reglamento tiene por objeto fijar los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo, como también los requisitos mínimos de seguridad que se deben observar en las operaciones que se realicen con dichos combustibles, con el fin de resguardar a las personas y los bienes, y preservar el medio ambiente.</p> <p>En particular se establecen áreas de protección y distancias para las diversas instalaciones asociadas de combustibles líquidos en especial terminales y plantas de combustibles donde se almacena combustibles líquidos.</p> <p>Establece que en el trazado y construcción de oleoductos deberán considerar una franja de protección destinada a cautelar su seguridad y funcionamiento.</p>	<p>Los lineamientos del PRDU incorporan y establecen las fajas de protección para los Oleoductos existentes en el área en estudio</p>	<p>Superintendencia de Electricidad y Combustibles</p>

NORMA	MATERIA	CUMPLIMIENTO	FISCALIZACIÓN
<p>Decreto Supremo N°255, Declara Zona Saturada el área circundante a la Fundación Hernán Videla Lira.</p>	<p>Declaró zona saturada por Anhídrido Sulfuroso, el área circundante a la Fundación Hernán Videla Lira, en las áreas jurisdiccionales de la comuna de Tierra Amarilla y localidades de San Fernando, en la comuna de Copiapó, de acuerdo a los siguientes límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norte: Callejón Pedro de Valdivia, límite urbano de la ciudad de Copiapó y desde su extremo oriente, en línea recta al Centro Minero Teresita. - Nor-este: Desde Centro Minero Teresita en línea recta hacia el Sur hasta la cumbre del Cerro Ladrillos y desde este continuando por el límite comunal hasta la cumbre del Cerro Checo de Plata. - Este: Desde la cumbre del Cerro Checo de Plata en línea recta hasta la cumbre del Cerro La Plata. - Sur: Desde la cumbre del Cerro La Plata, bajando por Quebrada El Sauce hasta cortar Ruta C-35, y por ésta hasta empalmar con Ruta C-423, siguiendo por ésta hasta cortar el límite comunal Poniente, de la Comuna de Tierra Amarilla. - Oeste: Desde el punto que la Ruta C-423 corta el límite Comunal siguiendo por éste al Norte, hasta la cumbre de Cerro Las Cruces y desde éste en línea recta al extremo Sur Poniente del Callejón Pedro de Valdivia (Artículo único). 	<p>El PRDU reconoce la existencia de estas Zonas, y las incorpora dentro de su propuesta.</p>	<p>Ministerio de Agricultura</p>
<p>Decreto Supremo N°18, de 1997, declara Zona Saturada el área circundante a la Fundación Potrerillos</p>	<p>Declaró zona saturada por Anhídrido Sulfuroso y Material Particulado Respirable la zona circundante a la Fundación de Potrerillos, de la División El Salvador de Codelco-Chile en el área jurisdiccional de la comuna de Diego de Almagro, provincia de Chañaral, Región de Atacama (Artículo único).</p>		<p>Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</p>

NORMA	MATERIA	CUMPLIMIENTO	FISCALIZACIÓN
<p>Decreto Supremo N°94. Reglamento que fija el procedimiento y etapas para establecer planes de prevención y descontaminación.</p>	<p>Establece que la elaboración de Planes de Prevención se iniciará, una vez que se haya dictado el respectivo decreto que declara una zona específica del territorio como saturada o latente, mediante resolución del Director.</p> <p>El Plan de Descontaminación deberá contener los antecedentes y la identificación, delimitación y descripción del área afectada, una referencia a los datos de las mediciones de calidad ambiental que fundaron la respectiva declaración de zona saturada y los antecedentes relativos a las fuentes emisoras que estuvieran impactando en dicha zona, además de otras materias (Art. 16).</p>	<p>El PRDU reconoce la existencia de estos Planes, los cuales se encuentran regulados por la ley 19.300.-</p>	<p>Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</p>
<p>Decreto Supremo N°180 de 1994, aprueba el Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira.</p>	<p>Establece que se aprueba el Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira de la Empresa Nacional de Minería, III Región (Art. 1), y que deberá cumplir con las normas de calidad del aire para anhídrido sulfuroso en la zona delimitada por el Decreto Supremo N°255, de 1993, del ministerio de Agricultura, a más tardar el 31 de diciembre del año 1999 (Art. 2).</p>		<p>Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</p>
<p>Decreto Supremo N° 179 de 1999, establece Plan de Descontaminación para la zona circundante a la Fundación Potrerillos.</p>	<p>Establece que se aprueba el Plan de Descontaminación de la Fundación Potrerillos de la División Salvador de Codelco Chile, III Región La Fundación de Potrerillos de la División Salvador de CODELCO Chile y que deberá limitar las emisiones atmosféricas de anhídrido sulfuroso y las emisiones atmosféricas de material particulado respirable, expresadas como material particulado total</p>		<p>Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</p>

NORMA	MATERIA	CUMPLIMIENTO	FISCALIZACIÓN
<p>Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales</p>	<p>Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales, y dentro de estos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y Santuarios de la Naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo. Señala que por el sólo ministerio de la ley son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropoarqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas.</p> <p>Ninguna persona natural o jurídica podrá hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter científico sin haber obtenido previamente la autorización del Consejo en la forma establecida por el Reglamento.</p> <p>Independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.</p>	<p>El PRDU reconoce la existencia de estas Zonas, la cuales se encuentran reguladas por la ley 17.288.-</p>	<p>Consejo de Monumentos Nacionales</p>
<p>Ley 18.362, Crea Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas</p>	<p>Esta ley crea el sistema de áreas silvestres protegidas, determina las categorías de manejo, creación, administración y desafectación de cada área. De esta forma denomina las áreas de Reserva Nacional, como un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de estos a sufrir degradación o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad</p>	<p>El PRDU reconoce las áreas Silvestres Protegidas y las deja en tuición de CONAF, sin incorporar nuevas propuestas en ellas</p>	<p>Corporación Nacional Forestal.</p>

8 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

Debido a la naturaleza del Plan Regional de Desarrollo Urbano, correspondiente a un Instrumento de Planificación Territorial, no se aplican los Permisos Ambientales descritos en el Título VII, artículos. 68 al 106 de la Modificación del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

9 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

No se contemplan compromisos ambientales voluntarios.

10 FIRMA DE DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En la representación en que comparezco declaro que, basándose en los antecedentes presentados, la Secretaría Regional Ministerial del Vivienda y Urbanismo de la III Región de Atacama, cumplirá con la Normativa Ambiental vigente asociada al Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial de la III Región de Atacama.

Nicolás Álvarez Guerra
Representante Legal
Secretaria Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo