



Gobierno Regional
Región de Valparaíso

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Plan Regional de Ordenamiento Territorial

INFORME AMBIENTAL

GOBIERNO REGIONAL DE VALPARAÍSO
DIVISIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

VALPARAÍSO, FEBRERO 2017

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	9
II. RESUMEN EJECUTIVO	11
III. RESUMEN DE CONTENIDOS Y OBJETIVOS DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	18
3.1. Objetivos Metodológicos	18
3.1.1. Objetivo General.....	18
3.1.2. Objetivos Específicos	18
3.2. Lineamientos Estratégicos.....	18
3.3. Metodología	19
3.3.1. Diagnóstico Analítico Territorial.....	19
3.3.2. Análisis Prospectivo	20
3.3.3. Modelo de Ordenamiento Territorial	20
3.3.4. Normativa de Gestión y Seguimiento	20
3.3.5. Cartografía.....	21
3.4. Definiciones Generales de la propuesta de Plan Regional de Ordenamiento Territorial	22
3.4.1. Estructura y Sistemas Territoriales	23
3.4.2. Zonificación Territorial.....	25
3.4.3. Roles Centros Urbanos	27
3.4.4. Ejes de Desarrollo y Conectividad	30
IV. ANTECEDENTES QUE DETERMINAN LA NECESIDAD DE FORMULACIÓN DEL PLAN	28
V. OBJETIVOS DEL PLAN DE REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	44
5.1. Crecimiento Económico	44
5.1.1. Objetivos Territoriales	44
5.2. Equidad Social	44
5.2.1. Objetivos Territoriales	45
5.3. Sustentabilidad Ambiental	45
5.3.1. Objetivos Territoriales	45
5.4. Sustentabilidad Territorial.....	46
5.4.1. Objetivos Territoriales	46
VI. ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACIÓN	48
VII. OBJETIVOS AMBIENTALES.....	52
7.1. Objetivos Ambientales	52
VIII. CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	55

8.1. Criterios De Sustentabilidad.....	55
8.2. Principios de Desarrollo Sustentable	56
IX. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS PARA LA DECISIÓN	60
9.1. Conectividad.....	60
9.2. Disponibilidad De Suelo.....	63
9.3. Recurso Hídricos.....	64
9.4. Concentración Población Urbana.....	66
9.5. Desarrollo Industrial.....	67
X. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	69
10.1 Contexto	69
10.1.1. Síntesis Funcionalidad Territorial.....	70
10.1.2. Actividad Económica.....	70
10.1.4. Turismo.....	70
10.1.5. Transporte y Comunicaciones	70
10.1.6. Silvoagropecuario	70
10.1.7. Minería	71
10.1.8. Energía.....	71
10.1.9. Pesca.....	71
10.1.10. Educación e Investigación	71
10.2. Síntesis Estructura Territorial.....	73
10.2.1. Asentamientos Humanos	73
10.2.2. Sistema de Vialidad	73
10.2.3. Acceso a Servicios Básicos – Vulnerabilidad Social	73
10.2.4. Conectividad - Infraestructura.....	73
10.3. Síntesis Físico-Ambiental.....	81
10.3.1 Geomorfológico.....	81
10.3.2 Recurso Hídrico	82
10.3.3 Tipo de Suelo.....	85
10.3.4 Conservación y Biodiversidad	88
10.4. Principales Elementos Fase Diagnóstico Analítico y Modelación de Propuesta	92
10.4.1. Componente Costero.....	92
10.4.2. Componente Amenazas Naturales	94
10.4.3. Componente Cuencas Hidrográficas.....	94
10.5. Problemas Ambientales	96
10.5.1. Presión y ausencia de protección de áreas naturales de alto valor ambiental.....	96

10.5.2. Déficit hídrico	96
10.5.3. Contaminación por fuentes diversas.....	98
10.5.4. Externalidades negativas por grandes proyectos.....	101
10.5.5. Vulnerabilidad frente a riesgos y amenazas naturales	102
10.6. Territorialización de Problemas Ambientales	103
10.7. Evaluación de Posibles Problemas Ambientales Generados con la Implementación del Plan	111
10.7.1. Conflictos Socio Ambientales Generados con la Implementación del Plan	112
XI. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS	114
11.1. Descripción de Alternativas.....	114
11.1.2 Escenario Tendencial	114
11.1.3. Escenario Deseado.....	118
11.1.4. Escenario Posible	123
11.2. Descripción de la Metodología Utilizada para Evaluar Ambientalmente las Alternativas. 127	
11.3. Alternativas Propuestas y sus Efectos sobre Los Problemas Ambientales.	129
11.4. Descripción de cómo cada una de las Alternativas están diseñadas considerando los criterios de desarrollo sustentable, y de cómo cumplen los objetivos ambientales planteados.	146
11.4.1. Alternativas de Desarrollo en relación con los Criterios de Desarrollo Sustentable	146
11.5. Identificación y evaluación de Alternativas de desarrollo en función de los Factores Críticos	170
11.6. Evaluación Final de las Alternativas de Desarrollo.....	175
11.7. Evaluación de Riesgo y Oportunidades	178
11.8. Forma en que la Propuesta Final PROT Consideró los Efectos Ambientales Identificados y Evaluados.	181
XII. CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y REDISEÑO PARA CONTROLAR LA EFICACIA DEL PLAN	186
12.1. Criterios de Seguimiento	190
12.2. Criterios de Rediseño	192
XIII. ESTUDIOS E INSTRUMENTOS CONSIDERADOS EN LA ELABORACIÓN DEL PROT	196
XIV. RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN Y CONSULTA CON LOS ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO.....	204
14.1. Modelo de Integración	205
XV. BIBLIOGRAFÍA.....	213
XVI. ANEXOS.....	217

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuencas Hidrográficas del Sistema Semi- Árido	24
Tabla 2: Cuencas hidrográficas del Sistema Templado	24
Tabla 3: Comunas que conforman las cuencas de la región	24
Tabla 4: Superficie total por Función Propuesta	26
Tabla 5: Rol Centros Urbanos	29
Tabla 6: Longitud de caminos red vial regional, según tipo de carpeta de rodadura	29
Tabla 7: Red Vial concesionada Región de Valparaíso	30
Tabla 8: Movimiento de carga por puerto, Región de Valparaíso 2015	32
Tabla 9: Proyectos de grandes embalses Región de Valparaíso	36
Tabla 10: Demanda hídrica proyectada al 2030 Región de Valparaíso	38
Tabla 11: Glaciares según áreas, número, volúmenes y equivalentes en agua por región.	39
Tabla 12: Proyectos de embalsamiento de agua Región de Valparaíso	65
Tabla 13: Programa tentativo de pequeños embalses obras 2016	66
Tabla 14: Derechos de agua subterránea concedido, periodo 1990 - 2012	85
Tabla 15: Superficie (ha) por clase de suelo según cuenca hidrográfica, Región de Valparaíso	86
Tabla 16: Superficie (ha) en uso por clase de terrenos agrícolas según cuenca Región de Valparaíso	86
Tabla 17: Superficie (ha) clase de suelo agrícola por provincia Región de Valparaíso	87
Tabla 18: Áreas Protegidas por SNASPE Región de Valparaíso	88
Tabla 19: Otras Áreas de Protección Región de Valparaíso	89
Tabla 20: Cuencas Costeras	104
Tabla 21: Cuencas Precordilleranas	107
Tabla 22: Cuencas Cordilleranas	109
Tabla 23: Escenario Deseado	129
Tabla 24: Escenario Posible	135
Tabla 25: Escenario Tendencial	141
Tabla 26: Escenario Deseado	147
Tabla 27: Escenario Posible	150
Tabla 28: Escenario Tendencial	154
Tabla 29: Escenario Deseado	157
Tabla 30: Escenario Posible	162
Tabla 31: Escenario Tendencial	166
Tabla 32: Alternativa Escenario Tendencial concordancia con Factor Critico	170
Tabla 33: Alternativa Escenario Deseado concordancia con Factor Critico	172
Tabla 34: Alternativa Escenario Posible concordancia con Factor Critico	173
Tabla 35: Evaluación de la Alternativa Escenario Tendencial	175
Tabla 36: Evaluación de la Alternativa Escenario Deseado	176
Tabla 37: Evaluación de la Alternativa Escenario Posible	176
Tabla 38: Oportunidades y Riesgos de la Alternativa de Desarrollo seleccionada	178
Tabla 39: Efectos ambientales de la alternativa seleccionada	181

ÍNDICE DE CARTAS

Carta 1: Ejes de Conectividad y Desarrollo	25
Carta 2: Propuesta de Zonificación Regional y Ejes de Conectividad y Desarrollo	26
Carta 3: Embalses actuales y proyectados Región de Valparaíso	37
Carta 4: Ámbito de Aplicación Plan Regional de Ordenamiento Territorial – Región de Valparaíso Continental e Insular	49
Carta 5: División Político Administrativa Región de Valparaíso	50
Carta 6: Síntesis de Funcionalidad Territorial	72
Carta 7: Sistema de Estructura Territorial.....	80
Carta 8: Clases de suelo por comuna	87
Carta 9: Síntesis Amenazas Naturales	91
Carta 10 : Propuesta de Macrozonificación de Borde Costero – Región de Valparaíso	93
Carta 11: Cuencas Región de Valparaíso.....	95
Carta 12: Restricciones de los derechos de agua.....	97
Carta 13: Zonas Saturadas y Latentes Región de Valparaíso	100
Carta 14: Pasivos Ambientales Región de Valparaíso	101
Carta 15: Escenario Tendencial	117
Carta 16: Escenario Deseado.....	122
Carta 17: Escenario Posible	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema Metodológico PROT Continental	21
Figura 2: Planes Intercomunales Vigentes	29
Figura 3: Distribución por región de dobles calzadas	31
Figura 4: Volumen histórico de transferencia puertos marítimos.....	32
Figura 5: Proyecciones carga contenedorizada Valparaíso/San Antonio.....	33
Figura 6: Diagrama de la cadena logística.....	34
Figura 7: Zonas de origen – destino y rutas de cargas masivas y cargas peligrosas	35
Figura 8: Densidad de la población en áreas urbanas funcionales (AUF) medianas y metropolitanas en Chile.....	40
Figura 9: Proyección de población por conurbación – Región de Valparaíso 2015 - 2020.....	41
Figura 10: Participación por tipo de modo Gran Valparaíso en día laboral 2014	61
Figura 11: Cadena logística de contenedores estimación origen/destino Valparaíso/San Antonio 2013.....	63
Figura 12: Recursos disponibles y extracciones por usos consuntivos	64
Figura 13: Proyectos Puerto Valparaíso	75
Figura 14: Proyectos Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL).....	76
Figura 15: Proyectos Puerto San Antonio	77
Figura 16: Proyectos Puerto San Antonio Fase II	79
Figura 17: Principales elementos geomorfológicos	81
Figura 18: Principales elementos sistema hídrico regional.....	82
Figura 19: Principales ríos Región de Valparaíso	83
Figura 20: Caudales medios mensuales m ³ /s río Blanco.....	83
Figura 21: Caudales medios mensuales m ³ /s río Colorado.....	84



Figura 22: Caudales medios mensuales m ³ /s río Juncal.....	84
Figura 23: Caudales medios mensuales m ³ /s río Putaendo.....	84
Figura 24: Recursos disponibles y extracciones por usos consuntivos.	98
Figura 25: Iniciativas emblemáticas	118
Figura 26: Evaluación respecto a problemas ambientales existentes	127
Figura 27: Evaluación respecto a efectos ambientales generados	128



INTRODUCCIÓN I

I. INTRODUCCIÓN

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) está definida en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente como “el procedimiento realizado por el Ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable, al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales” (Artículo 2° letra i bis).

En enero de 2010 se promulga la Ley N° 20.417 que introduce modificaciones a la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; entre las cuales se encuentra, la incorporación del artículo 7° bis que en su inciso segundo dispone que “siempre deberán someterse a Evaluación Ambiental Estratégica los **planes regionales de ordenamiento territorial**, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, planes regionales de desarrollo urbano, y zonificaciones del borde costero, del territorio marítimo y el manejo integrado de cuencas o los instrumentos de ordenamiento territorial que los reemplacen o sistematicen.”

Con la promulgación de este nuevo cuerpo normativo, se introducen importantes mejoras en lo que respecta a la legislación ambiental de nuestro país. La Evaluación Ambiental Estratégica, permitirá por tanto, avanzar hacia una mejor integración de la dimensión ambiental en los procesos de toma de decisión de carácter estratégico, vinculadas al diseño, elaboración e implementación de programas, políticas y planes públicos.

En el marco del cumplimiento de esta normativa, se presenta el Informe Ambiental correspondiente al proceso de formulación del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) Continental e Insular de la Región de Valparaíso, desarrollado durante el periodo 2010 – 2014.

Dado el carácter continental e insular de la región así como a las diferencias metodológicas utilizadas en la elaboración del componente insular, debido a la particularidad y singularidad de cada territorio insular, el presente informe ambiental se presentará en **3 apartados**, correspondientes a:

- **Región continental**
- **Territorio insular comuna de Juan Fernández**
- **Territorio insular provincia y comuna de Isla de Pascua (incluyendo isla Sala y Gómez)**

Dada la condición especial de los territorios insulares de las islas Desventuradas de San Félix y San Ambrosio que pertenecen administrativamente a la comuna de Valparaíso, estos han sido incorporados como parte integrante de la Evaluación Ambiental Estratégica del PROT insular debido a su condición de islas oceánicas, sin desconocer su pertenencia administrativa a la comuna de Valparaíso. Esto se traduce en que las medidas establecidas para estas islas aparecen mencionadas en los apartados insulares desde el punto de vista de sus usos, funciones, medidas o intervenciones sin desconocer por ello su dependencia administrativa a la comuna y Región de Valparaíso.



II

CAPÍTULO

II. RESUMEN EJECUTIVO

El presente resumen corresponde al Informe Ambiental del Plan de Regional de Ordenamiento Territorial desarrollado en el marco de la evaluación ambiental estratégica (EAE), bajo el artículo 3° de su Reglamento, donde indica que deben someterse siempre a Evaluación Ambiental Estratégica los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial, las modificaciones sustanciales de este, o los instrumentos de ordenamiento territorial que los reemplacen, o sistematicen.

Los principales contenidos del Informe Ambiental son los siguientes:

- a) i. Desde el punto de vista de los objetivos operativos, estos se orientan a la formulación de un modelo de ordenamiento territorial en concordancia con los lineamientos estratégicos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) y las políticas públicas de carácter regional. Los objetivos específicos están orientados a la elaboración de un **diagnóstico** o estado de situación, la **definición** de aptitudes, vocaciones y limitantes del territorio regional que permita a **elaboración de un modelo** de ordenamiento y de esta manera darle coherencia al accionar público y privado. Desde el punto de vista de los lineamientos estratégicos, se establecen objetivos para cada uno de los ámbitos del desarrollo: **crecimiento económico**, asociado al desarrollo de aquellas actividades económicas consideradas claves para el desarrollo regional; turismo, conectividad, logística portuaria, agricultura, minería e industria. **Equidad social**, vinculados a mejorar la cobertura de los servicios básicos, aumento de la infraestructura, el desarrollo de espacios públicos y mejorar la cobertura de agua potable rural. En **sustentabilidad ambiental** se encuentran asociados a la gestión de los riesgos naturales, gestión de zonas con problemas de contaminación, la planificación de áreas industriales, manejo y gestión de los residuos sólidos, el aumento en la disponibilidad de los recursos hídricos y la generación de una red de espacios de alto valor natural. Finalmente desde el enfoque de **sustentabilidad territorial**, se promueve la puesta en valor del patrimonio, la gestión de instrumentos de planificación, propiciar el crecimiento armónico y compacto de las ciudades, aumento de la conectividad y erradicación de campamentos urbanos y periurbanos.
 - ii. Los antecedentes que justifican la necesidad de desarrollo del instrumento están vinculados por un lado con aquellos aspectos que impulsan la necesidad de su formulación, asociados principalmente a: **presión por el territorio, vacío de planificación en los espacios rurales, graves problemas de sequía y escases hídrica, ausencia de figuras de protección legal de espacios de alto valor natural** y con aquellos aspectos asociados a la necesidad de establecer un marco regulatorio de escala regional que permita constituir las condiciones mínimas sobre las cuales desarrollar otras políticas de menor jerarquía en materias tales como recursos hídricos, energía, áreas verdes, medio ambiente, transporte y otras, de manera tal de avanzar hacia una planificación integrada y multinivel.
- b) Las políticas de desarrollo sustentable y medio ambiente que enmarcan la propuesta del plan, están asociadas a los lineamientos estratégicos que en materia de medio ambiente se establecen en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), entre ellas destacan: la construcción de una **región habitable, saludable y segura** para una mejor calidad de vida en sus asentamientos urbanos y rurales, **la preservación, conservación y promoción** del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales, el **manejo**

sustentable de los recursos hídricos en respuesta a las demandas de la población y sus actividades productivas y el **fomento a la integración plena** entre los territorios que conforman la región: continentales e insulares.

- c) Los objetivos ambientales del plan están directamente relacionados con los criterios de sustentabilidad y con aquellos elementos del diagnóstico ambiental estratégico que permitieron perfilar los problemas ambientales que serían materia de los contenidos de la propuesta. Para ello se definieron cuatro objetivos ambientales, el primero de ellos vinculado a la **gestión de los recursos hídricos** superficiales y subterráneos a partir de un enfoque de cuencas hidrográficas, el segundo asociado a la **puesta en valor del patrimonio** natural y de aquellos ecosistemas marinos, costeros y terrestres de alto valor ambiental. El tercer objetivo está vinculado a la incorporación de la **gestión de los riesgos** naturales en el marco del proceso de planificación multinivel, contribuyendo de esta forma a la reducción de la vulnerabilidad, finalmente el cuarto objetivo está orientado a la conformación de un **crecimiento orgánico y compacto de las ciudades**, contribuyendo a la protección de áreas de valor natural y alto potencial productivo.
- d) Los **criterios de sustentabilidad** que orientan y definen la componente ambiental de la propuesta del plan, se encuentran vinculados con aquellos elementos más fundamentales desde el punto de vista ambiental que permiten orientar el proceso de planificación. Para ello se han definido dos criterios de sustentabilidad, el primero de ellos asociado al **uso racional de los recursos naturales** con énfasis en la gestión de los recursos hídricos y la protección de sitios de alto valor ambiental y ecosistémico. El segundo criterio está vinculado al **fomento de un modelo de ocupación de crecimiento compacto de las ciudades**, contribuyendo a la protección de espacios de valor natural, productivos y propiciando la mitigación y recuperación de sitios con problemas de contaminación. De los criterios de sustentabilidad se definen los objetivos ambientales que guiaron el proceso de elaboración del instrumento, en todas sus fases de construcción.
- e) Los **factores críticos** de decisión, son entendidos como aquellos que pueden potenciar o inhibir el desarrollo del territorio. En este sentido y considerando aquellos de mayor relevancia, dada la multiplicidad de factores que pueden influir en las opciones de desarrollo, se indican aquellos que para la Región de Valparaíso resultan ser más significativos en el contexto de la formulación de un instrumento de planificación y ordenamiento territorial. Para ello se definieron cinco factores críticos, el primero de ellos está asociado a la **conectividad**, entendida esta como un factor de desarrollo que ha propiciado un importante crecimiento de la actividad productiva, industrial y logística regional, otorgando un alto grado de seguridad para el desarrollo de la base económica regional. Un segundo factor crítico está asociado a la **disponibilidad de suelo** y la presión que existe sobre áreas rurales debido a la ausencia de planificación de territorios intercomunales, que ha tenido como consecuencia una reconfiguración de los espacios rurales y un desarrollo atomizado de actividades no planificadas. El tercer factor crítico está asociado a la **disponibilidad y gestión de los recursos hídricos** superficiales y subterráneos y como su disponibilidad puede afectar positivamente o bien inhibir el desarrollo territorial, enmarcado por una situación coyuntural caracterizada por una sequía prolongada que ha tenido importantes repercusiones en la disponibilidad del recurso tanto para uso productivo como consumo humano. Un cuarto factor está asociado a la **concentración de población en áreas urbanas**, que tiene importantes implicancias desde el punto de vista de las actividades económicas dado el desarrollo de aglomeraciones,

economías de escala y la presencia de distintos mercados, pero también desde el punto de vista de las externalidades negativas asociadas a esta concentración, afectando el modo de vida de sus habitantes, ya sea desde el uso de los espacios públicos, acceso a equipamiento, disponibilidad de áreas verdes, congestión vehicular, contaminación atmosférica y acústica, generación de residuos, entre otros. Bajo esta perspectiva y aun considerando las implicancias positivas de la concentración urbana planificada, esta es considerada como un factor relevante, dada la constatación de dichas problemáticas en las principales aglomeraciones urbanas presentes en la región, afectando directamente la calidad de vida y por tanto el desarrollo humano. El último factor crítico, está asociado al **desarrollo industrial** y como este puede potenciar y contribuir al desarrollo regional, ya sea desde el punto de vista de la generación de encadenamientos productivos utilizando las ventajas comparativas de la región o bien desde el punto de vista de sus externalidades derivadas de los impactos de sus operaciones.

- f) El diagnóstico ambiental estratégico es entendido como el estado de situación respecto de los aspectos ambientales del territorio que se pretende planificar, este resulta ser de una importancia trascendental, dado que representa los aspectos base que permiten establecer y orientar aquellos criterios y objetivos ambientales que orientan la formulación del instrumento.

La región, se caracteriza por ser un territorio geográficamente diverso, con presencia de paisajes y ecosistemas de variada naturaleza y valor ambiental, en el que es posible encontrar entre otros aspectos relevantes, formaciones vegetacionales características de la zona central de nuestro país, la que es considerada una zona foco de concentración de endemismos y de una alta riqueza y diversidad florística, que la caracteriza y le otorga un sello particular. Se ubica entre las tres regiones más pobladas del país, situación que le otorga una cierta vulnerabilidad asociada a la existencia de diversos problemas y conflictos ambientales derivados del desarrollo de actividades propias de la vida humana y de una urbe de estas características. En este sentido y dentro de las características más importantes, la región se caracteriza por poseer una estructura económica diversificada (razón por la cual posee un perfil similar al del país), en la que es posible encontrar doce sectores económicos, entre los que destacan el industrial, marítimo-portuaria, agrícola, minero y científico-tecnológico, entre los más importantes. La población se concentra principalmente en áreas urbanas, siendo esta una tendencia los últimos años. Los asentamientos humanos se estructuran en torno a los ejes costeros y valles de los principales cursos hídricos. Lo que ha traído como consecuencia el desarrollo de importantes centros urbanos. Identificando 3 conurbaciones, conformadas; la primera por el área metropolitana de Valparaíso, otra al interior de la región asociada al Valle del Aconcagua y formada por las comunas de Quillota, La Cruz, La Calera e Hijuelas, y finalmente la conurbación en torno al eje costero conformado por las comunas que componen la provincia de San Antonio.

Desde el punto de vista ambiental, la presencia de sistemas hidrológicos diferenciados, expresados a través de cuencas de origen andino y pre andino y aquellas bajo la influencia climática del Semi árido y Templado, ha condicionado la disponibilidad de recurso hídrico, expresado a través de una alta variabilidad en la zona norte y una mayor disponibilidad hídrica a medida que se aumenta en latitud. Las áreas de valor natural presentan altos grados de amenaza debido entre otros motivos, a la reducida superficie preservada bajo figuras de protección legal, la presión ejercida por actividades productivas e inmobiliarias y la ocurrencia

de incendios forestales que afectan tanto la flora y fauna. En este sentido surge como un importante desafío promover la identificación de todos los sitios terrestres y marinos con valor biológico para su preservación y conservación, a través de la actualización de la Estrategia Regional de Biodiversidad, la incorporación de nuevas áreas silvestres protegidas a través de figuras de protección oficial, así como de la implementación de planes de manejo para sitios prioritarios y reservas de la biosfera.

Las características de la región, en relación a su situación y emplazamiento, propician que esta se encuentre expuesta a una serie de fenómenos naturales con característica de amenaza. En este sentido aquellos de mayor relevancia, preponderancia y recurrencia se asocian a la amenaza sísmica, remoción en masa, inundación, tsunami e incendio forestal.

Desde el punto de vista de los problemas ambientales derivados del diagnóstico ambiental, se identificaron cinco grandes problemas que en su conjunto representan las principales problemáticas a nivel regional y a la escala de intervención del instrumento. Ellos corresponden a:

Presión y ausencia de protección de áreas naturales de alto valor ambiental, a nivel regional, se contabilizan 33 sitios grabados bajo alguna figura de protección y/o gestión, entre los que se encuentran aquellos pertenecientes a las categorías SNASP, Santuarios de la Naturaleza, Sitios Ramsar, Reservas de la Biosfera, Parques Marinos, AMCP y Áreas de Prohibición de Caza. No obstante lo anterior, la representatividad de aquellos ecosistemas considerados de alto valor, dada entre otros aspectos por su singularidad, significancia y endemismo, pareciera ser aún insuficiente, más aún si se considera que gran parte de los 56 sitios identificados en el marco de la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad se encuentran en propiedad privada, lo que ha dificultado su gestión y protección como espacios de alto valor ambiental.

Déficit hídrico, la Región de Valparaíso, no ha estado exenta de los problemas derivados de la sequía que afecta a la zona centro norte de nuestro país, lo que se ha traducido entre otras acciones, en la definición de una serie de medidas asociadas a la gestión del recurso hídrico, tales como la declaración de áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, zona de prohibición y declaración de agotamiento para importantes cuencas costeras, cordilleranas y precordilleranas de la región. Esta situación genera una serie de problemáticas asociadas a la gestión de los recursos hídricos, cuyo desafío principal debiese estar orientado hacia una gestión eficiente e integrada que permita asegurar tanto el acceso como la disponibilidad de este vital recurso.

Contaminación por fuentes diversas, la Región de Valparaíso caracterizada por un importante ritmo de crecimiento y el constante aumento en el consumo de recursos ha generado como consecuencia la generación de importantes externalidades negativas que han tenido implicancias en el medio ambiente. Dentro de ellas, la contaminación ambiental asoma como una problemática transversal a todos los ambientes donde la influencia humana se ha manifestado. De acuerdo a la normativa ambiental vigente las zonas contaminadas en nuestro país se clasifican en Zona Saturada y Zona Latente. La Zona Saturada corresponde a aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas y Zona Latente, corresponde a aquella situación en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo, se sitúa entre el 80% y el 100% de la respectiva norma de calidad

ambiental. Para el caso de la Región de Valparaíso, se registran dos zonas bajo esta situación, la Zona Saturada de Quintero – Puchuncaví y la Zona Latente de Catemu.

Externalidades negativas por grandes proyectos, la ubicación estratégica de la Región de Valparaíso, le confiere ventajas comparativas y competitivas, su cercanía con la capital administrativa y financiera del país, así como la presencia del complejo portuario más importante del país hacen de la región un polo atractivo para el desarrollo de importantes proyectos estratégicos tanto regionales como nacionales. Sin embargo las mismas ventajas comparativas y competitivas que le confieren aspectos positivos para el desarrollo regional, a la vez le confieren un mayor grado de vulnerabilidad dada el desarrollo de grandes proyectos energéticos, logísticos, industriales, urbanos y otros, que en definitiva tienen un impacto directo sobre el medio que les da soporte. En este sentido, destacan proyectos asociados a la expansión del complejo portuario tanto en Valparaíso como en San Antonio, el proyecto de expansión de Codelco División Andina en la comuna de Los Andes que posee una cadena de valor desde Los Andes hasta los puertos de la región donde se exportara el mineral extraído, proyectos que tienen importantes implicancias no solo ambientales, sino que también territoriales y sociales.

Vulnerabilidad frente a riesgos y amenazas naturales, dada su ubicación y emplazamiento, la región se encuentra sometida a una variedad de amenazas naturales de diverso origen y frecuencia. Las implicancias y los efectos que estas amenazas generan sobre la población y el medio ambiente, la sindicaron como un problema ambiental de carácter permanente, respecto del cual es necesario establecer medidas de prevención, mitigación, recuperación y reconstrucción asociadas a los distintos riesgos presentes en el territorio regional. Dentro de las amenazas de mayor recurrencia se identifica la amenaza sísmica, remoción en masa o deslizamientos, inundación, tsunami e incendio forestal, esta última si bien es cierto es fundamentalmente antrópica, dado el fuerte impacto y recurrencia que tiene a nivel regional, se ha considerado como una amenaza más a ser considerada dentro del análisis de multiamenazas.

Dada las características de la región, se presenta una gran diversidad de actores representativos de cada sector de la sociedad. En este sentido, y de acuerdo al enfoque y escala de aplicación del instrumento, destacan dentro del ámbito privado aquellas organizaciones de carácter productivo, representadas a través de **asociaciones gremiales**, distribuidas a lo largo de todo el territorio regional. Dentro del ámbito público y dada la transversalidad del instrumento, destaca el **sector público** en su conjunto con especial énfasis en la función del Gobierno Regional, los Ministerios de Medio Ambiente, Vivienda y Urbanismo, Obras Públicas, Transporte y Agricultura principalmente. Junto con ellos y de primera relevancia resultan ser actores clave, los 38 **municipios** continentales e insulares, respecto de los cuales sobre el territorio de su administración recaen todas las medidas y orientaciones establecidas en el plan. Finalmente destacan las **universidades** con presencia regional y la sociedad civil organizada a través de ONGs y otras agrupaciones con importante presencia en el territorio.

Dentro de los potenciales conflictos ambientales se identifican principalmente tres. El primero de ellos está asociado a la generación de intersticios de alto valor para el establecimiento de asentamientos irregulares que aprovechando las condiciones existentes entre las áreas urbanas consolidadas y los nuevos centros y subcentros urbanos, desde el punto de la

conectividad, accesibilidad, provisión de servicios y otros, podría eventualmente ser un espacio donde se desarrollen **asentamientos irregulares** con los consiguientes problemas derivados de su erradicación. El segundo de ellos dice relación con la posible afectación ambiental de la **expansión portuaria** regional, considerando la envergadura de sus proyecciones. El tercer conflicto dice relación con el posible problema generado por la **consolidación de la actividad agrícola** y su competencia por el recurso hídrico con otros usos de igual importancia.

- g) Las opciones de desarrollo están asociadas a la generación de tres escenarios. El primero de ellos corresponde al escenario **deseado**, que en base a los lineamientos indicados en la Estrategia Regional de Desarrollo, se perfilan los principales elementos de desarrollo para el futuro de horizonte del instrumento. Un escenario **tendencial** que a partir de la proyección de información clave, permite identificar las tendencias centrales de la región y un escenario **posible** que a partir del cruce entre el escenario deseado y tendencial, define aquellos lineamientos factibles de llevar a cabo en el periodo de vigencia del instrumento.
- h) La coordinación con los órganos de la administración del Estado se realizó fundamentalmente en la etapa de formulación de la propuesta y ella contempló la participación de aquellos órganos con mayor relevancia e injerencia en la formulación del plan: **Gobierno Regional, Ministerio de Medio Ambiente, de Vivienda y Urbanismo, Obras Públicas, de Agricultura, Consejo Regional, CONAF** entre otros. Producto de dicho trabajo se desarrolló la propuesta asociada al escenario posible que finalmente modeló la propuesta final del plan para la Región de Valparaíso.
- i) El proceso de participación ciudadana se desarrolló fundamentalmente durante el proceso de elaboración de los componentes de análisis territorial conducente a la propuesta final. Que a partir del desarrollo de talleres de trabajo para cada componente se perfilaron aquellos elementos clave que fueron parte de la propuesta final. No se considera en esta etapa la fase de consulta pública ya que esta se debe hacer una vez que se obtiene el cumplimiento del informe ambiental.
- j) Los indicadores de seguimiento fueron diseñados considerando los principales elementos del diagnóstico ambiental, que incluye tanto los problemas ambientales como los factores críticos de desarrollo. Para ello se definieron 8 indicadores de seguimiento y rediseño que en su conjunto representan los elementos más relevantes de la componente ambiental del plan.



III

CAPÍTULO

III. RESUMEN DE CONTENIDOS Y OBJETIVOS DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

3.1. Objetivos Metodológicos

Desde el punto de vista metodológico – operativo, la formulación del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, se desarrolló bajo la orientación de un objetivo general y tres objetivos específicos que permitieron la elaboración del plan.

3.1.1. Objetivo General

Formular un Modelo de Ordenamiento Territorial que en concordancia con los lineamientos estratégicos de la estrategia regional de desarrollo (ERD) y las políticas públicas regionales, permita ponderar las demandas y usos por el territorio, armonizando los requerimientos de las diversas actividades humanas con las capacidades del medio para sustentarlo, en un marco de desarrollo territorial sustentable.

3.1.2. Objetivos Específicos

- *Evaluar el estado situacional, inicial y proyectado de la región en sus distintos componentes, a partir de la elaboración de un diagnóstico analítico – territorial que permita orientar y conducir acciones, sustentado en un proceso participativo público y privado.*
- *Definir en un contexto de participación, las potencialidades, vocaciones, aptitudes y limitantes que permitan orientar la definición de zonas prioritarias, preferentes y potenciales del territorio regional, y su compatibilización bajo un enfoque de sustentabilidad social, ambiental, territorial e institucional.*
- *Elaborar un modelo de ordenamiento, gestión territorial y seguimiento que indique lineamientos estratégicos y permita darle coherencia al accionar público y privado sobre el territorio regional continental e insular.*

3.2. Lineamientos Estratégicos

La Región de Valparaíso cuenta con su Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2020, instrumento de largo plazo que incorpora dentro de su área de planificación, los territorios insulares de la región entregando lineamientos estratégicos para su desarrollo. En este sentido el Ordenamiento Territorial sirve como mecanismo de focalización de la ERD y las políticas públicas regionales en el territorio, buscando desarrollar entre otras las siguientes acciones generales:

- *Fomentar la integración plena de los territorios que conforman la región continental e insular;*
- *Fomentar la identidad regional y la diversidad cultural;*
- *Preservar, conservar y promover la protección del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales.*

3.3. Metodología

Desde el punto de vista metodológico, el proceso conducente a la elaboración del plan, fue estructurado en función de las orientaciones y procedimientos metodológicos establecidos en la Guía Plan Regional de Ordenamiento Territorial (SUBDERE, 2011) y en las Guías de Análisis y Zonificación de los Componentes de Análisis Rural, Urbano, Borde Costero, Cuencas Hidrográficas y Riesgos Naturales. Este marco metodológico direcciona entre otros aspectos, el levantamiento crítico y selectivo de información base de carácter multisectorial, referidos a los ámbitos económico, sociocultural y ambiental de todos los componentes de análisis territorial. Esta información ha permitido la construcción del Modelo de Ocupación Actual del Territorio, así como también la elaboración y definición de los Escenarios Prospectivos, para un horizonte temporal de 10 años. En términos generales en el proceso metodológico de formulación del plan se precisan y desarrollan tres aspectos claves: diagnóstico; sistematización y conocimiento existente; y la participación y solución de conflictos.

De esta forma, el plan se estructura por tanto, en una memoria explicativa que incluye entre otros aspectos los siguientes:

- Diagnóstico Analítico Territorial
- Análisis Prospectivo
- Modelo de Ordenamiento Territorial
- Normativa de Gestión y Seguimiento
- Cartografía Temática Regional
- Informe Ambiental (EAE)

3.3.1. Diagnóstico Analítico Territorial

Fase en la cual se establecieron los fundamentos que justifican y dan sustento a las orientaciones del plan, en tanto se identifican elementos esenciales que permiten plasmar los intereses, visiones y conocimiento de los distintos actores partícipes del proceso. En esta etapa se elabora el modelo de ocupación actual y se identifican aquellos problemas, potencialidades y procesos territoriales, que se transformarán en la siguiente etapa en metas y objetivos espacializados de desarrollo territorial. Una vez identificados los diversos componentes de análisis que estructuran el territorio regional, estos son integrados y representados a través de tres variables síntesis: físico-ambiental, funcionalidad territorial y estructura territorial. Esta síntesis y su cartografía asociada dan forma al Modelo de Ocupación Actual del Territorio.

3.3.2. Análisis Prospectivo

Fase en la cual se construyen los escenarios territoriales, que en su conjunto conforman la descripción de una situación futura y la trayectoria de eventos que permiten llegar a ella desde una situación reconocida como origen. Es decir se crean escenarios alternativos al modelo de ocupación actual del territorio (presente), que contribuyen a territorializar la ERD y las políticas públicas regionales, los que corresponden a:

- Escenario Tendencial
- Escenario Deseado
- Escenario Posible

La construcción de estos escenarios implicó tanto la espacialización de los objetivos territoriales de la Estrategia Regional de Desarrollo, como la integración de información asociada al Programa Público de Inversión Regional (PROPIR) y Anteproyecto Regional de Inversión (ARI) de los últimos años. Una vez definidas tanto las variables estratégicas como los ejes territoriales, estos fueron presentados y trabajados en talleres ampliados¹, ajustando y sancionando cada una de las observaciones a las hipótesis y enunciados prospectivos tanto tendenciales como deseados, cuyo producto se tradujo en aquellas orientaciones factibles de implementar, que contribuyan a la formulación del escenario posible. Dicho proceso fue complementado y apoyado a partir del uso de información cuantitativa y cualitativa; componentes del plan, instrumentos sectoriales, de planificación y estudios de carácter regional y temático.

3.3.3. Modelo de Ordenamiento Territorial

El modelo de ordenamiento territorial, es construido a partir del análisis de los objetivos estratégicos definidos en la Estrategia Regional de Desarrollo, los que constituyen los lineamientos y fundamentos base de la propuesta. Finalmente y a partir de un análisis diagnóstico y prospectivo de los componentes territoriales, se definen criterios de ordenamiento que conducen a la zonificación territorial. Corresponde por tanto a la expresión cartográfica de los objetivos de desarrollo regional propuestos, definiendo tanto funciones territoriales de uso como objetivos de ordenación en base a las potencialidades, aptitudes, valores, vocaciones, condiciones y restricciones que presenta el territorio.

3.3.4. Normativa de Gestión y Seguimiento

Corresponde al plan de acción que permite la implementación de las propuestas que estructuran el instrumento. Para ello, se propone el seguimiento de una serie de iniciativas estratégicas recogidas en el marco del proceso de formulación del plan y que contribuyen al cumplimiento de los lineamientos estratégicos, las que deben ser observadas en el tiempo con el objeto que puedan ser transformadas en acciones y actividades. Para ello es imprescindible, su articulación con la normativa vinculante y los instrumentos de planificación territorial (local, intercomunal) y estratégica (ERD, PLADECO). Todo lo cual, se traduce en la formulación de un plan de seguimiento que permita operacionalizar las propuestas contenidas en el.

¹ Comité Técnico Regional ampliado, que incorporaba talleres regionales con presencia de servicios públicos con competencias en materia de planificación y desarrollo regional.

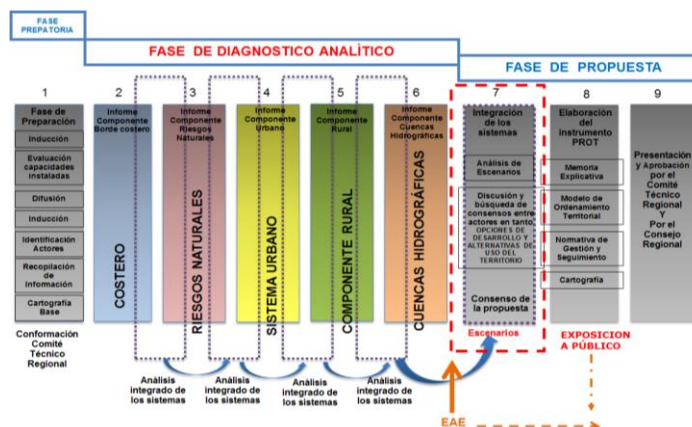
3.3.5. Cartografía

Corresponde a la representación espacial de la información territorial, estructurada a partir de la siguiente secuencia:

- **Carta Base:** Representa los datos fundamentales del territorio, correspondiente tanto a los elementos y estructuras geofísicas que lo constituyen, así como aquellos elementos y estructuras de origen antrópico (límites administrativos, asentamientos humanos, vialidad, infraestructura, entre otros). Configurando con ello, la definición de un set de información base que permitió representar y acompañar el análisis territorial en todas las fases del instrumento.
- **Cartografía Temática:** Representa las cartografías temáticas, que sintetizan los ámbitos económicos, socioculturales y ambientales de los componentes de análisis rural, cuencas hidrográficas, urbano, borde costero y amenazas naturales, permitiendo de esta forma, representar los diversos elementos que constituyen y configuran la región. El producto de ello es una propuesta de zonificación para cada uno de los componentes de análisis, así como una zonificación de la estructura, funcionalidad del territorio regional y sustentabilidad ambiental.
- **Construcción de Escenarios:** Representa la cartografía esquemática que configura y representa cada una de las hipótesis contenidas en los escenarios; tendencial, deseado y posible, integrando tanto los lineamientos estratégicos de la ERD como la información territorial contenida en el PROPIR y ARI de los años recientes.
- **Zonificación territorial:** Representa la zonificación que constituye el Modelo de Ordenamiento Territorial propuesto, expresado a través de la definición de funciones territoriales preferentes, potenciales y excluyentes. Dicha construcción consta con un importante componente de participación del Comité Técnico Regional, incorporando con ello, distintas visiones en la formulación de la propuesta.

Cabe destacar que tanto las cartografías temáticas como las cartografías de zonificación se elaboran a partir de la integración de datos e información en el Sistema de Información Geográfica SIG, cuya reproducción posee una escala de salida de 1:250.000.

Figura 1: Esquema Metodológico PROT Continental



Fuente: SUBDERE, 2012.

3.4. Definiciones Generales de la propuesta de Plan Regional de Ordenamiento Territorial

El Plan Regional de Ordenamiento Territorial forma parte del denominado sistema regional de planificación, entendido este como un conjunto coherente de instrumentos de planificación, de largo, mediano y corto plazo, elaborados mediante procesos técnico-políticos, en base a metodologías participativas, y que permiten orientar la acción pública regional.

Con la formulación del plan, se busca la conformación de un modelo de ordenamiento que genere equilibrio territorial en lo económico y que en la búsqueda de dicho desarrollo respete y promueva la armonía entre el crecimiento económico y el medio ambiente, donde la distribución de las oportunidades desarrollo tiendan a ser equitativas socialmente, posibilitando con ello que la calidad de vida de los habitantes este dada por el acceso al desarrollo económico, la satisfacción de las necesidades fundamentales y a vivir en un ambiente favorable para la habitabilidad, aprovechando las oportunidades que se generan en el entorno territorial, heredando dichas características a los futuras generaciones.

En este sentido, el modelo de ordenamiento territorial propuesto, se sustenta en una serie de **Lineamientos de Ordenamiento Territorial**, que corresponden a una guía a partir de la cual se orienta la definición de funciones y los objetivos de ordenamiento territorial que definen la propuesta. Desde el punto de vista de su concepción, los lineamientos se sustentan en cada uno de los ámbitos de desarrollo identificados en la fase de modelación de escenarios: Crecimiento Económico, Equidad Social, Sustentabilidad Ambiental y Sustentabilidad Territorial, a saber:

Crecimiento Económico

El crecimiento y desarrollo económico se sustenta sobre la promoción de la productividad de los sectores y ramas económicas de la región, con especial énfasis en los encadenamientos productivos, el apoyo a las micros, pequeñas y medianas empresas y la atracción de inversión al territorio regional. Todo ello a partir del mejoramiento de las condiciones del entorno, asociadas principalmente a la infraestructura logística, redes de transporte, transferencia de carga, equipamiento, acceso a la información, capital humano, redes de colaboración, respeto por el medio ambiente y gestión eficiente de los recursos naturales.

Equidad Social

Ámbito de desarrollo vinculado al otorgamiento de garantías y oportunidades para el acceso de bienes sociales a todos los habitantes de la sociedad, con especial énfasis en la identificación de brechas y necesidades del territorio y sus habitantes en áreas tales como los servicios básicos, espacios públicos e infraestructura básica.

Sustentabilidad Ambiental

Ámbito de desarrollo que dice relación con la adopción de las medidas necesarias de conservación y protección del medio ambiente, a objeto de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras, con especial énfasis en la gestión de los recursos naturales, la reducción de los riesgos para la salud y el medio ambiente, la seguridad humana y la preservación de la biodiversidad.

Sustentabilidad Territorial

Las orientaciones establecidas desde el punto de vista de los lineamientos de ordenamiento territorial, son complementadas con orientaciones desde el punto de vista de la sustentabilidad territorial, entendida esta como la compatibilización del desarrollo económico, con el cuidado del medio ambiente y la equidad social, con énfasis en la gestión territorial, la puesta en valor del patrimonio, y la calidad de vida de los asentamientos humanos y el territorio en su conjunto.

3.4.1. Estructura y Sistemas Territoriales

Los lineamientos estratégicos que sustentan el modelo de ordenamiento territorial regional, son presentados a través de unidades de gestión y organización. Entendida esta “regionalización” como un medio de representación de la modelación propuesta, que permite en base al establecimiento de sub-regiones, identificar las relaciones recíprocas entre las actividades, los flujos de intercambio, la aptitud del territorio y los asentamientos que le dan soporte, todo ello en un marco político administrativo que representa el espacio de gestión y coordinación para la materialización de las propuestas que estructuran el modelo.

Las unidades de organización se entenderán como aquellas que posean límites naturales comunes y que por tanto tengan implícito el concepto de sistema y visión integral de los recursos que ahí existen, permitiendo de esta forma identificar interacciones que se superpongan a la lógica político – administrativa. En este sentido, la primera escala de estructuración corresponde a la unidad **cuenca hidrográfica**, debido a que es la unidad que responde de mejor forma a la territorialización de los lineamientos y objetivos del modelo de ordenamiento. En este sentido, la región se estructura en función de cuencas de origen andino, pre andino y costero, las que a su vez pueden clasificarse según su sistema climático, (Semi- árido y Templado).

Tabla 1: Cuencas Hidrográficas del Sistema Semi-Árido

Cuenca	Superficie
Río Petorca	199.497,13 Ha.
Río La Ligua	198.391,52 Ha.
Costera Río Quilimarí-Río Petorca	32.997,6 Ha
Costera Río Aconcagua – Río Ligua	85.440 ha.

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Tabla 2: Cuencas hidrográficas del Sistema Templado

Cuenca	Superficie
Río Aconcagua	734.233,9 Ha.
Río Maipo	68.063 Ha.
Costera Río Maipo – Río Aconcagua	233.228,35 Ha.
Costeras Río Maipo - Río Rapel	49.024 Ha.

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Tabla 3: Comunas que conforman las cuencas de la región

Cuenca	Comuna
Río Petorca	Petorca
	La Ligua
Costeras río Quilimarí - río Petorca	La Ligua
Río La Ligua	La Ligua
	Cabildo
	Putendo
	Papudo
Costeras río Aconcagua – río La Ligua	Papudo
	Zapallar
	Puchuncaví
	Quintero
	San esteban
	Putendo
Río Aconcagua	Los andes
	Llay Llay
	Rinconada
	La Calera
	Hijuelas
	Panquehue
	San Felipe
	Catemu
	Nogales
	Santa María
	Concón
	Limache
	Quillota
	La Cruz
	Olmué
	Villa Alemana
Río Maipo	Quilpué
	San Antonio
Costeras río Aconcagua - río Maipo	Villa Alemana
	Quilpué

Costeras Rio Maipo - Rio Rapel	Viña del Mar
	Valparaíso
	Casa Blanca
	Algarrobo
	El Tabo
	El Quisco
	Cartagena
	San Antonio
	Santo Domingo

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

3.4.2. Zonificación Territorial

Una vez establecidos los lineamientos de ordenamiento territorial y la unidad territorial sobre la cual plasmar los objetivos de ordenamiento que estructuran el modelo, fueron definidas aquellas funciones territoriales de carácter preferente, potencial y excepcionalmente exclusivas que configuran la estructura funcional de la región. Dicha configuración fue producto de una construcción progresiva – participativa, a partir de todas las fases de diagnóstico, análisis y modelación que sustentaron el proceso de elaboración de la propuesta, correspondientes a:

3.4.2.1. Funciones Preferentes

Corresponden a aquellas orientadas a cumplir una función territorial determinada, sustentadas tanto en base al análisis técnico multivariable, legal - administrativo como a lo indicado en las distintas instancias de participación para la elaboración del modelo de ordenamiento territorial. Las funciones preferentes tendrán por tanto prioridad desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos de desarrollo y los lineamientos de ordenamiento territorial propuestos, orientando el desarrollo de una actividad o conjunto de actividades en un espacio determinado, buscando reducir y minimizar impactos negativos al medio ambiente y los recursos, la optimización en la localización de actividades y la protección – resguardo y conservación de los recursos en pos de los objetivos de desarrollo y necesidades proyectadas para el territorio en su conjunto. Para el caso de la propuesta del plan, se definieron 21 zonas de carácter preferente que representan las principales orientaciones de ordenación y desarrollo recogidas en el marco de la elaboración del instrumento:

- A.1. Zona de Desarrollo Urbano (ZDU)
- A.2. Zona de Interés Ambiental (ZIA)
- A.3. Zona de Conservación de la Naturaleza (ZCN)
- A.4. Zona Productiva Silvícola (ZPS)
- A.5. Zona Productiva Agrícola (ZPAG)
- A.6. Zona Turismo y Recreación (ZTR)
- A.7. Zona Producción Hídrica (ZPH)
- A.8. Zona de Desarrollo Minero (ZDM)
- A.9. Zona Apta Ejercicio Acuicultura (ZAAA)
- A.10. Zona Conservación Patrimonio Cultural (ZCPC)
- A.11. Rutas Patrimoniales (RP)
- A.12. Zona Industrial (ZI)
- A.13. Zona Portuaria (ZP)

- A.14. Zona Pesca Artesanal (ZPA)
- A.15. Zona de Recuperación – Regeneración (ZRR)
- A.16. Zona de Resguardo Condicionado (ZRC)
- A.17. Zona de Desarrollo Condicionado (ZDC)
- A.18. Zona de Usos Múltiples (ZUM)
- A.19. Zona Desarrollo Rural Bajo Impacto (ZDRBI)
- A.20. Zona Desarrollo Productivo (ZDP)
- A.21. Zona de Protección de Glaciares (ZPG)

3.4.2.2. Funciones Potenciales

Corresponden a aquellas zonas que dada las características y condiciones actuales y futuras de un determinado territorio pueden desarrollarse otras actividades y/o funciones territoriales en un horizonte de corto, mediano y largo plazo, aun cuando dichas zonas posean actualmente una función particular diferente.

- B.22. Zona Potencial Turístico (ZPT)
- B.23. Zona Potencial Energías Renovables no Convencionales (ZPERNC)
- B.24. Rutas Patrimoniales (RP)

3.4.2.3. Funciones Excluyentes

Corresponden a aquellas funciones territoriales que dada la particularidad de las actividades y/o funciones establecidas para dicha zona, resulta excluyente para el desarrollo de otros usos o actividades, a objeto de evitar consecuencias adversas para la función establecida.

- C.25. Áreas Protegidas (AP)
- C.26. Zona Reservada para el Estado (ZRE)

Tabla 4: Superficie total por Función Propuesta

Función	Zona	Subcategoría	Superficie Terrestre (Km2)	Superficie Marítima (Km2)	SUPERFICIE TOTAL (Km2)
Funciones Preferentes	ZDU	Urbano	815,51	-	815,51
	ZPAG	Actividades Productivas	1.871,97	-	1.871,97
	ZPS	Actividades Productivas	395,58	-	395,58
	ZSAP	Actividades Productivas	60,46	-	60,46
	ZDM	Actividades Productivas	670,63	-	670,63
	ZPA	Actividades Productivas	1,32	4.406,39	4.407,71
	ZAAA	Actividades Productivas	-	38,04	38,04
	ZI	Actividades Productivas	75,47	-	75,47
	ZP	Actividades Productivas	7,02	91,42	98,44
	ZTR	Actividades Productivas	34,80	146,38	181,18
	ZCN	Valor Natural	274,38	422,88	697,26

	ZIA	Valor Natural	2.367,27	-	2.367,27
	ZPG	Valor Natural	115,03	-	115,03
	ZPH	Valor Natural	2.565,45	-	2.565,45
	ZCPC	Conservación	2,13	0,00	2,14
	ZRC	Reserva de la Biosfera	309,85	-	309,85
	ZDC	Reserva de la Biosfera	977,41	-	977,41
	ZUM	Reserva de la Biosfera	177,73	-	177,73
	ZDP	Desarrollo Productivo	69,85	-	69,85
	ZDRBI	Desarrollo Rural Bajo Impacto	4.368,45	-	4.368,45
		SUPERFICIE TOTAL	15.160,31	5.105,11	20.265,42
Funciones Exclusivas	AP	Áreas Protegidas	399,68	1,48	401,16
	ZRE	Resguardo para el Estado	30,26	0,09	30,35
		SUPERFICIE TOTAL	429,94	1,58	431,52
Funciones Potenciales	ZPERNC	Potencial Energías Renovables no Convencionales	392,39	-	392,39

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2016.

3.4.3. Roles Centros Urbanos

A objeto de darle coherencia territorial y funcional al modelo de ordenamiento territorial propuesto, se definieron aquellos roles que cumplen o deben cumplir cada una de las ciudades² que conforman el sistema de ciudades de la región y aquellos pueblos que a su vez son cabeceras comunales: Papudo, Panquehue, Zapallar, Puchuncaví y Petorca y que también cumplen un rol relevante en la configuración territorial regional.

La definición del rol de cada centro poblado (ciudad y pueblo), fue sustentada en tres elementos principales:

- ✓ Jerarquía del centro poblado
- ✓ Zonificación por funciones territoriales
- ✓ Funcionalidad urbana

3.4.3.1. Tipología de Centros Urbanos

A) Dinamizador

Bajo este rol se asoció a aquellos centros urbanos que tienen como función la dinamización del territorio bajo su área de influencia, que va a depender tanto de su jerarquía como de las acciones que en este sentido se desarrollen, articulen y materialicen desde el nivel local, regional, sectorial y nacional. Dentro de este rol se identifican una serie de roles específicos vinculados a la relación de cada centro urbano con la propuesta de zonificación y modelo de ordenamiento territorial:

- Sistema productivo urbano

²Se excluyen de la clasificación de ciudades, a Villa Los Almendros en la comuna de Santa María y Señor Pobre Bejares en la comuna de Calle Larga.

- Sistema agro turístico
- Sistema agro industrial
- Agro minero
- Sistema agrícola rural
- Sistema productivo turístico
- Sistema turístico

B) Garante

Rol asociado a aquellos centros urbanos que tienen por función la de garantizar o afianzar las orientaciones indicadas respecto de una función territorial específica. En este caso particular, el rol de garante está asociado a aquellos espacios de alto valor natural que no poseen figuras de protección oficial y que requieren de un control y supervisión a objeto de avanzar en dicha condición.

C) Soporte

Rol asociado a aquellos centros urbanos que tienen por función dar soporte y apoyo para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el modelo de ordenamiento. Dicho soporte se relaciona tanto con la prestación de servicios como con la definición de áreas de apoyo para el desarrollo de actividades productivas asociadas a:

- Servicios urbanos
- Crecimiento urbano
- Equipamiento y servicios urbanos
- Desarrollo industrial

D) Plataforma

Rol asociado a aquellos centros urbanos que tienen por función la de prestar servicios asociados fundamentalmente al eje de los servicios logísticos y las áreas de apoyo para el cumplimiento de los objetivos de ordenamiento territorial en esta materia.

E) Articulador

Rol asociado a aquellos centros urbanos que tienen por función la de organizar y estructurar el territorio, dado el peso específico y la jerarquía que poseen dentro del sistema de ciudades. Dentro de este rol se identifican una serie de roles específicos asociados al contexto y situación propuesta para cada territorio:

- Equipamiento y servicios urbanos y rurales
- Sistema productivo intercomunal
- Sistema interregional – internacional
- Sistema regional
- Equipamiento y servicios

F) Promotor

Rol asociado a aquellos centros urbanos que tienen por función la de impulsar una determinada acción en el territorio de su influencia mediata e inmediata, dependiendo de la jerarquía del centro urbano que corresponda y que tiene por objetivo la implementación de los objetivos de ordenamiento territorial propuestos para cada territorio:

- Desarrollo rural
- Desarrollo turístico
- Desarrollo costero
- Servicios urbanos
- Reequilibrios territoriales

G) Agente

Rol asociado a aquellos centros urbanos que tienen por función la de ejercer una acción clara o ser los representantes de una determinada acción en el territorio. En el contexto de la propuesta de ordenamiento territorial, el rol de agente está asociado a la búsqueda del reequilibrio ambiental, dada la condición de zona latente que posee la localidad de Chagres en la comuna de Catemu, debido a la presencia de SO₂ (dióxido de azufre).

Tabla 5: Rol Centros Urbanos

Tipología de Rol	Rol específico	Centro Urbano
Dinamizador	Sistema productivo urbano	San Antonio
	Sistema agro turístico	Limache
	Sistema agro industrial	San Esteban
		Santa María
	Agro minero	Nogales
		El Melón
	Sistema agrícola rural	Puchuncaví
		Casablanca
	Sistema productivo turístico	Cartagena
		Algarrobo
Sistema turístico	Las Cruces	
	El Tabo	
	El Quisco	
Garante	Espacios de valor natural	Santo Domingo
		Olmué
		La Ligua
		Cabildo
		Petorca
Soporte	Servicios urbanos	Concón
	Crecimiento urbano	Calle Larga
	Equipamiento y servicios	Rinconada
	Desarrollo industrial	Quintero
Plataforma	Servicios logísticos	San Antonio
		Los Andes
		La Calera
		Ventanas
		Casablanca
		Placilla de Peñuelas
		Valparaíso
Articulador	Equipamiento y servicios urbanos y rurales	Quillota
		San Felipe
	Sistema productivo intercomunal	Llay Llay
	Sistema interregional	La Ligua
Sistema regional	Los Andes	
	Valparaíso	

	Equipamiento y servicios	Viña del Mar
Promotor	Desarrollo rural	La Cruz
		Hijuelas
		Panquehue
		Putendo
	Desarrollo habitacional	Zapallar
	Desarrollo costero	Papudo
	Servicios urbanos	Quilpué
Agente	Reequilibrio territorial	Villa Alemana
		Cabildo
		Petorca
	Reequilibrio ambiental	Catemu

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

3.4.4. Ejes de Desarrollo y Conectividad

El modelo de ordenamiento territorial propuesto, junto con establecer funciones territoriales preferentes y roles de centros poblados que permiten otorgarle coherencia al modelo, estableciendo relaciones de complemento entre ellas, identificó ejes de conectividad que le dan sustento y soporte al flujo e intercambio de personas, bienes, productos, información, servicios y relaciones de vínculo entre territorios, asentamientos y centros – enclaves de desarrollo económico – productivo para la Región de Valparaíso en un horizonte de mediano y largo plazo.

Dentro de los ámbitos de impacto considerados como prioritarios en el marco del enfoque del plan, se encuentran aquellos orientados a la conectividad y desarrollo de los asentamientos y las personas que los habitan, además de los centros productivos, logísticos, de servicios y su integración territorial.

3.4.4.1. Tipologías de Ejes

Para ello, se han definido distintos niveles de ejes asociados a la influencia que estos ejercen sobre las distintas escalas que articulan el territorio:



A) Internacional

Dice relación con aquellos ejes que tienen y ejercen una influencia que va más allá de las fronteras de la región y el país. En este caso, la Región de Valparaíso se encuentra inserta dentro del MERCOSUR, destacando la región como una unidad estratégica y estructurante del eje, al ubicarse en el inicio/término del corredor bioceánico, representado por la Ruta 60 CH. En este sentido y

dado el modelo de ordenamiento territorial propuesto, se han identificado algunos ejes denominados como de conectividad dada la función de intercambio y vínculo que generan, además del desarrollo derivado de los beneficios sociales y económicos de su materialización.

B) Interregional

Dada la posición estratégica en la zona central de nuestro país, la región posee una importante red de caminos que la conectan con las regiones vecinas de Coquimbo, Metropolitana y O'Higgins, a través de rutas como el eje longitudinal Ruta 5 norte – sur, Ruta 68, Ruta 78, Ruta 66 (ruta de la fruta) entre las más importantes, configurando una estructura que permite dar conectividad no sólo desde el punto de vista interregional, con la importancia desde el punto de la movilidad que esto tiene, sino que también a otras escalas menores y mayores, otorgándole con ello una importancia sustantiva desde el punto de vista estratégico y territorial.

C) Interurbana

El importante desarrollo que ha sostenido el eje costero regional ha generado como consecuencia una mayor necesidad por mejores niveles de conectividad, incrementándose con ello los flujos desde/hacia el eje costero y entre este y el interior de la región. Es este sentido, este eje destaca como relevante no solo desde el punto de vista de las relaciones de conectividad entre los asentamientos que lo conforman sino que también desde el punto de vista de su conexión con el sistema portuario regional que le confiere una importancia estratégica mayor. En este contexto, se han definido tres grandes ejes que representan importantes áreas de intervención, correspondientes al eje costero representado por la conurbación litoral sur desde Algarrobo a Santo Domingo, el eje costero Valparaíso – Viña del Mar – Concón y el eje Villa Alemana –Quilpué – Viña del Mar – Valparaíso.

D) Intraurbana – Extraurbana

El eje intraurbano está asociado a aquellos fenómenos que se originan al interior de los centros urbanos y entre estos y otros centros de menor jerarquía. En este sentido destaca dentro el eje de conectividad entre el litoral sur y el eje costero del Gran Valparaíso, el eje San Felipe – Putaendo – La Ligua y el eje Petorca – Cabildo – La Ligua por el norte. Estos, son considerados como relevantes, tanto desde el punto de las relaciones funcionales entre centros urbanos menores, como de la conectividad que permiten entre asentamientos rurales dispersos y concentrados emplazados en torno a estos ejes, lo que confiere su carácter de extraurbano.

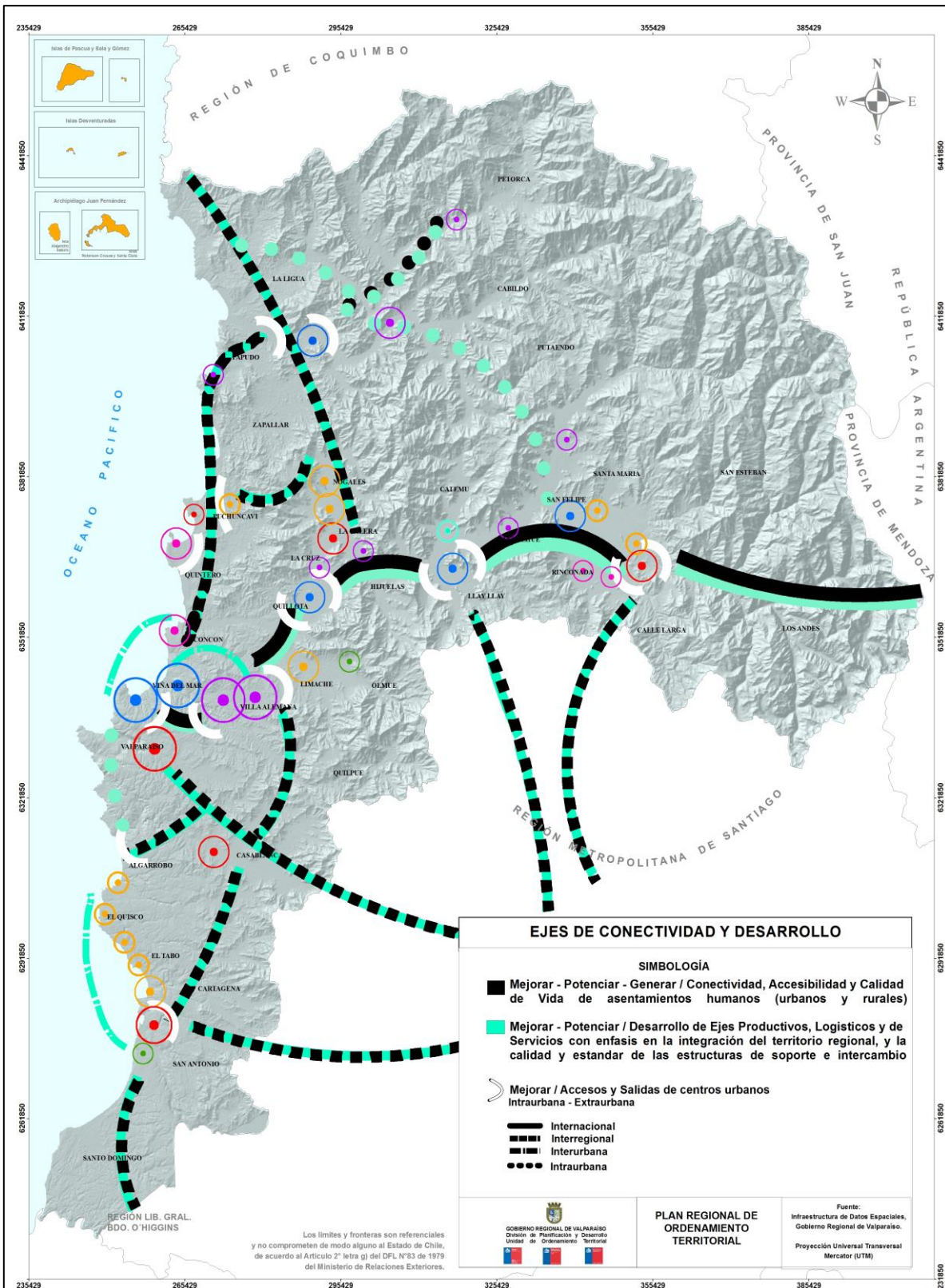
Como complemento a la definición de tipología de ejes de conectividad y desarrollo, se han identificado algunas brechas asociadas a los accesos y salidas desde y hacia distintos centros urbanos que son parte de la estructura de los ejes de conectividad, a objeto de darle coherencia al modelo territorial propuesto. En este sentido, se han identificado algunos elementos que representan esta definición, los cuales se encuentran asociados a los siguientes ejes:

- **Eje Transversal Ruta 60 CH:** Vinculado a la entrada y salida hacia la ciudad de Los Andes, considerando el rol de Plataforma de Servicios Logísticos y Articulador del sistema Interregional e Internacional propuesto para este centro urbano, considerado de alta prioridad en el marco del desarrollo del corredor bioceánico. Llay Llay como articulador del sistema productivo Intercomunal y las ciudades de Quillota, La Calera, Limache, Villa Alemana, Quilpué y Viña del Mar,

por encontrarse en el área de influencia directa de este eje y a la importancia que significa para la coherencia del modelo propuesto los roles de Articulador, Dinamizador, Promotor y Plataforma de desarrollo territorial de estas ciudades. Esto se traduce en un aumento de sus relaciones de vínculo, incorporando con ello una carga sostenida de tránsito y movilidad hacia y desde las ciudades y ejes, que debe ser proyectada y diseñada a objeto de permitir la fluidez en dichas relaciones.

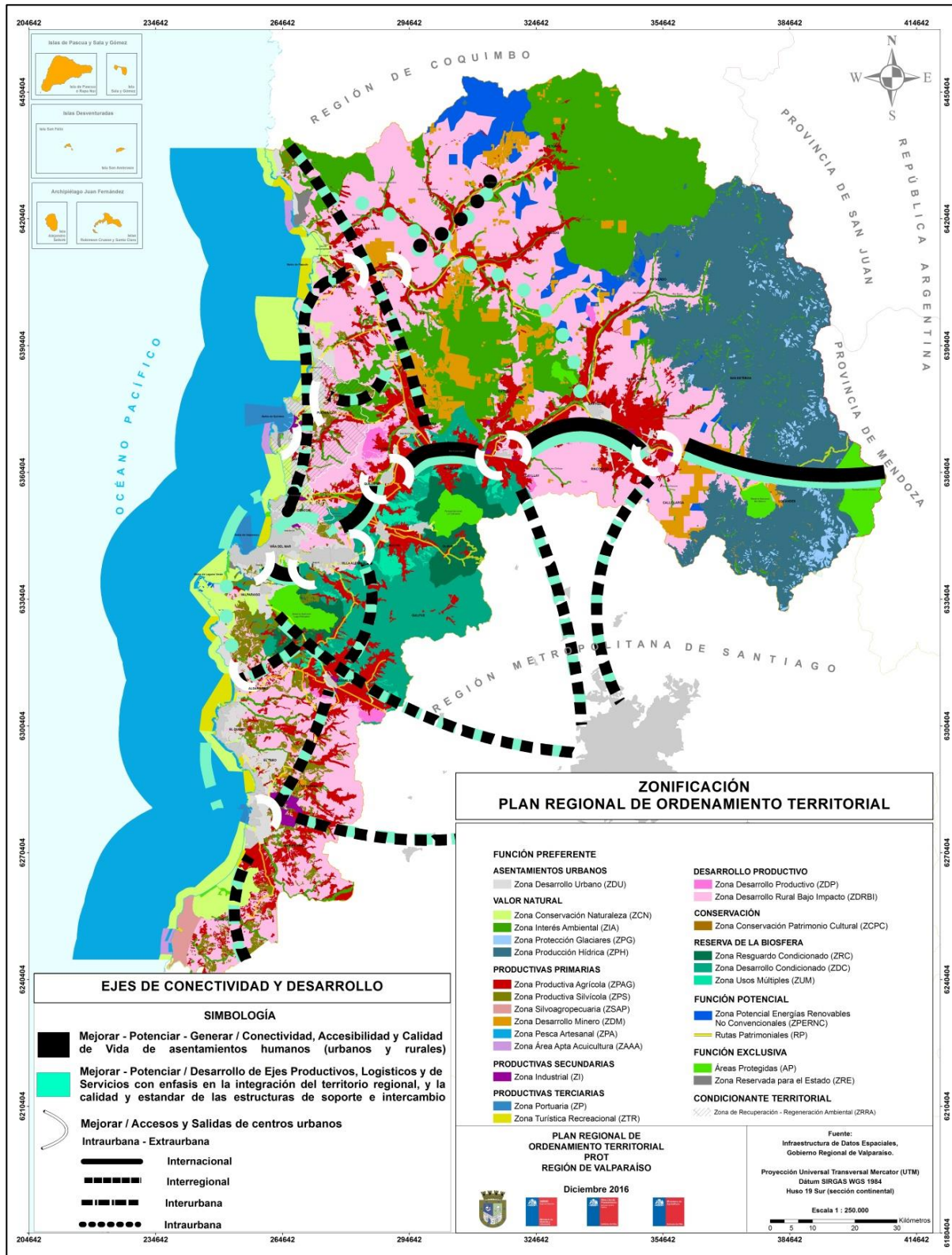
- **Eje longitudinal Ruta 5 norte:** Estructurado en función de su conectividad con las rutas E – 253, F – 30E principalmente, con centro en la ciudad de La Ligua. Este eje estructurante de carácter regional y nacional posee una importancia mayor al vincularse con la ciudad de la Ligua, Articulador del Sistema Intercomunal y Garante de Espacios de Valor Natural, adquiriendo gran importancia desde el punto de los flujos y movilidad de personas, bienes y servicios en el contexto de la estructura territorial propuesta, debido a su condición de nodo articulador, haciéndose necesaria por tanto su consideración y/o modelación considerando las relaciones funcionales indicadas, así como su jerarquía en el contexto territorial cercano y mediano.
- **Eje Costero Ruta F-30 E:** Eje considerado de gran importancia regional, dado el rol de conectividad que cumple en el entramado regional. En el contexto de una proyección y desarrollo del Borde Costero regional, específicamente desde el eje costero centro – norte, que considera la zona portuaria – industrial de bahía de Quintero y la zona turística - habitacional – servicios del Puchuncaví, Quintero, Papudo, Zapallar y La Ligua, se hace necesaria en el contexto territorial propuesto, incorporar mejoras desde el punto de vista de la accesibilidad y conectividad hacia y desde este eje, con los centros productivos, ciudades y asentamientos en su área de influencia directa, de manera que cumpla su función como eje articulador de conectividad y desarrollo.
- **Eje Metropolitano Costero:** Eje vinculado principalmente con las ciudades de Viña del Mar y Valparaíso, y su relación con la Ruta 60 CH y la Ruta 68. Dado el carácter estratégico de estos ejes y de las proyecciones establecidas en el modelo propuesto, resulta prioritario el establecimiento de medidas orientadas a mejorar los estándares de accesibilidad entre y hacia estos ejes así como desde y hacia las ciudades de Viña del Mar y Valparaíso, más aun considerando la diversidad funcional que presentan ambas ciudades para el contexto tanto regional como nacional; portuario, servicios, turismo, político – administrativo, industrial, entre otros.
- **Eje Costero Sur:** Eje vinculado al desarrollo del litoral sur de la región, desde la ciudad de Algarrobo a Santo Domingo. Estructurado principalmente en torno al camino costero Ruta G-98-F e interior Ruta G-94-F, en el cual se identifica como nudo crítico la entrada – salida hacia y desde la ciudad de San Antonio, considerando para ello la propuesta de esta ciudad como Plataforma de Servicios Logísticos y Dinamizador del Sistema Productivo Urbano, lo que se traduce en mayores niveles de comunicación interna y externa con los otros nodos de conectividad como las ciudades contiguas, el centro regional y las regiones Metropolitana y O’Higgins.

Carta 1: Ejes de Conectividad y Desarrollo



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Carta 2: Propuesta de Zonificación Regional y Ejes de Conectividad y Desarrollo



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2016.



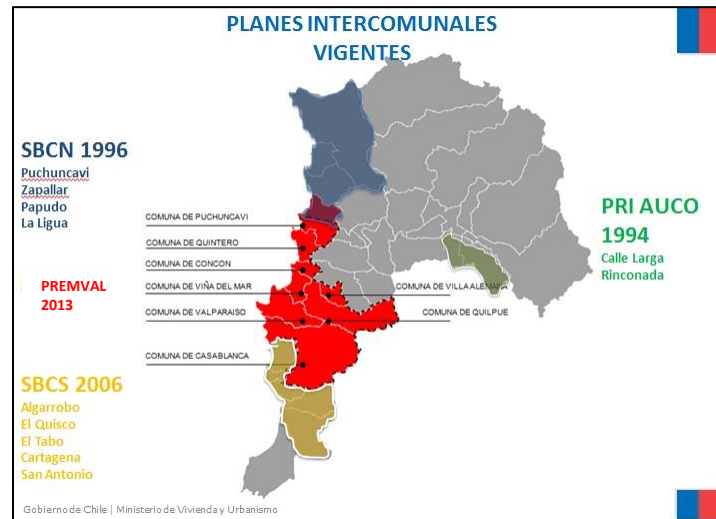
IV. ANTECEDENTES QUE DETERMINAN LA NECESIDAD DE FORMULACIÓN DEL PLAN

Desde el punto de vista de su concepción, el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) surge en el marco del proceso de descentralización y transferencia de competencias desde el nivel central a las regiones, proceso llevado a cabo con importantes avances en los últimos años. Bajo esta perspectiva y en atención a la importancia de la incorporación de un enfoque de desarrollo, ordenamiento y gestión territorial con impronta local y regional, es que se ha impulsado a las regiones para que formulen de manera participativa y en armonía con los distintos intereses públicos y privados este nuevo instrumento de ordenamiento territorial.

En un sentido estratégico, el PROT identifica las limitantes y potencialidades del territorio regional, así como aquellos objetivos de desarrollo que permiten incorporar la dimensión de sustentabilidad a los objetivos y orientaciones estratégicas regionales, en un escenario donde las políticas sectoriales no han sido suficientes para abordar los complejos problemas del ordenamiento territorial que presenta una región tan diversa como Valparaíso.

- Tal como lo define la Estrategia Regional de Desarrollo, esta región es concebida como una “*región diversa*”, lo que lleva implícito una serie de ventajas, oportunidades, amenazas y riesgos derivados de dicha situación. Desde el enfoque de la planificación territorial y el uso del suelo, la diversidad de actividades existentes y proyectadas supone una importante **presión sobre el territorio**, sustentada en la permanente búsqueda de cabida para el desarrollo de dichas actividades. Es aquí donde la planificación y el ordenamiento territorial juegan un rol fundamental, en efecto si se consideran solamente las áreas declaradas como urbanas, la región posee solo el 3,02% de la superficie regional continental bajo esta categoría, lo que equivale a que las áreas rurales representarían el 96,98% de la superficie regional. Esta situación se ve modificada cuando se consideran las áreas reguladas por los Instrumentos de Planificación Territorial de escala Intercomunal, que en su conjunto establecen regulación sobre el 31,2% de la superficie regional continental a través de sus distintas indicaciones normativas.
- No obstante la importante superficie regional sujeta a alguna disposición normativa establecida en los Instrumentos de Planificación Territorial de escala comunal e intercomunal, estas se concentran principalmente en aquellas áreas más densamente pobladas, ahí donde la urgencia de establecer una planificación ha conducido dicho proceso. Esto se traduce en que existe un importante **vacío de planificación** en lo “rural” que representa de alguna forma la base de sustento de las actividades productivas intensivas y extensivas de esta “región diversa”. En este sentido y atendiendo a las importantes implicancias que desde el punto de vista de sus impactos generan estas actividades en el territorio, es que se hace imprescindible establecer un ordenamiento que permita entre otras cosas, resguardar aquellas zonas con mayor vocación productiva que generan un aporte al PIB regional, generan empleo y dinamizan la economía regional, o bien aquellas zonas de alto valor ambiental que poseen un importante rol desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos que proveen pero que no se encuentran sujetas a ninguna figura de protección y/o planificación integrada.

Figura 2: Planes Intercomunales Vigentes



Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, 2015.

- La Región de Valparaíso, posee una **conectividad** que es funcional a su estructura productiva y sistema de asentamientos humanos. Dentro de esta, la red vial estructurante juega un rol fundamental en el soporte de esta funcionalidad regional, promoviendo un desarrollo económico y territorial, dando sustento a los ejes estratégicos de conectividad en sus distintos niveles: eje longitudinal norte – sur, costero, precordillerano y transversales. En este sentido y dado el alto **crecimiento que han experimentado las ciudades** y centros urbanos de la región, caracterizados por una tendencia a la urbanización y metropolización, ha generado como consecuencia una mayor demanda y por consiguiente una **mayor presión sobre el tramado vial urbano e interurbano**.
- La red vial estructurante de la región, se compone principalmente de 8 vías, entre las que se encuentra la Ruta 68, el Troncal (Viña del Mar – La Calera), Ruta Nogales – Puchuncaví, Ruta 5, Ruta 78, Ruta 60 CH, Ruta 57 CH y Ruta 66. La red vial estructurante con una longitud de 1.090 km, representa aproximadamente el 32% del total de la red vial de la región, cuyo eje principal lo constituye el denominado corredor bioceánico central, parte del eje Mercosur. Junto con la red vial estructurante, existe un tramado vial con una funcionalidad principalmente de carácter urbana, que da soporte al sistema de transporte de personas y sobre el cual, dado el crecimiento sostenido de las ciudades se proyecta una importante demanda en los próximos años.

Tabla 6: Longitud de caminos red vial regional, según tipo de carpeta de rodadura

Asfalto	Red Vial Pavimentada					Red Vial No Pavimentada		Total
	Hormigón	Asf/Horm	Horm/Ripi	Solución Básica		Ripio	Tierra	
				Capa Protección	Granular Estabilizado			
1167,74	171,24	22,45	7,35	1270,74	0,00	446,75	278,48	3364,7
34,70%	5,08%	0,66%	0,21%	37,76%	0,00%	13,27	8,27	100%

Fuente: Dirección de Vialidad, MOP. 2015.

- La red vial principal o vialidad estructurante en la región alcanza una longitud de 1.090 km, correspondiente al 32% del total regional, y está compuesta por 8 rutas principales:
 - Ruta 68 (Valparaíso- Santiago) y su variante Agua Santa
 - Ruta 62 (Camino Troncal Viña del Mar – La Calera)
 - Ruta 64 (Concón - Quillota)
 - Ruta 5 (Panamericana)
 - Ruta 78 (Santiago- San Antonio) –comprende 4 tramos.
 - Ruta 60 CH (Vía las Palmas- Paso Fronterizo Cristo Redentor)
 - Ruta 57 CH (Autopista Los libertadores)
 - Ruta 66 (Carretera de la Fruta)

- La red vial concesionada, representa aproximadamente un **13,8%** de la red vial regional. Esta se divide de acuerdo a 3 tipologías de inversión: obras viales de conectividad interregional (Ruta 5 Santiago – Los Vilos, Ruta 57 Santiago – Colina – Los Andes, Ruta 68 Santiago – Valparaíso – Viña del Mar, Túnel El Melón, Autopista Santiago – San Antonio, Ruta 66 - Camino de La Fruta), obras viales de conectividad regional (Camino Nogales – Puchuncaví y Red Vial Litoral Central), y obras viales de conectividad internacional (Camino Internacional Ruta 60 CH).

Tabla 7: Red Vial concesionada Región de Valparaíso

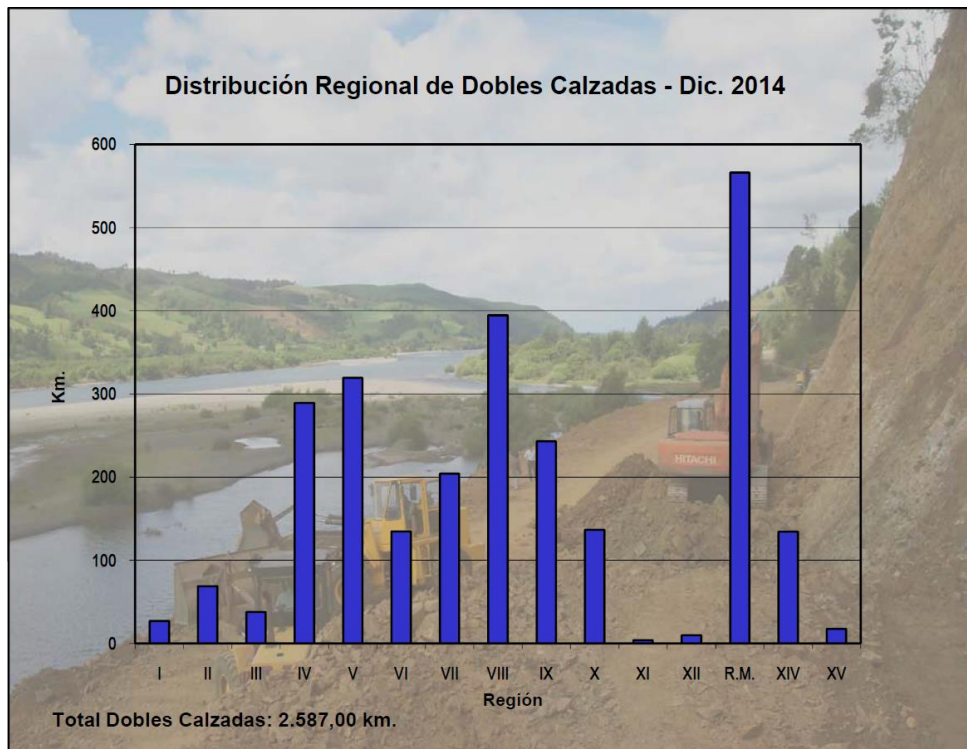
CONCESIÓN	RUTA	TRAMO	LONG. (KM)
Ruta 5, Tramo Santiago – Los Vilos	5	Límite RM - IV región	127,0
Interconexión Vial Santiago.- Valparaíso.-Viña del Mar	68	Límite RM - Valparaíso	55,3
	60-CH	Troncal Sur	20,8
	60-CH	Vía Las Palmas	11,0
Camino Santiago-San Antonio	78	Límite RM - San Antonio	27,2
Camino Santiago-Colina-Los Andes	57-CH	Límite RM- Bypass Los Andes	10,0
	57-CH	Bypass Los Andes - 60-CH	19,8
	E-89	57-CH - 60-CH	14,6
Camino Nogales-Puchuncaví	F-20	5 - F-30-E	25,6
Red Vial Litoral Central	F-962-G	F-90 - 78	27,5
	F-90	68 - G-98-F	33,4
	Nuevo Camino Costero	-	22,4
	G-984	-	15,2
	G-996	-	4,5
Ruta 60-CH Tramo Nuevo	60-CH	San Felipe – Llay Llay	16,0
Túnel El Melón	En ruta 5	-	
	TOTAL		430,3

Fuente. Componente Sistema Urbano, DIPLAD GORE, Valparaíso 2013

- En relación a la infraestructura vial, la región se caracteriza por un importante desarrollo en materia de pavimentación de caminos, lo queda de manifiesto por ejemplo en la longitud de dobles calzadas pavimentadas, ubicándose en el tercer lugar a nivel nacional, solo superada por las regiones Metropolitana y Bío Bío, con un total de 319,40 km. (ver figura 3).

Figura 3: Distribución por región de dobles calzadas

2014



Fuente: Dirección de Vialidad MOP, 2014.

- Otro elemento que destaca, es la existencia de caminos dentro de zonas urbanas, que para el caso de la Región de Valparaíso, estos alcanzan un total de 2,14 km, ubicándose dentro de las cinco regiones que a nivel nacional poseen vías bajo la condición de caminos en zonas urbanas, correspondientes a las regiones Metropolitana, Bío Bío, Maule y Tarapacá.
- Desde el punto de vista de la infraestructura portuaria, la Región de Valparaíso posee 3 puertos de vía marítima y un puerto de vía terrestre. Los puertos de vía marítima corresponden a Valparaíso, San Antonio y Ventanas, conformando el complejo portuario más importante del país. El puerto terrestre por su parte se ubica en la comuna de Los Andes (Puerto Terrestre Los Andes – PTLA).
- Los puertos de la región se especializan principalmente en la **transferencia de carga** y en menor medida de pasajeros, siendo una plataforma logística para la salida de los principales productos agrícolas de la zona central de nuestro país. En términos generales,

los puertos y terminales de la región³ transfirieron al año 2014 un total de 43.565 toneladas, transformándose en el **principal complejo portuario del país**. Para el año 2015, el puerto de San Antonio aumentó en un **7%** su transferencia de carga (millones de teus), mientras que el Puerto de Valparaíso para el mismo periodo redujo su transferencia de carga en **10,7%**⁴. Desde el punto de vista del movimiento de carga, los puertos de la región se caracterizan por un mayor movimiento de carga importada, siendo este, un importante punto de entrada de productos al mercado nacional. En este sentido, destacan los puertos de Quintero y San Antonio, los que al año 2015, concentran gran parte de la carga (de tipo general, granel, líquido y frigorizado) que ingresa a la región (ver tabla 8).

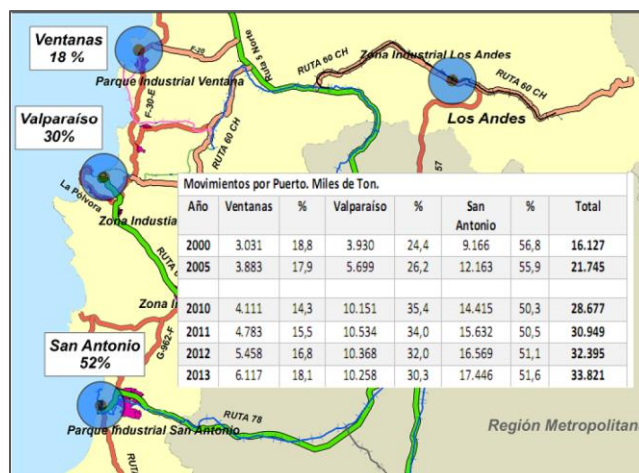
Tabla 8: Movimiento de carga por puerto, Región de Valparaíso 2015

Puerto	Toneladas métricas exportadas	Toneladas métricas importadas	Total
Ventanas	2.031.693	3.004.839	5.036.532
Quintero	182.790	9.293.719	9.476.509
Valparaíso	3.454.486	4.675.196	8.129.682
San Antonio	3.678.098	8.763.905	12.442.003
Total	9.347.067	25.737.659	

Fuente: DIRECTEMAR, Boletín Estadístico Marítimo, 2016.

- Al considerar los volúmenes históricos de transferencia de carga vía puertos marítimos, destaca el importante incremento que han tenido los puertos de Valparaíso y San Antonio, fundamentalmente en la última década (ver figura 4), situando al complejo portuario regional como el más importante del país.

Figura 4: Volumen histórico de transferencia puertos marítimos



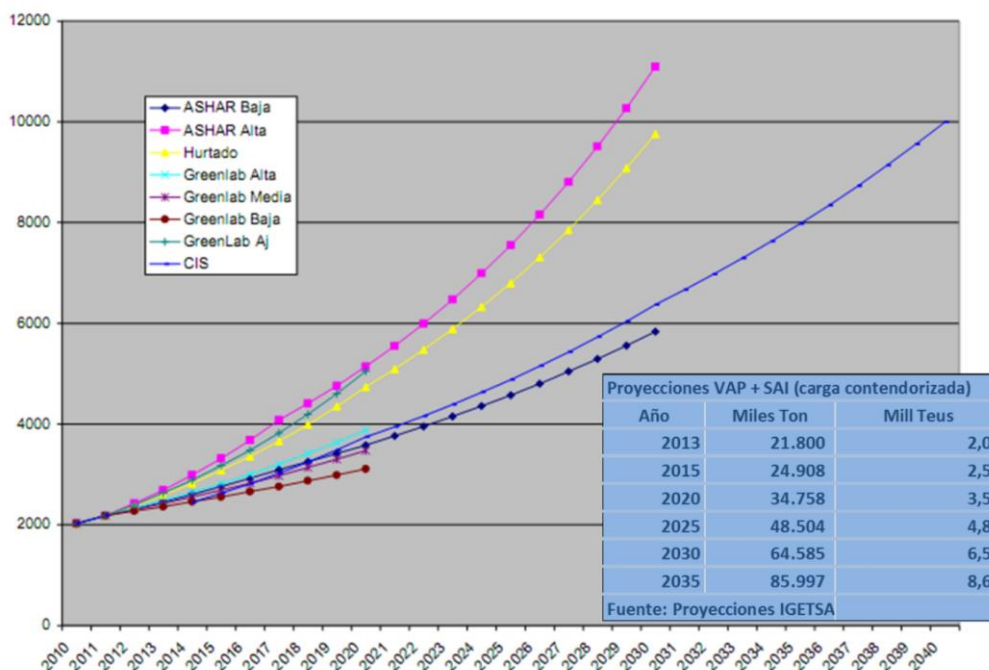
Fuente: IGETSA S.A, Estudio plan de competitividad logística del territorio, 2015.

³ Considera los puertos y terminales de Valparaíso, San Antonio, Ventanas y Quintero.

⁴ Visto en línea, el 0 de julio de 2016: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/perfil/noticias/noticias/4/54974/P54974.xml&xsl=/perfil/tpl/p1f.xsl&base=/perfil/tpl/top-bottom.xsl>

- Desde el punto de vista de la capacidad de transferencia de carga del sistema portuario regional, las proyecciones indican que esta aumenta sostenidamente, tanto desde el punto de vista de los contenedores como graneles (ver figura 5).

Figura 5: Proyecciones carga contenedorizada Valparaíso/San Antonio

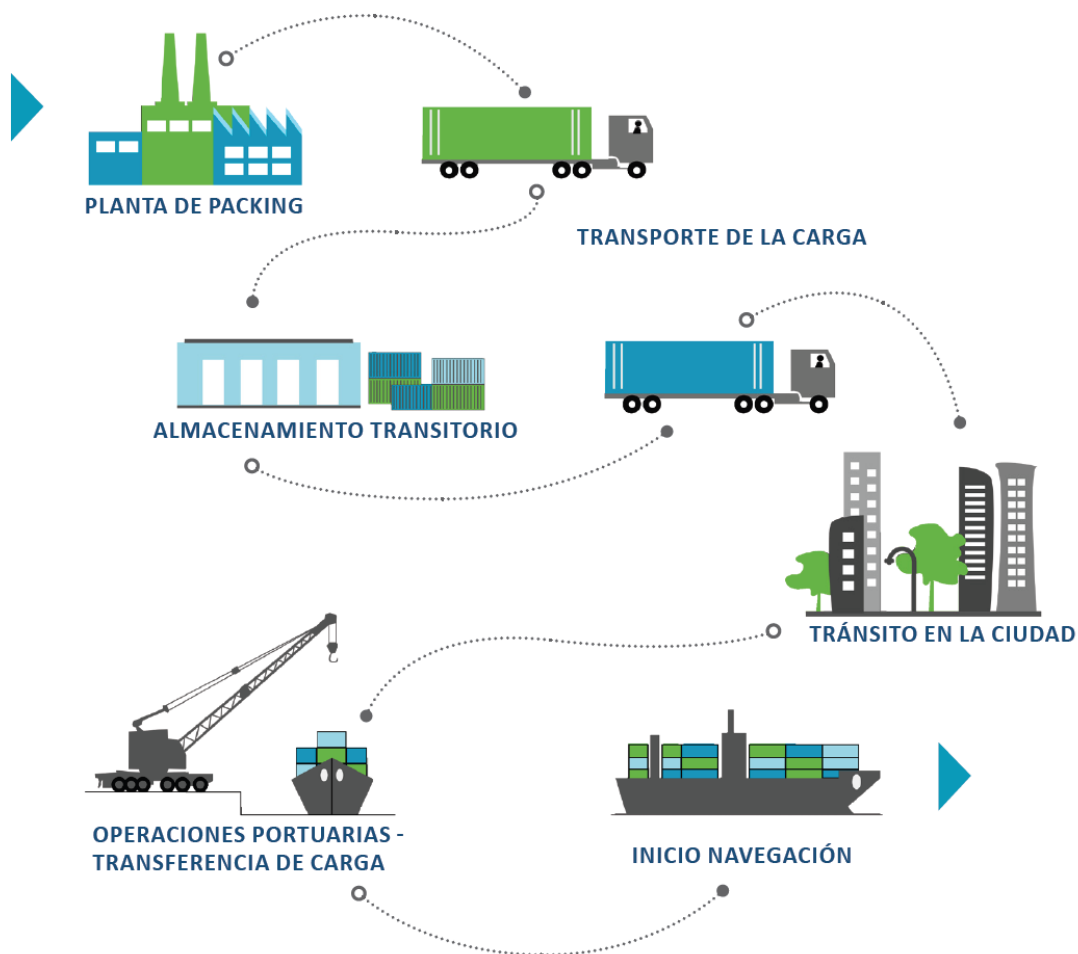


Fuente: IGETSA S.A, Estudio plan de competitividad logística del territorio, 2015.

- No obstante la variabilidad en la transferencia de carga de los puertos regionales, originada muchas veces por situaciones coyunturales, se proyecta una tendencia hacia un crecimiento de la actividad de intercambio comercial realizada a través del complejo portuario regional, lo que tiene importantes implicancias no solo desde el punto de vista económico, a partir del comercio internacional, sino que también en relación a los impactos derivados del desarrollo de esta actividad, en todas las etapas de la **cadena logística**, desde su origen, transporte, almacenamiento, tránsito y operación (ver figura 6). En relación a ello, destacan los proyectos de expansión de los puertos de Valparaíso, San Antonio y Ventanas, lo que tendrá importantes repercusiones desde el punto de vista económico como territorial, dada la envergadura de los proyectos⁵.

⁵ El detalle de los proyectos de expansión de cada puerto del sistema portuario regional, será visto en el capítulo 10, correspondiente al diagnóstico ambiental estratégico.

Figura 6: Diagrama de la cadena logística

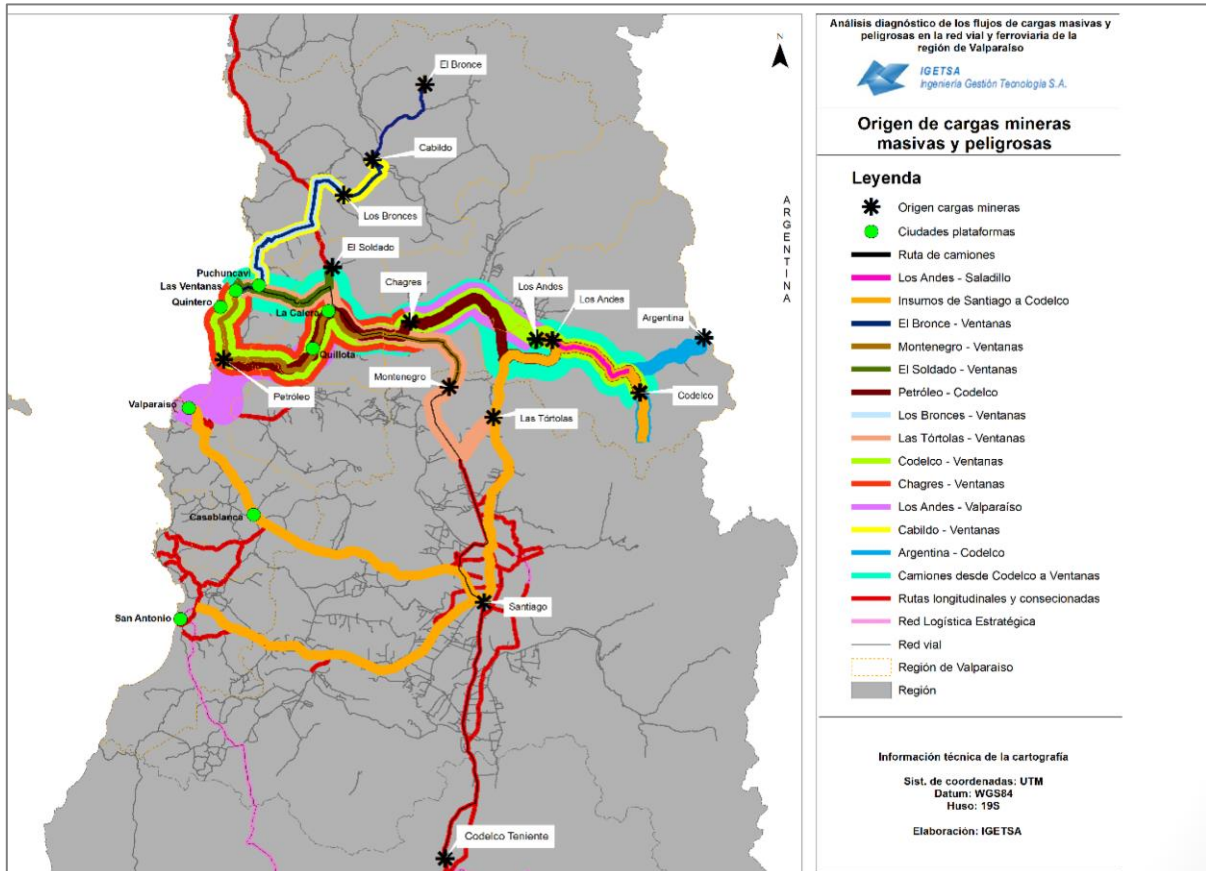


Fuente: Cámara marítima y portuaria de Chile A.G. 2015

- Desde el punto de vista del tránsito de camiones, derivados de la actividad económica, industrial y **portuaria** principalmente, como parte de la cadena logística, cabe destacar que para el caso de la Región de Valparaíso, el nivel de tránsito de camiones pesados por las principales rutas interurbanas de la región, crece en la misma proporción que se incrementa el flujo de automóviles. Esto tiene importantes repercusiones desde el punto de vista de la saturación vial, conectividad y movilidad desde y hacia los centros urbanos, independiente de su jerarquía, considerando la multifuncionalidad de los caminos que componen la red estructurante regional.
- Respecto de las rutas de acceso directo a los puertos por autopistas concesionadas, el flujo de camiones en ellas, supera el 20%, reduciendo con ello el nivel de servicio de las carreteras. Para el caso del camino La Pólvora, el flujo de camiones supera el 75%, indicando con ello, el importante tránsito derivado de la actividad portuaria en la región,

representando el transporte de carga por camión más del 90% de las cargas de y hacia el hinterland⁶.

Figura 7: Zonas de origen – destino y rutas de cargas masivas y cargas peligrosas



Fuente: Ingeniería Gestión Tecnología S.A, 2015.

- Es indudable que no obstante el importante avance en materia de red vial pavimentada y estructurante que posee la región, la que representa el **73%** del total regional, ésta, aún posee importantes desafíos en materia de estándares de servicio que puedan responder a las necesidades en materia vial, derivadas del crecimiento urbano sostenido y del tránsito de camiones en el contexto del sistema portuario regional y su cadena logística asociada.
- El importante desarrollo agrícola, minero, energético, logístico, industrial, de infraestructura y urbano que ha experimentado la región en los últimos años, y que se proyecta para los próximos, le confiere importantes desafíos desde el punto de vista de las garantías que esta puede otorgar, en relación a la gestión y planificación de dichos sectores productivos, en un contexto de competencia por el espacio y por los bienes de

⁶ Análisis diagnóstico de los flujos de cargas masivas y cargas peligrosas por la red vial y ferroviaria de la Región de Valparaíso. Ingeniería Gestión Tecnología S.A, 2015.

Entendiendo el concepto de *hinterland* como aquel territorio que se comunica con un puerto, su área de influencia que le sirve como vía comercial.

producción que sustentan dichas actividades: agua, suelo, energía, conectividad, infraestructura, entre otros. Algunos de los cuales se encuentran sometidos a condiciones y situaciones especiales, como es el caso de los recursos hídricos, que producto de un prolongado periodo de **sequía y escasez**, se ha debido establecer una serie de medidas para abordar esta problemática, como lo es la declaratoria de algunas cuencas en estado de agotamiento, restricción y/o prohibición, como sucede en gran parte de las cuencas costeras, así como en las cuencas de La Ligua, Petorca, Aconcagua y otras. Se estima que en la Región de Valparaíso, la demanda de agua para uso consuntivo es mayor a la disponibilidad de la oferta, expresada a través de la esorrentía media anual (MMA, 2011). En este sentido, y dado el constante crecimiento de las ciudades, así como de la necesidad de generar las condiciones de seguridad mínimas para el desarrollo de aquellos sectores productivos demandantes de recurso hídrico, es que se han impulsado una serie de proyectos de infraestructura para acumulación, conducción y distribución de agua, orientados fundamentalmente al sector agrícola. Dentro de ellos, destaca la construcción de grandes embalses de almacenamiento como Las Palmas en la comuna de Petorca, Los Ángeles en la comuna de Cabildo, Catemu en la comuna de Catemu y La Chupalla en las comunas de La Ligua y Cabildo (ver tabla 9).

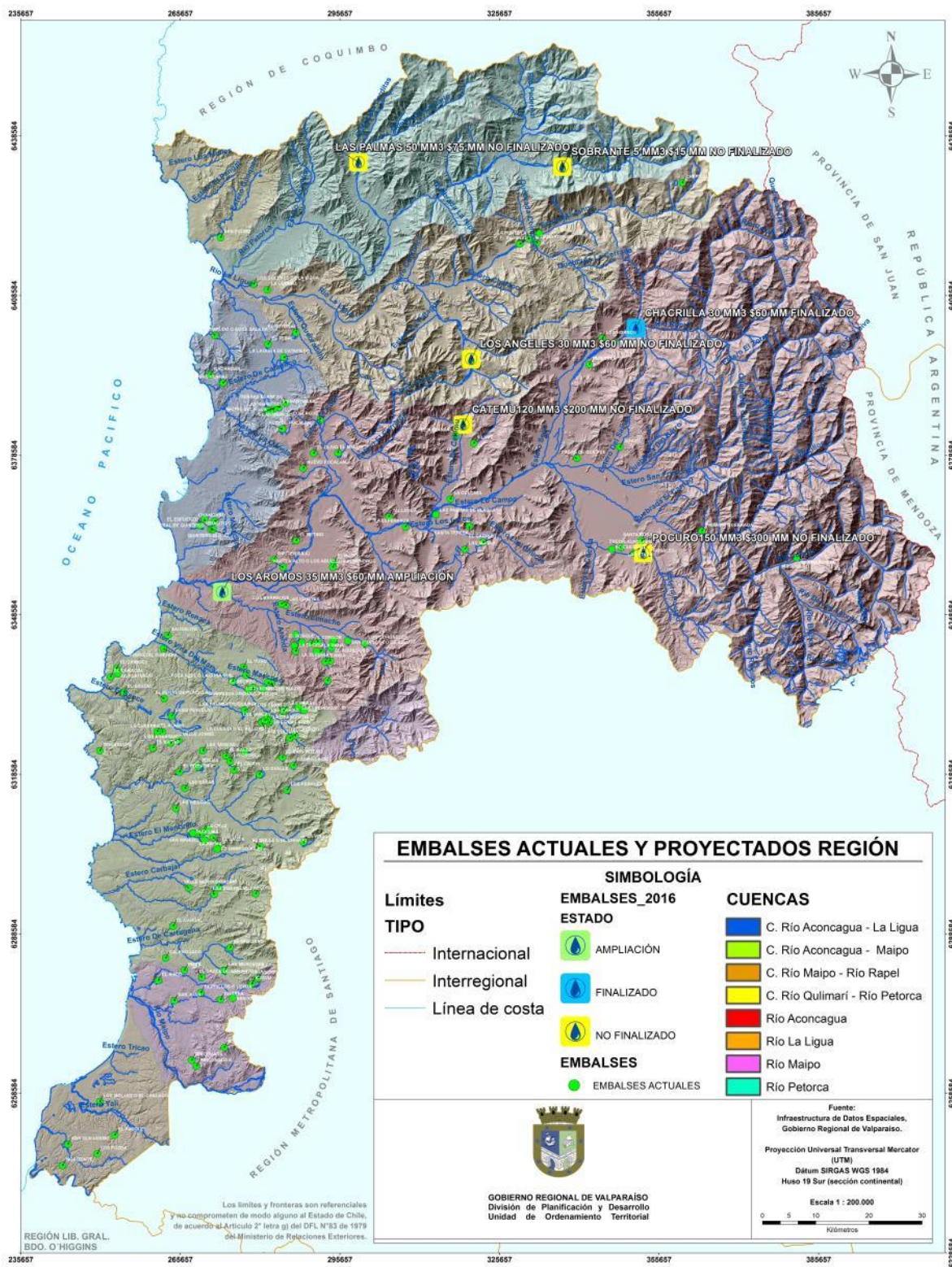
Tabla 9: Proyectos de grandes embalses Región de Valparaíso

Embalse	Región/ Cuenca	Volumen		Beneficios		Inversión	Estado	Potencial Construcción	
		(Hm3)	Superficie Total (ha)	N° Predios	Potencial Hidroelec. (MW)	\$MM Enero 2015		Inicio	Fin
Las Palmas	Valparaíso o/Petorca	55	3.281	1.285	No	79.038	Etapa de Diseño	2016	2020
Los Ángeles	Valparaíso o/Los Ángeles - Ligua	16	3.113	1.126	No	92.683	Diseño	2017	2021
Catemu	Valparaíso o/Aconcagua	180	40.000	4.160	A evaluar	164.131	Postula Diseño	2018	2022
La Chupalla	Valparaíso o/Alicahué-Ligua	56	2.186	816	Si	67.609	Postula a Factibilidad	2020	2023

Fuente: Plan de Infraestructura Hidráulica. MOP, 2015.

- Junto con los proyectos de construcción de embalses, se proyectan otras obras complementarias para dar solución al **déficit hídrico**, entre las que destaca, el proyecto de ampliación del embalse Los Aromos (en proceso de adjudicación de diseño, 2016) y la construcción del embalse Aconcagua (en proceso de postulación a prefactibilidad para el año 2017).

Carta 3: Embalses actuales y proyectados Región de Valparaíso



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2016.

- Desde el punto de vista de la demanda hídrica, expresada como el consumo de agua por sector, el sector productivo demanda aproximadamente el 91% del total de caudal por uso (2.422.517 M m³/año), considerando como usos productivos, la actividad agrícola, forestal, el turismo, la minería y la industria⁷ (se excluye la demanda de agua para uso energético). Al considerar la proyección de demanda para el año 2030, bajo el supuesto de un crecimiento constante tanto de las actividades productivas como del consumo humano, se tiene que ésta, prácticamente se duplica de 2.647.911 M m³/año para el año 2016 a 4.751.466 M m³/año para el 2030, que se traduce en un incremento de la demanda respecto del año base (2016) de un 79,4%⁸.

Tabla 10: Demanda hídrica proyectada al 2030 Región de Valparaíso

Sector	Demanda Actual (2016) M m ³ /año	% del Total actual	Proyección (2030) M m ³ /año	Incremento consumo M m ³ /año y %
ESVAL	173.801	6,56	217.819	44.018
APRs	51.593	1,95	81.993	30.400
Subtotal Consumo Humano	225.394	8,51	299.812	74.418 (+33%)
Minería	88.314	3,34	99.444	11.130
Turismo y Comercio	527	0,02	725	198
Industria	211.720	8,00	301.963	90.243
Agricultura (Uso Suelos I a V)	2.121.956	80,13 89.917 has	4.049.522 208.672 has	1.927.566 (+ 118.755 has)
Subtotal Productivo	2.422.517	91,49	4.451.654	2.029.137 (+83,8%)
Total	2.647.911	100	4.751.466	2.103.555 (+79,4%)

Fuente: Consejo para el Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica de la Región de Valparaíso, 2016.

- Considerando las fuentes de agua disponibles dentro del sistema hidrológico regional, destacan aquellas provenientes de ríos, aguas subterráneas y acumulación por precipitación (embalses). Desde el punto de vista de aquellas utilizadas como fuentes de agua potable por las empresas sanitarias, destaca la extracción desde cursos hídricos superficiales y subterráneos como el río Aconcagua, así como su extracción desde embalses como Los Aromos, Peñuelas y el sistema de producción de agua potable Las Vegas, entre otros. La sostenibilidad del sistema de provisión de agua tanto para consumo humano como uso productivo, está sujeta entre otros factores a variables de tipo climatológicas, que pueden alterar seriamente su disponibilidad. En este sentido, y dentro del sistema hidrológico regional, los cuerpos glaciares⁹, juegan un importante rol como

⁷ Política Nacional para los recursos hídricos 2015. Ministerio del Interior, 2015.

⁸ Consejo para el Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica de la región de Valparaíso, 2016.

⁹ Glaciar: "Un glaciar es toda masa de agua terrestre en estado sólido que fluye por deformación de su estructura interna y por el deslizamiento de su base, encerrado por los elementos topográficos que lo rodean, formando parte de diferentes ecosistemas, cualquiera sea su forma, ubicación, dimensión y estado de conservación. Son partes constituyentes de un glaciar, su material detrítico; el agua líquida tanto superficial como interna y basal; su parte flotante, siempre que se encuentre unida a su masa, la que se considerara como agua terrestre. Aquellas masas de agua en estado sólido que, flotando y separadas del glaciar, por efectos climáticos circunstanciales puedan adherirse a este,

alimentadores estratégicos del sistema así como desde el punto de vista de la **función ecosistémica** que cumplen. Función ecosistémica que está dada principalmente por¹⁰:

- ✓ Su aporte a la escorrentía de la cuenca.
 - ✓ Son reservorios de agua.
 - ✓ Son los lugares donde la nieve puede preservarse a lo largo de todo el año.
 - ✓ Pierden menos agua por evaporación/sublimación que el suelo descubierto.
 - ✓ Afectan el microclima local.
- Para la Región de Valparaíso, se identifica un total de 715 glaciares, de distinta naturaleza y que en conjunto representan 135,8 km², representando aproximadamente un 0,5% del total de cuerpos glaciares inventariados en el territorio nacional (ver tabla 11).

Tabla 11: Glaciares según áreas, número, volúmenes y equivalentes en agua por región.

Macrozona	Región	Área de Glaciares	[km ²]	[%]	Número de Glaciares	[Nº]	[%]	Vol.de Glaciares	[km ³]	[%]	Vol. Equivalente Agua [km ³]	[%]
Norte	XV		12,2	0,05	174	0,72		0,17	0,005		0,09	0,003
	I		24,6	0,10	244	1,01		0,39	0,011		0,27	0,008
	II		7,2	0,03	139	0,58		0,09	0,003		0,05	0,002
	III		89,3	0,38	776	3,22		1,90	0,052		1,49	0,045
Centro	IV		46,9	0,20	809	3,35		0,72	0,019		0,42	0,012
	V		135,8	0,57	715	2,97		4,01	0,11		2,89	0,09
	RM		388,3	1,64	999	4,14		14,41	0,41		11,40	0,36
	VI		292,3	1,24	683	2,83		13,19	0,37		11,52	0,36
Sur	VII		38,2	0,16	218	0,90		0,90	0,03		0,77	0,02
	VIII		45,8	0,19	198	0,82		1,79	0,05		1,61	0,05
	IX		53,3	0,23	124	0,51		2,29	0,06		2,06	0,06
	XIV		42,6	0,18	72	0,30		2,20	0,06		1,98	0,06
Austral	X		785,5	3,32	2.602	10,79		27,36	0,77		24,62	0,78
	XI		10.357	43,81	9.556	39,64		1.743	49,35		1.569	49,40
	XII		11.322	47,89	6.805	28,22		1.720	48,70		1.548	48,75
	Total		23.641		24.114		3.532		3.176			

Fuente: Atlas del Agua, Chile 2016. Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, 2016.

- La importancia de los cuerpos glaciares como **reservorios de agua dulce**, radica entre otros aspectos en que permiten preservar en estado sólido la precipitación de los meses más lluviosos para posteriormente ser liberada en los meses de mayor temperatura, homogenizando de esta forma la disponibilidad de agua en el tiempo, reduciendo el riesgo de generación de grandes caudales en épocas lluviosas o excesivamente pequeños en periodos secos (DGA, MOP 2009). Esto cobra especial relevancia, en el contexto regional, considerando la existencia de cuencas precordilleranas en las que la acumulación de agua en estado sólido permanente es escasa, agravando aún más la condición de aridez y escasas hídrica que esta posee.
- La problemática ambiental, productiva y social derivada de la escasez de recursos hídricos ha tenido y tendrá fuertes impactos en el desarrollo de la región, lo que supone necesariamente abordar esta problemática desde un enfoque a escala regional de gestión de los recursos hídricos, que incorpore una mirada de corto, mediano y largo plazo. Bajo esa perspectiva se hace necesaria una planificación que desde un enfoque sistémico

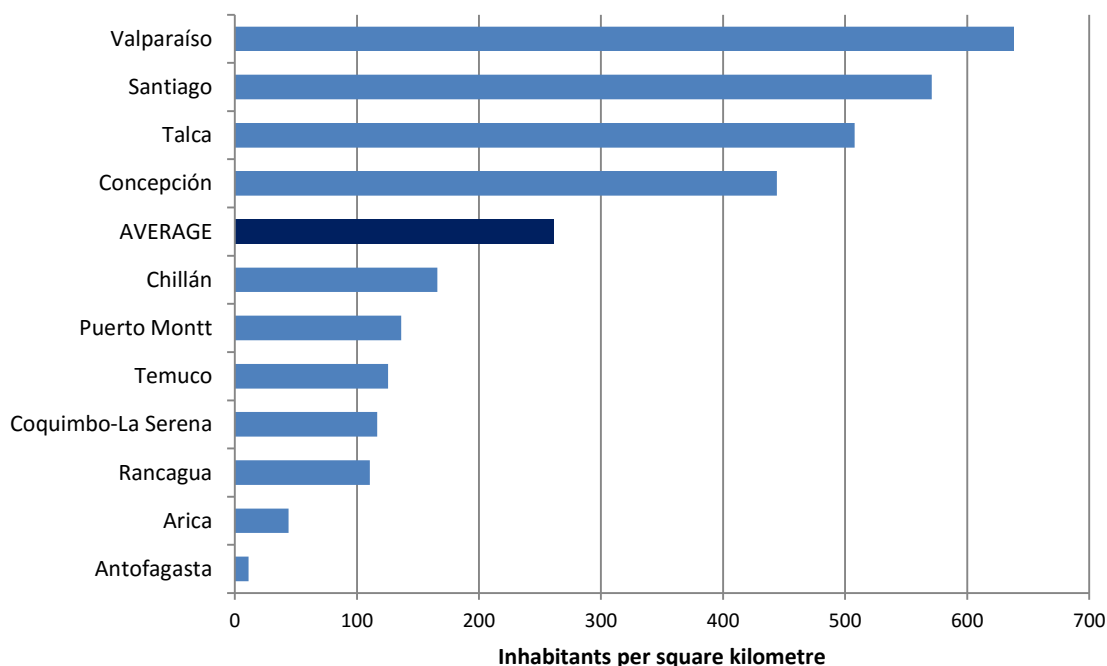
se consideraran parte integrante del mismo". Atlas del Agua, Chile 2016. Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, 2016.

¹⁰ Estrategia Nacional de Glaciares. Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, 2009.

considere esta problemática y la incorpore dentro de un sistema mayor de planificación integral e intersectorial¹¹.

- El importante desarrollo de las **conurbaciones** del Gran Valparaíso, Quillota – La Calera, Los Andes – San Felipe y litoral Sur de la región (Provincia de San Antonio), derivado del rápido crecimiento que han experimentado las áreas urbanas no sólo en la Región de Valparaíso, sino que también en el país (el 87% de la población vive en ciudades. Comisión Asesora Presidencial, Pro Movilidad Urbana, 2014), ha generado como consecuencia de ello, el desarrollo e incremento de distintas problemáticas de escala urbana, que dicen relación principalmente con una mayor congestión vial, aumento de demanda por soluciones habitacionales, pérdida de suelo agrícola para dar cabida al crecimiento urbano y actividades industriales y productivas no agrícolas, contaminación ambiental, segregación socio espacial entre otras. Ello implica necesariamente la búsqueda de soluciones desde el punto de vista de la planificación urbana que permita avanzar en su reducción, minimización o control. En este sentido, cobra especial relevancia la definición explícita de las áreas urbanas y de extensión urbana, contenidas en los respectivos instrumentos de planificación territorial (IPT), determinando de esta forma hacia donde deben crecer, evitando de esta manera un desarrollo inorgánico y descontrolado.

Figura 8: Densidad de la población en áreas urbanas funcionales (AUF) medianas y metropolitanas en Chile

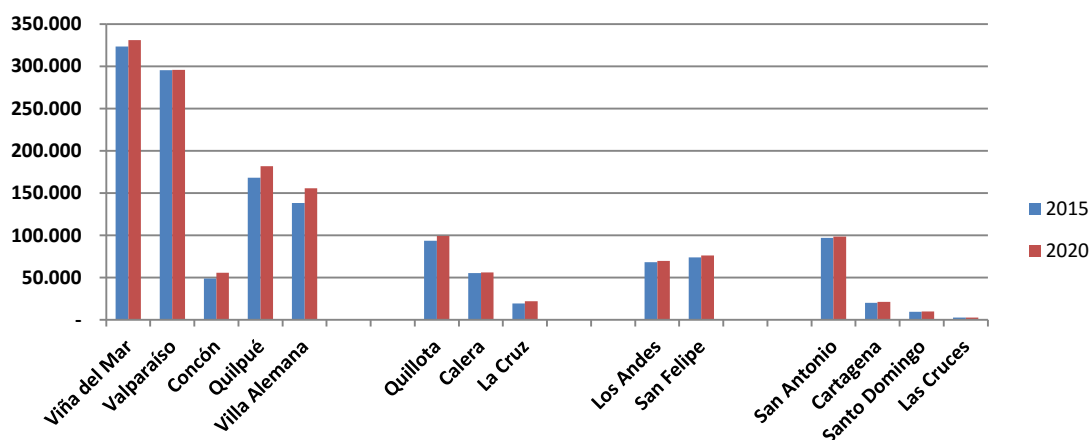


Fuente: Estudio sobre los sistemas urbanos y su gobernanza, OCDE. 2012.

¹¹ Con fecha 23 de diciembre de 2015, se crea el Consejo para el desarrollo y la sostenibilidad hídrica de la región de Valparaíso, que tiene entre otros objetivos la formulación de una política pública regional enfocada en el aseguramiento de la disponibilidad, accesibilidad y gestión equitativa del recurso hídrico necesario para alcanzar el desarrollo económico de la región en el corto, mediano y largo plazo.

- Las áreas urbanas consolidadas¹² de la Región de Valparaíso, presentan las más altas concentraciones de habitantes, representando en promedio más de 600 hab/km², superando a las regiones Metropolitana y Bío Bío (ver figura 9).
- La población que habita en áreas conurbadas al año 2015, alcanza un total de 1.413.054 habitantes, representando el 77,3% de la población regional¹³, lo que da cuenta del peso que tiene el fenómeno de la urbanización en el sistema de ciudades de la Región de Valparaíso. Esto sin dudas, es una condición que exige la confluencia de un enfoque de intervención integral, dada la escala de los fenómenos urbanos. Especial relevancia tienen en este sentido, los instrumentos de planificación territorial (IPTs), los que a través de sus regulaciones de usos de suelo, pueden establecer medidas para el crecimiento urbano de las ciudades, ya sea a través de la concentración, recuperación de sitios baldíos, regeneración urbana, crecimiento vertical y/o estableciendo otros núcleos urbanos fuera de las conurbaciones o áreas metropolitanas consolidadas.

Figura 9: Proyección de población por conurbación – Región de Valparaíso 2015 - 2020



Fuente: Proyección de población INE.

- Para ello resulta fundamental, el establecimiento de instrumentos flexibles y específicos orientados a las áreas conurbadas y metropolitanas, donde la coordinación de la inversión sectorial a mediano y largo plazo sea un medio para el logro de objetivos de desarrollo equitativos y sostenibles. Junto con ello, la coordinación de los instrumentos de regulación urbana (IPT), estratégicos de planificación y ordenamiento territorial como los PROT y de inversión como los Planes de Infraestructura, entre otros, resulta clave para una efectiva planificación a escala ciudad y territorio. En este sentido, la política nacional de desarrollo

¹² Para el estudio de la OCDE, se consideró el concepto de áreas urbanas funcionales (AUF), que dice relación con aquellas áreas urbanas cuya dimensión o superficie es mayor a aquella definida por límites oficiales.

¹³ En base a la proyección de población, INE 2015.

urbano¹⁴, que tiene como uno de sus principales propósitos el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de las personas así como el ser una guía para el desarrollo urbano de las ciudades, ha establecido una serie de objetivos con fuerte énfasis en la condición de segregación social existente en las áreas urbanas de nuestro país, a través de medidas orientadas a revertir dicha situación. Dentro de estas medidas se encuentran algunas asociadas a la densificación urbana, la recuperación de viviendas, la integración social, el fomento a la reutilización de áreas urbanas consolidadas dentro de las ciudades, la consideración de los sistemas naturales en la definición de instrumentos así como la implementación de indicadores para el cumplimiento de objetivos ambientales para los instrumentos de planificación territorial, entre otros objetivos.

- Los atributos naturales y su condición privilegiada, le confieren a la región características especiales que la definen y diferencian. Estas, junto con representar ventajas comparativas desde el punto de vista de su potencial como posibles áreas de desarrollo turístico y de valor patrimonial, representan también áreas de alta vulnerabilidad debido entre otras razones a la **ausencia de figuras de protección legal** para dichos sitios, además de la fuerte presión a la cual se encuentran sometidos, derivada del desarrollo de distintos proyectos industriales, inmobiliarios, productivos y otros, proyectados en áreas rurales no sujetas a normativas de planificación territorial. Esto, supone necesariamente la adopción de medidas tendientes a la puesta en valor de dichos sitios, así como de establecer figuras de protección normativa que permita ya sea establecer su resguardo o bien su manejo y/o gestión. En este sentido es de especial interés la presencia de los territorios insulares de la Región de Valparaíso y su importancia desde el punto de vista de su patrimonio natural, cultural y estratégico considerando su presencia en la Cuenca del Pacífico, a través de las islas oceánicas del Archipiélago Juan Fernández, Isla de Pascua, Isla Sala y Gómez y las islas Desventuradas de San Félix y San Ambrosio. Esto se hace aún más patente al considerar los sitios prioritarios establecidos en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad¹⁵, respecto de los cuales prácticamente la totalidad de ellos se encuentran emplazados en propiedad privada, dificultando con ello su conservación y manejo
- En un escenario caracterizado por una alta competencia por el espacio, la necesidad de establecer condiciones mínimas para el desarrollo, asoma como un imperativo con miras a lograr mayores niveles de sostenibilidad. Es por ello que la implementación de un instrumento de carácter regional que integre las distintas miradas, enfoques y alternativas de desarrollo en un cuerpo instrumental, puede contribuir al logro de dicho objetivo.
- Las posibilidades que brinda la implementación de este instrumento, permitiría entre otros aspectos poder establecer un marco regulatorio a escala regional, abarcando el 100% del territorio bajo su administración, constituyendo las condiciones mínimas sobre las cuales desarrollar otras políticas de menor jerarquía en materias tales como recursos hídricos, energía, áreas verdes, medio ambiente, transporte y otras, de manera tal de avanzar hacia una planificación integrada y multinivel.

¹⁴ Publicada en enero de 2014.

¹⁵ ERCB región de Valparaíso– CONAMA – PNUD, 2005.



V

CAPÍTULO

V. OBJETIVOS DEL PLAN DE REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El Plan Regional de Ordenamiento Territorial se plantea como objetivo general establecer una guía de lineamientos territoriales a partir de la cual se orienta la definición de funciones y objetivos de ordenamiento territorial que definen la propuesta. Desde el punto de vista de su concepción, los lineamientos de ordenamiento territorial hacen referencia a cada uno de los ámbitos de desarrollo: Crecimiento Económico, Equidad Social, Sustentabilidad Ambiental y Sustentabilidad Territorial.

5.1. Crecimiento Económico

El crecimiento económico se sustenta principalmente sobre la promoción de los sectores productivos, con especial énfasis en el apoyo a actividades clave para el desarrollo local como la pesca artesanal, el turismo y el comercio entre las más relevantes. Todo ello a partir del mejoramiento de las condiciones del entorno (infraestructura de apoyo, redes de transporte, transporte, innovación, equipamiento, acceso a la información, capital humano, redes de colaboración, respeto por el medio ambiente y gestión eficiente de los recursos naturales).

5.1.1. Objetivos Territoriales

- *Potenciar el desarrollo de la actividad turística sustentable a partir del fortalecimiento de la oferta y puesta en valor de los recursos y atractivos naturales, culturales y patrimoniales existentes en el territorio insular.*
- *Ampliar y potenciar la actividad pesquera artesanal propiciando la extracción sostenible, la protección del recurso y el establecimiento de áreas prioritarias para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal.*
- *Facilitar el desarrollo de la actividad industrial como complemento a las actividades productivas de mayor importancia económica.*
- *Potenciar y fomentar el desarrollo de nuevos sectores productivos - tradicionales con especial énfasis en actividades primarias asociadas a manejo silvícola, frutícola y agropecuario a través de la innovación productiva - tecnológica y el resguardo del medio ambiente y las restricciones del entorno.*

5.2. Equidad Social

Ámbito de desarrollo vinculado al otorgamiento de oportunidades para el acceso de bienes sociales a todos los habitantes, con especial énfasis en la identificación de brechas y necesidades del territorio y sus habitantes en áreas tales como los servicios básicos, espacios públicos e infraestructura básica.

5.2.1. Objetivos Territoriales

- *Ampliar la cobertura de servicios básicos asociados principalmente a saneamiento sanitario, recolección y tratamiento.*
- *Fomentar el desarrollo de espacios públicos asociados a parques, plazas, paseos y espacios comunitarios de esparcimiento y recreación.*

5.3. Sustentabilidad Ambiental

Ámbito de desarrollo que dice relación con la adopción de medidas necesarias de conservación y protección del medio ambiente, a objeto de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras, con especial énfasis en la gestión de los recursos naturales, la reducción de los riesgos para la salud y el medio ambiente, la seguridad humana y la preservación de la biodiversidad. Bajo este enfoque, los objetivos de ordenamiento territorial dicen relación con:

5.3.1. Objetivos Territoriales

- *Integrar la gestión de riesgos en la formulación de instrumentos de planificación, estrategias, planes, programas y proyectos con el fin de contribuir al desarrollo sostenible del territorio y la seguridad humana, que contemple la prevención, mitigación y manejo del riesgo y la emergencia, con especial énfasis en el riesgo de tsunami, incendio forestal, remoción en masa y deslizamientos, sísmico .*
- *Propiciar un manejo sustentable e integral de los residuos sólidos urbanos generados, potenciando la implementación de políticas comunales e iniciativas de inversión que promuevan el tratamiento y valorización de los residuos sólidos, y la adecuación del sitio de disposición final en el marco de la normativa sanitaria y/o ambiental que lo regula.*
- *Propiciar y fomentar el desarrollo de nuevas áreas de protección y conservación de la naturaleza con énfasis en el resguardo y puesta en valor de la biodiversidad existente.*
- *Contribuir a la gestión integrada de las áreas protegidas con su entorno medito e inmediato, marino y terrestre con especial énfasis en la Reserva de la Biosfera, el Parque Nacional, la futura área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP – MU) y los Parques Marinos.*
- *Habilitar la instalación de una barrera fitosanitaria y de bioseguridad, a objeto de reducir el ingreso de especies invasoras y minimizar el impacto de las mismas.*
- *Potenciar la utilización de energías renovables no convencionales, incentivando el desarrollo de estudios de investigación, factibilidad, pertinencia económica y territorial, que permitan contribuir a sustentabilidad ambiental y territorial.*
- *Contribuir y promover el desarrollo de modelos de gestión y medidas de manejo que permitan avanzar en el control de la erosión y la reducción de sus impactos.*

5.4. Sustentabilidad Territorial

La sustentabilidad territorial es entendida como la compatibilización del desarrollo económico con el cuidado del medio ambiente y la equidad social, con énfasis en la gestión territorial, la puesta en valor del patrimonio y la calidad de vida de los habitantes del territorio.

5.4.1. Objetivos Territoriales

- *Identificar, difundir y poner en valor el patrimonio natural e histórico - cultural, a través del fortalecimiento de la identidad y la especificidad local.*
- *Contribuir a la formulación de una microzonificación de Borde Costero que permita integrar criterios de sustentabilidad y certeza respecto de las proyecciones de desarrollo los espacios marinos y costeros.*
- *Contribuir a la generación de una red de espacios naturales protegidos marinos y terrestres, favoreciendo con ello una visión ecosistémica integrada del territorio.*
- *Aumentar y mejorar las condiciones de conectividad a través de la optimización de la infraestructura de soporte y apoyo tanto marítima como terrestre.*



VI. ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACIÓN

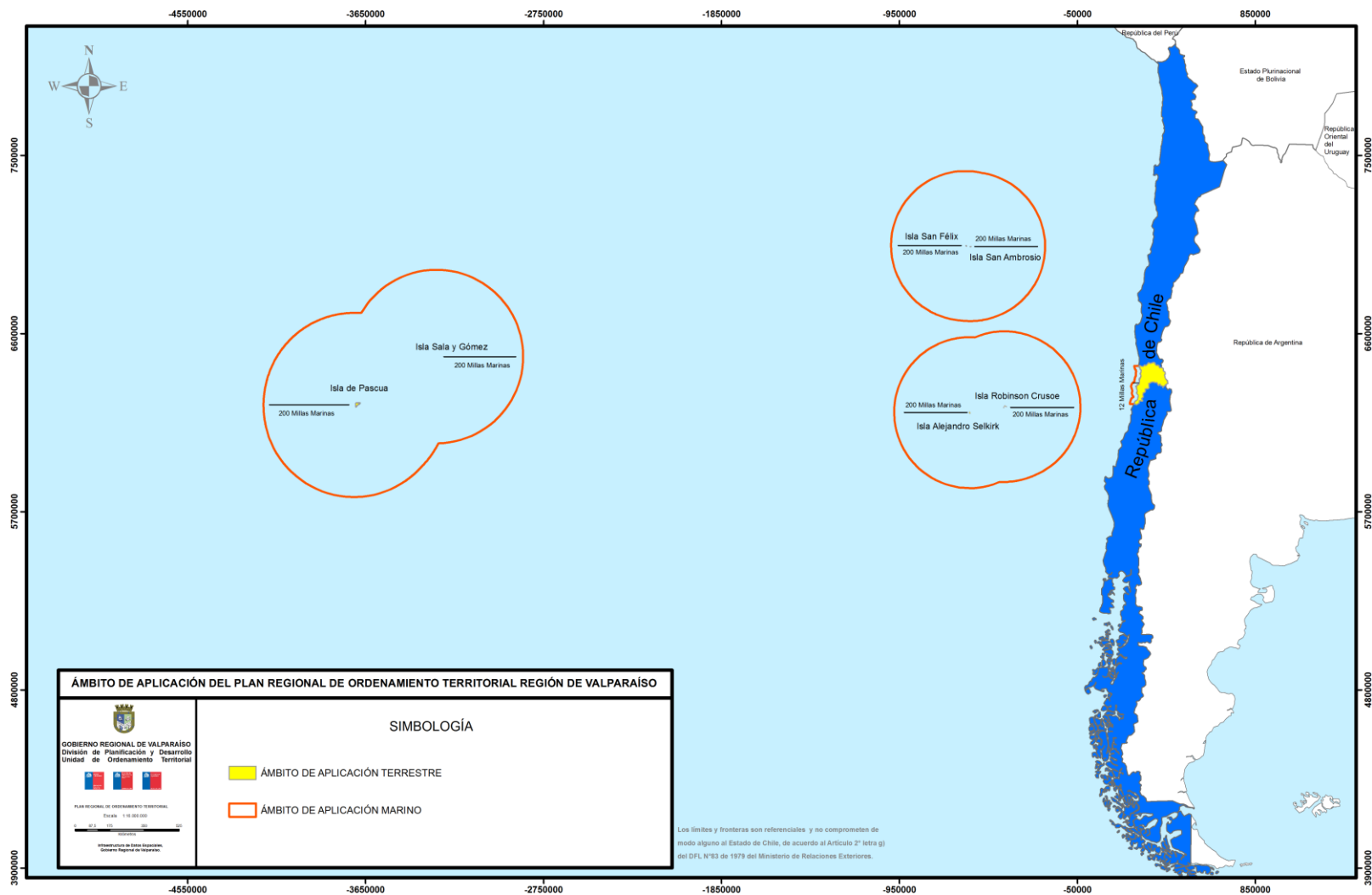
El Plan Regional de Ordenamiento Territorial está destinado a ser un instrumento de ayuda y orientación para la toma de decisión política, apoyado en el resultado de un análisis científico-técnico del territorio regional, con un horizonte temporal de 10 años.

El presente instrumento posee un marco de aplicación en el territorio comprendido por el área continental de la Región de Valparaíso, incluyendo el territorio insular de las comunas de Isla de Pascua y Juan Fernández, así como también el Archipiélago de las Desventuradas, administrativamente perteneciente a la comuna de Valparaíso. Como se indicó anteriormente los territorios insulares serán tratados de forma particular y serán presentados en dos apartados dentro de la planificación regional llevada a cabo en el marco de la elaboración del plan, uno para los espacios marinos y terrestres de Isla de Pascua y Sala y Gómez y otro para los espacios marinos y terrestres del Archipiélago Juan Fernández. Para el caso del apartado continental, el ámbito de aplicación incluye, las 36 comunas continentales y las 12 millas marinas de mar territorial. Lo anterior sin perjuicio de que las orientaciones para los espacios marinos se establezcan formalmente por medio del instrumento de macrozonificación del borde costero conforme a la Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República.

La Región de Valparaíso, posee una superficie aproximada de 16.396,1 km² (incluidos los territorios insulares), lo que representa el 2,17% del territorio nacional. De ellos, 16.125,9 km² corresponden a territorio continental, representando el área rural el 96,98% de la superficie regional continental. Para el año 2002, la población regional correspondía a 1.539.852 habitantes y que, según estimaciones de población del INE, al año 2014 ésta alcanza un total de 1.832.379 habitantes, lo que equivale al 10,3% del total nacional proyectado para ese año (17.711.004 habitantes).

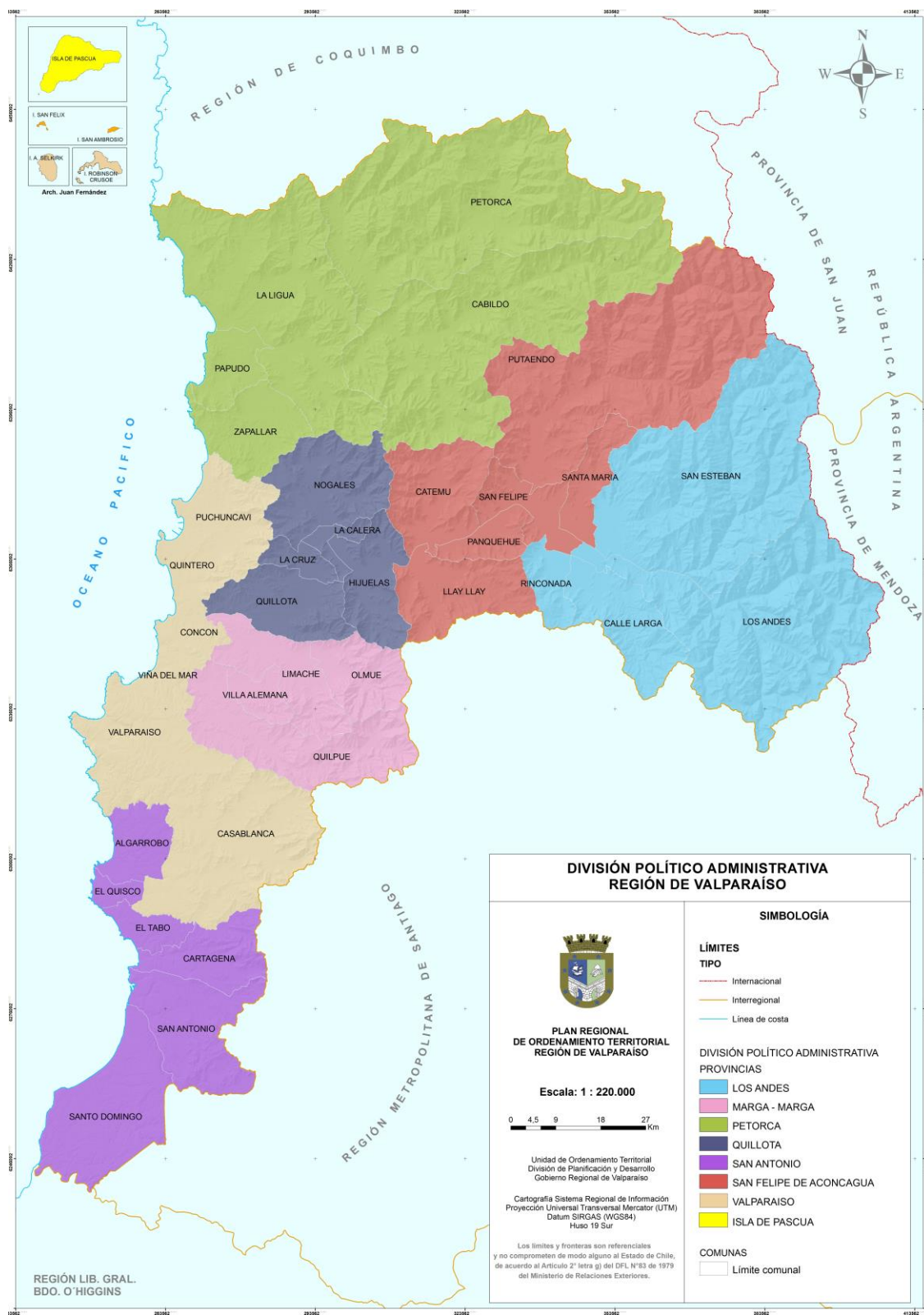
Desde el punto de vista de su división político administrativa la región está constituida por 8 provincias y 38 comunas, dos de las cuales corresponden a los territorios insulares de Isla de Pascua y Juan Fernández. Su capital regional es la ciudad de Valparaíso, sede del poder legislativo nacional y Patrimonio de la Humanidad.

Carta 4: Ámbito de Aplicación Plan Regional de Ordenamiento Territorial – Región de Valparaíso Continental e Insular



Fuente: DIPLAD, Gobierno Regional de Valparaíso.

Carta 5: División Política Administrativa Región de Valparaíso



Fuente: Componente Sistema Urbano, DIPLAD GORE Valparaíso 2013.



VII

CAPÍTULO

VII. OBJETIVOS AMBIENTALES

7.1. Objetivos Ambientales

Se definen los objetivos ambientales, como *“aquella voluntad, propósito o fin ambiental que se espera promueva y considere el instrumento”*. Los objetivos ambientales permiten por tanto, identificar aquellos aspectos o propósitos ambientales factibles de alcanzar con el plan.

Desde el punto de vista metodológico, los objetivos ambientales fueron perfilados durante el proceso de elaboración del diagnóstico analítico territorial, en el que a partir del análisis integrado de los sistemas físico – ambiental, estructura y funcionalidad territorial, fueron identificados aquellos problemas ambientales más relevantes, los que posteriormente en la fase de modelación de escenarios y propuesta de ordenamiento territorial, son ajustados, conformando los objetivos ambientales definitivos.

Objetivo I:

*Contribuir al mejoramiento en la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, y de la promoción de una gestión integrada de las cuencas hidrográficas continentales: andinas, pre andinas y costeras, mediante la **zonificación de áreas de producción hídrica**, la incorporación de innovación tecnológica en eficiencia hídrica, la focalización de inversión pública en infraestructura de captación, acumulación, conducción y distribución de recurso hídrico para consumo humano, productivo, sanitario y de servicios ambientales, incorporando las orientaciones del plan en instrumentos y planes de inversión de carácter regional y sectorial, así como un **criterio consultivo** en el marco de la evaluación de pertinencia de proyectos ingresados al SEIA llevado a cabo por el Gobierno Regional.*

Objetivo II:

*Identificar y poner en valor ecosistemas marinos y costeros de alto valor asociados a: estuarios, humedales, acantilados, sitios de alto endemismo de flora y fauna, biomas marinos y dulceacuícolas relevantes, playas y dunas; y terrestres asociados a: vegas, formaciones vegetacionales nativas, áreas con presencia de fauna silvestre, estepas y glaciares, mediante la **zonificación de usos preferentes** que garanticen su protección y puesta en valor, la elaboración de expedientes y líneas base que permita avanzar en el conocimiento en detalle de los ecosistemas de alto valor ambiental y en condición de amenaza y como un criterio consultivo en el marco de la evaluación de pertinencia de proyectos ingresados al SEIA llevado a cabo por el Gobierno Regional de Valparaíso.*

Objetivo III:

Proteger el medio ambiente mediante la incorporación de la gestión de riesgo en la elaboración de planes, políticas, programas y otros instrumentos de responsabilidad regional así como de aquellos de menor escala que solicitan asistencia técnica, colaboración y se someten a evaluación de pertinencia por el Gobierno Regional, identificando y zonificando los

asentamientos humanos de carácter urbano y rural de mayor vulnerabilidad natural y antrópica asociados a procesos de remoción en masa, inundación por desborde de cauce, tsunami, sísmicos, incendio forestal y contaminación ambiental de tipo atmosférica, agua y suelo, con énfasis en los pasivos ambientales y la zona latente de Catemu y saturada - latente de Quintero, Puchuncaví y Concón.

Objetivo IV:

Contribuir a un desarrollo compacto y orgánico de los centros urbanos, a través de la definición de funciones preferentes que resguardan los suelos productivos agrícolas (preferentemente suelos de clase I, II y III del Valle de Aconcagua y La Ligua) y las áreas de valor ambiental, estableciendo nuevas funcionalidades urbanas que definen requerimientos de infraestructura de conectividad multimodal para el desarrollo urbano, industrial y portuario, y de accesibilidad y transporte, con énfasis en las áreas conurbadas del Gran Valparaíso, litoral sur, Quillota – La Calera y Los Andes – San Felipe, restringiendo con ello la expansión urbana, propiciando una mejor calidad de vida para los asentamientos regulares e irregulares de los principales centros urbanos de la región.



Gobierno Regional
Región de Valparaíso

Informe Ambiental Complementario / Plan Regional de Ordenamiento Territorial
Región de Valparaíso

VIII

CAPÍTULO

VIII. CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

8.1. Criterios De Sustentabilidad

El Párrafo 1° bis de la Ley N° 20.417 de la Evaluación Ambiental Estratégica especifica que: “en la etapa de diseño, el organismo proponente de la política o plan, deberá considerar los objetivos y efectos ambientales del instrumento, así como los criterios de desarrollo sustentable de los mismos”.

Los criterios de sustentabilidad considerados son concordantes con las normas, estrategias, planes y políticas de los diferentes ámbitos institucionales que se relacionan con el PROT. Se han integrado criterios de sustentabilidad que incorporan aspectos de orden social, económico y ambiental como parte del enfoque sustentable de las alternativas de desarrollo utilizadas en el presente plan.

A continuación, se detallan los criterios de sustentabilidad identificados para el Plan de Ordenamiento Territorial de la Región de Valparaíso:

Criterio I

*Desarrolla el territorio de manera **sustentable**, promoviendo el uso racional y sostenible de los recursos naturales, con énfasis en la gestión de los **recursos hídricos para consumo humano y productivo** de las cuencas hidrográficas de Petorca, La Ligua, Aconcagua, Casablanca, Cuncumén y Costeras, propiciando el uso racional de los suelos productivos de estas cuencas y la innovación productiva. Favorece la **protección de espacios naturales** de alto valor ambiental y en condición de amenaza como humedales, bofedales, playas y dunas, bosque nativo, estepas y glaciares, generando una red de espacios protegidos que permita su conservación.*

Criterio II

*Promueve un modelo de ocupación de **crecimiento compacto** de las ciudades, fortaleciendo los centros urbanos menores y subcentros territoriales, reduciendo los efectos negativos de las conurbaciones urbanas del Gran Valparaíso, Quillota – Calera, San Felipe – Los Andes y litoral sur, la protección del espacio rural y los valles agrícolas, la mitigación y recuperación de los sitios contaminados de bahía de Quintero y Catemu, incorporando la **gestión de amenazas naturales y vulnerabilidad social** en la formulación de políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.*

8.2. Principios de Desarrollo Sustentable

El Plan Regional de Ordenamiento Territorial, en tanto, expresión territorial de los objetivos económicos, sociales y ambientales contemplados en la estrategia regional de desarrollo (ERD), considera e incorpora los principios orientadores que sustentan la implementación de la estrategia de desarrollo:

- Las personas en el centro de las estrategia regional para el desarrollo
- El territorio: soporte y dinamizador del desarrollo sostenible
- Gestión pública descentralizada basada en la eficacia, la eficiencia, la probidad, la transparencia y la equidad territorial
- La cooperación público – privada como motor de la acción para el desarrollo

Dado que no existe un plan nacional de ordenamiento territorial, la propuesta se sustenta desde el enfoque regional a partir de una serie de principios que orientan su coherencia, pertinencia y guían su construcción:

- **Cohesión socio-territorial:** que promueva la disminución de la disgregación socio-territorial actual, maximizando la integración.
- **Diferenciación territorial:** que reconozca y capitalice virtuosamente la diversidad regional y territorial, así como las ventajas competitivas de la región.
- **Gobernabilidad:** que promueva la activa y temprana participación de representantes de los más diversos ámbitos territoriales del sector público, sector privado y de la sociedad civil.
- **Diversidad:** que reconozca las particularidades y especificidades tanto de los recursos como del territorio, los cuales condicionan su vitalidad.
- **Solidaridad territorial:** que encare y prevea las externalidades negativas derivadas de impactos territoriales de la actividad humana, a través, por ejemplo, de mecanismos de compensación territorial implementados por el Estado.
- **Subsidiariedad:** que promueva y fomente el traspaso de responsabilidades de un nivel superior a uno inferior de gobierno, siempre y cuando este último tenga capacidad, gestión y recursos para afrontarlas. Lo anterior se encuentra íntimamente ligado al concepto de descentralización regional.
- **Complementariedad:** que promueva la más amplia coordinación y cooperación interinstitucional, en términos de competencias, políticas públicas e instrumentos.¹⁶

Así mismo, dentro de las principales condiciones que debe cumplir el plan, se encuentra:

¹⁶ Guía Metodológica para la elaboración del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, abril 2011.

- **Debe plantear un Modelo de Ordenamiento Territorial:** que entregue una visión deseada y factible de la región, capaz de darle coherencia a decisiones intersectoriales y de diversa escala de impacto.
- **Debe ser inclusivo y estratégico:** debe incorporar los distintos planes estratégicos sectoriales que permitan complementar lo indicado por la estrategia regional de desarrollo: instrumentos de planificación territorial, planes de desarrollo comunal, planes de transporte, planes de infraestructura, de turismo y otros.
- **Debe ser participativo:** a objeto de mantener su validez y consideración en el tiempo.
- **Debe ser sintético:** con el objeto de ser un instrumento de utilización permanente, debe ser de comprensión rápida y simple.
- **Debe ser económico:** para que diversas escalas puedan contar con él y pueda ser actualizado cada 10 años.
- **Debe ser flexible:** debe tener capacidad de adaptación y readecuación a la ocurrencia de diversos fenómenos económicos, sociales y naturales.

En complemento con lo anterior y en atención a las dimensiones de desarrollo, los principios de desarrollo sustentable que orientan la formulación del plan dicen relación con:

El **crecimiento económico** en el territorio debe propender a la optimización del uso del suelo, propendiendo al desarrollo de actividades económicas ahí donde estas tienen mayores posibilidades de crecimiento y con el menor impacto al medio posible. Dicho crecimiento debe ir de la mano con el desarrollo equilibrado de los asentamientos humanos, otorgando posibilidades a las diversas expresiones y actividades presentes tanto en los ámbitos urbanos como rurales.

En el territorio regional se identifican una serie de asentamientos en condición de vulnerabilidad y con carencia de acceso a servicios básicos, que deben ser gestionados a objeto de superar su condición de vulnerabilidad. Las distintas expresiones culturales, **sociales** y patrimoniales estructuran una serie de iniciativas que dan forma a la propuesta de ordenamiento, a través de la modelación de alternativas y objetivos de ordenación que permitan su desarrollo, favoreciendo con ello el fortalecimiento de las distintas identidades presentes en el territorio.

El medio ambiente como soporte directo e indirecto de todas las actividades humanas, es considerado uno de los pilares fundamentales en la formulación del plan. La región de Valparaíso, posee características únicas que le confieren una condición especial desde el punto de vista de los objetivos de ordenamiento en esta materia, dichas características dicen relación con que se encuentra en un área de transición climática y geomorfológica y es parte de la macrozona central y por tanto de uno de los hotspot (puntos calientes) a nivel mundial, todo lo cual, debe ser debidamente incorporado en las distintas orientaciones estratégicas que estructuran la propuesta.

En la perspectiva del desarrollo endógeno y sostenible propiciado por la ERD, son abordadas a partir de la preservación y conservación de ecosistemas de alto valor ambiental, promoviendo su identificación y gestión a objeto de avanzar en una ampliación de la red de áreas protegidas, así como también desde el punto de vista de la recuperación y regeneración de zonas degradadas y contaminadas, propiciando con ello su puesta en valor y aumento de calidad de vida. Atrás quedo la visión del desarrollo versus el cuidado del medio ambiente, es fundamental generar un desarrollo sin comprometer los recursos de las generaciones venideras.



IX

CAPÍTULO

IX. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS PARA LA DECISIÓN

Los factores críticos son entendidos como aquellos que pueden potenciar o inhibir el desarrollo del territorio. En este sentido y considerando aquellos de mayor relevancia, dada la multiplicidad de factores que pueden influir en las opciones de desarrollo, se presentan aquellos que para la Región de Valparaíso resultan ser más significativos en el contexto de la formulación de un instrumento de planificación y ordenamiento territorial a escala regional.

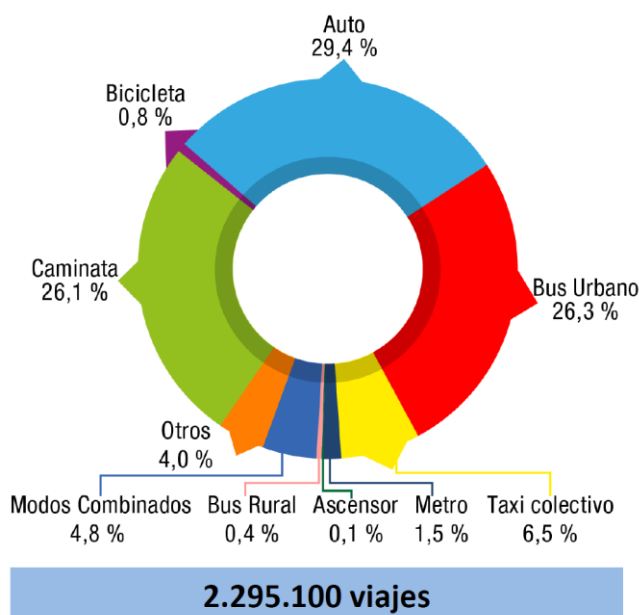
9.1. Conectividad

Sin duda que en la medida que un territorio tenga mayores y mejores niveles de conectividad, este tendrá mayores posibilidades de desarrollo, asegurando por un lado un incremento en los niveles de equidad territorial y por otro lado **mayor fluidez en el intercambio de materia, energía, bienes y servicios**. En este sentido la Región de Valparaíso, posee una red vial de 3364,7 km, de la cual el 78,4% es pavimentada y el 21,6% no pavimentada, lo que sitúa a la región como una de las regiones con mejor conectividad a nivel nacional, más aun si se considera que la red pavimentada a nivel nacional, solo alcanza un 66%. Las garantías que desde el punto de vista de la conectividad posee la Región de Valparaíso, han permitido entre otros factores el desarrollo de una importante **actividad logística – portuaria**, en la que el complejo San Antonio – Valparaíso – Ventanas, representa el complejo portuario más importante del país y de la costa oeste de América del Sur. **Cualquier opción o modelo de desarrollo y ordenamiento territorial que se proponga, debe sustentarse en una serie de elementos base que permitan llevar a cabo estas opciones**, en este sentido los altos estándares de conectividad existentes entre los centros de producción y los mercados de consumo, le otorgan un alto grado de seguridad a la base económica regional, configurando una red en continua expansión y con altos estándares de conectividad y accesibilidad, que le permiten situarse de manera óptima en el sistema de la macro zona central que comparte junto a las regiones Metropolitana y O’Higgins. No obstante lo anterior y junto con la proyección de la demanda vial derivada de la actividad productiva, se identifica como tema emergente y prioritario, la **demanda vial derivada de la expansión urbana, específicamente de aquellas áreas conurbadas correspondientes al Gran Valparaíso, Quillota – Calera, Los Andes – San Felipe y litoral sur (Provincia de San Antonio)**.

Si bien la región cuenta con buenos indicadores viales en términos de cobertura, en el futuro, el crecimiento del tráfico y las necesidades de fortalecimiento de la competitividad **demandarán diversas obras viales**, entre las que se encuentran aquellas de ampliación vial (dobles calzadas), donde destaca la **ampliación de la Ruta 60 CH** así como algunas rutas costeras como **Concón-Quinteros** y el mejoramiento de la conectividad de la ruta **Valparaíso-Viña-Reñaca-Concón**, que comprende una serie de enlaces y pasos a desnivel en vías troncales y la ampliación a más pistas, de manera tal de absorber la demanda que hoy se encuentra saturada, **proyectándola a la capacidad esperada para diez años**. Paralelamente al mejoramiento de la vialidad regional, resulta necesario el estudio de un **sistema de metro-tren por la costa desde Valparaíso hasta Concón** que permita generar alternativas y descongestionar el tramado vial en superficie (MOP, 2010). Es así como por ejemplo el parque vehicular en el Gran Valparaíso, se estima actualmente (año 2015) en

aproximadamente 169.000 vehículos, que representa un crecimiento anual de 4,1%¹⁷, ratificando con ello, la fuerte demanda vial existente. Esto queda de manifiesto al considerar la demanda por tipos de transporte dentro del Gran Valparaíso, la que ha aumentado sostenidamente desde el año 1998, con tasas de crecimiento anual del número de viajes de 7,8% para el modo bicicleta, 7,9% modo auto, 8,6% modo metro, 1,2% taxi colectivo y 0,8% modo bus urbano, destacando fuertemente los modos auto, bus urbano y caminata dentro del total de viajes diarios en día laboral (ver figura 10).

Figura 10: Participación por tipo de modo Gran Valparaíso en día laboral 2014



Fuente: Encuesta origen destino, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 2014.

El importante avance en materia de infraestructura vial y el desarrollo del parque automotriz, ha tenido como consecuencia un alto impacto y presión sobre vialidad regional y sobre los accesos a las principales ciudades en proceso de expansión y partes del sistema productivo regional. La tasa de vehículos por hogar en el Gran Valparaíso, se ha incrementado de 0,4 a 0,55 en 16 años, generando al año 2015 un total de 2.295.100 viajes en un día laboral, duplicado prácticamente los viajes totales en el Gran Valparaíso entre 1998 y 2014, a una tasa anual de 3,8 %¹⁸. En este sentido y considerando el **alto tránsito de las vías estructurantes** de la región, es que se han planteado algunas alternativas viales que de alguna forma, contribuyan a dar respuesta a estas problemáticas, entre las que se encuentra el by pass para las ciudades de La Ligua, Cabildo, Petorca y Zapallar o el acceso a la ciudad de Valparaíso por Cabritería como ha sido esbozado para dar solución tanto a la conectividad de la ciudad como también ser una vía de acceso norte al puerto de Valparaíso¹⁹. En atención a ello y como complemento a las alternativas de solución en

¹⁷ En relación a los datos obtenidos en la encuesta origen destino del año 1998, que estimaba el parque vehicular en 89.000 vehículos.

¹⁸ Encuesta Origen – Destino de viajes Gran Valparaíso. MTT – SECTRA, 2015.

¹⁹ Plan Regional de Infraestructura y Gestión de Recursos Hídricos. MOP, 2012.

materia de conectividad vial, desde el Ministerio de Obras Públicas, se ha impulsado fuertemente desde el punto de vista de la planificación de la inversión pública, una serie de iniciativas tendientes a reducir brechas en materia de conectividad y accesibilidad entre las que se encuentra la materialización de 49 nuevos km de la red vial regional, la reposición de 156 km de la red vial, el mejoramiento y reposición de 37 km de vialidad urbana, 133 km nuevos de autopista concesionada, entre otras iniciativas proyectadas al 2021.

Dado el importante crecimiento de las áreas urbanas, el **transporte** y la movilidad de personas se ha transformado en un tema de primera prioridad y alta complejidad²⁰. La continua expansión de las ciudades ha traído consigo algunos fenómenos propios de las grandes urbes mundiales, como es la **metropolización**, entendida, como el proceso de interrelación socioespacial de la gran ciudad con los centros urbanos y el área rural circundante, en donde la gran ciudad ejerce fuertes relaciones de interdependencia con su entorno, aun antes de su fusión física, al punto que se configura una unidad socioespacial más amplia, que con frecuencia involucra entidades político-administrativas diferentes (Alfonso y Jaramillo, 2001). Es precisamente este fenómeno el que ha acelerado y acrecentado algunos problemas propios de las ciudades como el transporte, movilidad y desplazamiento de las personas. En este sentido, resulta necesaria la búsqueda de soluciones integrales que puedan dar respuesta a esta problemática, dentro de las cuales se encuentra el desarrollo de sistemas de transporte multimodal de pasajeros, donde el **metro** cumple un rol fundamental. En este sentido y dentro de los elementos considerados como base para la creación del Consejo de Movilidad, el metro adquiere una importancia primordial, ya que la red de metro se identifica como el **eje articulador del sistema de movilidad de la región** y que la red de transporte en superficie para el transporte público debe estar vinculada al metro. En una primera instancia y dado los problemas de movilidad derivados de la metropolización, esta propuesta se orienta primeramente a las comunas y ciudades que conforman y se vinculan directamente con el área metropolitana: Casablanca, La Calera, Puchuncaví, Concón, Valparaíso, Quintero, Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana, Limache, Olmué y Quillota.

La importancia de la Red Logística Estratégica (RLE), entendida esta como la relación entre territorio, la infraestructura y la logística – gobernanza, en la economía nacional es y ha sido fundamental para el desarrollo del país, es así como dentro de los beneficios directos e indirectos derivados de su desarrollo, pueden mencionarse los siguientes (IGETSA, 2014):

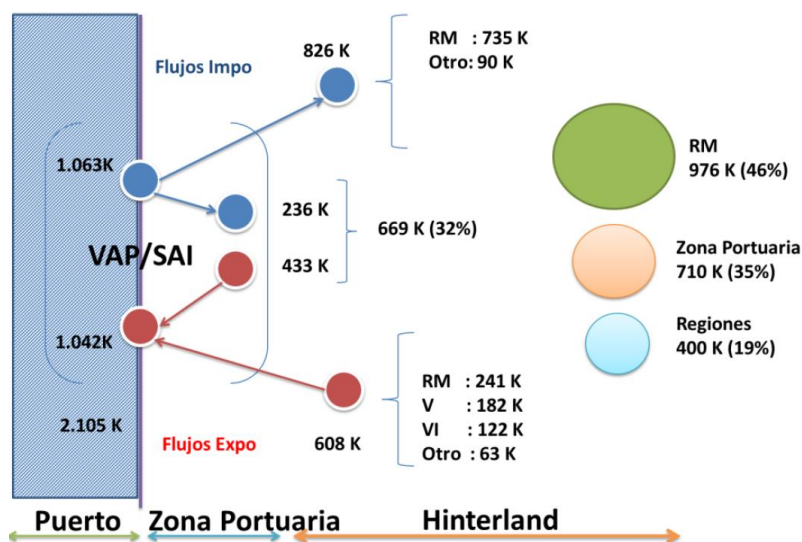
- La industria marítima facturó en 2013, USD 2.831 Millones por los movimientos de carga desde y hacia los puertos de la región (5% costo logístico)
- La carga valorizada en 2013 que se movilizó en los puertos fue de USD 53.176 Millones.
- El 74,8% de las importaciones de Chile pasa por los puertos marítimos de la RLE
- El 19% de las exportaciones marítimas pasa por la RLE.
- La industria portuaria facturó en 2013 alrededor de USD 350 Millones

Para lograr este nivel desarrollo de la RLE, el sistema se sustenta sobre una red de infraestructura, conformada por los terminales portuarios, las zonas de actividad logística, la accesibilidad

²⁰ En este sentido y para dar respuesta a esta problemática, se crea como iniciativa del ejecutivo, con fecha 29 de diciembre de 2015, el Consejo para elaboración de propuesta de infraestructura para una movilidad sustentable en el largo plazo para la región de Valparaíso. Resolución Exenta N° 2174.

portuaria, así como por la red vial y ferroviaria. Es sobre esta red que se genera una importante presión desde el punto de vista de las cargas que transitan y se desplazan sobre ella, generando algunas externalidades desde el punto de vista de la saturación y congestión.

Figura 11: Cadena logística de contenedores estimación origen/destino Valparaíso/San Antonio 2013



Fuente: IGETSA S.A, Estudio plan de competitividad logística del territorio, 2015.

En torno a los puertos de Valparaíso y San Antonio, es posible observar un importante flujo de carga que se moviliza hacia y desde la zona portuaria, es así como aproximadamente un 35% de todos los contenedores que se embarcan o descargan en los puertos de Valparaíso y San Antonio, tienen incidencia en la zona de servicio inmediata de ambos puertos (ver figura 11). Esto repercute directamente sobre la red de soporte al transporte de carga, considerando la cercanía de los puertos a la ciudad, generando con ello una situación de conflicto y tensión actual y futura sobre la conectividad regional. Aun cuando se han realizado importantes obras de infraestructura vial para otorgar mejores condiciones de accesibilidad de las cargas a los puertos, las proyecciones de expansión de los principales terminales portuarios de la región, implican un nuevo desafío para la planificación vial tanto desde el punto de vista de la movilidad de personas, como de bienes.

Dado lo anterior, asoma como un desafío y necesidad real, la debida articulación de los instrumentos de planificación y gestión de carácter sectorial con aquellas iniciativas de desarrollo de carácter privada, de manera tal de generar un proceso de planificación integrado a distintas escalas, que considere en su desarrollo la ejecución de nuevas vialidades, así como el diseño de obras que permitan reducir los problemas de conectividad actuales y futuros.

9.2. Disponibilidad De Suelo

En términos generales, la planificación urbana y territorial en la Región de Valparaíso, posee un importante desarrollo, la totalidad de las áreas urbanas comunales poseen algún instrumento de planificación territorial; Plan Regulador Comunal, Plan Seccional o Límite Urbano, lo que se traduce en que el 96,98% del territorio regional se encuentra fuera de los límites urbanos

establecidos en los instrumentos de planificación territorial; Plan Regulador Comunal y Límite Urbano. Junto con ello, se observa un importante esfuerzo por avanzar hacia la planificación de los territorios intercomunales, expresado a través de la formulación de una serie de Planes Reguladores Intercomunales, distribuidos a lo largo de todo el territorio regional. Sin embargo esto, la ausencia de planificación de los territorios intercomunales ha generado como consecuencia una fuerte presión sobre importantes zonas con vocación agrícola y de valor natural, expresado en una reconfiguración de los espacios rurales, caracterizada por un aumento de producción en ladera, crecimiento y expansión de áreas urbanas y subdivisiones no productivas del espacio rural, generando una atomización de actividades no planificadas y una incertidumbre respecto del uso del espacio, que tiene como consecuencia una serie de implicancias desde el punto de vista ambiental, social, productivo, generación de desequilibrios territoriales, requerimientos de infraestructura y conectividad entre otros. La falta de regulación del territorio rural e intercomunal tiene fuertes implicancias respecto de la disponibilidad de suelo, especialmente respecto de la vulnerabilidad de la condición de vocación funcional o productiva en el contexto de una competencia por el suelo bajo un escenario de desregulación y ausencia de planificación territorial integrada²¹.

9.3. Recurso Hídricos

Las cuencas de la región se caracterizan por ser exorreicas con salida y aporte al Océano Pacífico con flujos que pueden ser perennes, estacionales u ocasionales. La alimentación de los ríos de la región es principalmente de tipo pluvial, es decir, se nutren de lluvias resultantes de masas de aire frío provenientes del pacífico que conjugadas con el factor orográfico continental generan precipitaciones de distinta intensidad; y nival, por la presencia en alturas mayores, de glaciares de cumbres que generan depositaciones sólidas las cuales se derriten en los deshielos de primavera y verano. Bajo este contexto hidrográfico es que se desarrollan todas las actividades demandantes de recursos hídricos, que se caracteriza por una demanda de agua para uso consuntivo, **mayor a la disponibilidad de la oferta**, expresada a través de la escorrentía media anual.

Figura 12: Recursos disponibles y extracciones por usos consuntivos



Fuente: Estado del Medio Ambiente, MMA 2011.

²¹ La compatibilidad entre instrumentos (IPT comunales e intercomunales) y PROT se realizó en la etapa de zonificación del plan, donde se compatibilizan ambas zonificaciones para darle coherencia a las indicaciones establecidas en el plan.

El constante incremento en la demanda por recursos hídricos, sumado a la variabilidad climática que ha caracterizado a la región, ha tenido como consecuencia, la implementación y aplicación de distintos instrumentos de protección del recurso, que ha llevado a declarar como **zonas de restricción, prohibición y agotamiento** a un importante número de cuencas, entre las que es posible mencionar a las cuencas de Petorca, La Ligua, sección superior de la cuenca de Aconcagua, así como un importante número de cuencas costeras. Esta situación trae consigo una serie de problemáticas asociadas a la disponibilidad del recurso, especialmente desde el punto de vista de la disponibilidad para consumo humano y para fines productivos, sobre todo considerando la proyección de algunas actividades de importancia como la minería y la agricultura. Es imposible establecer una proyección de desarrollo sin considerar las limitantes que supone una situación futura en la cual existe incertidumbre respecto de la verdadera disponibilidad del recurso, más aun considerando los posibles efectos del cambio climático sobre la distribución, intensidad y volumen de las precipitaciones, respecto de la cual algunos estudios indican que las regiones de la zona centro norte y centro sur, dentro de las cuales se encuentra la Región de Valparaíso, se proyecta (al 2050) un aumento de la temperatura de 4° C y una disminución de las precipitaciones de aproximadamente un 50%, afectando con ello directamente a los glaciares, que es la gran fuente de recursos hídricos disponibles. Más aun cuando las cuencas más afectadas (Petorca y La Ligua) son cuencas precordilleranas, por lo que una disminución en las precipitaciones pluviales y nivales afecta directamente la disponibilidad de recurso hídrico.

Considerando el importante déficit hídrico existente y proyectado, se han impulsado una serie de iniciativas tendientes a otorgar mayor seguridad hídrica, tanto desde el punto de vista productivo como para consumo humano. Dentro de estas obras destacan aquellas asociadas a la construcción, reposición y mejoramiento de embalses de acumulación, considerados estratégicos dentro del sistema de gestión hídrica regional (ver tabla 12).

Tabla 12: Proyectos de embalsamiento de agua Región de Valparaíso

Embalse	Región/ Cuenca	Volumen (Hm ³)	Beneficios			Inversión Estimada \$MM	Estado	Potencial Construcción	
			Superficie Total (ha)	N° Predios	Potencial Hidroelec. (MW)			Inicio	Fin
Las Palmas	Valparaíso/Petorca	55	3.281	1.285	No	79.038	Etapa de Diseño	2016	2020
Los Ángeles	Valparaíso/Los Ángeles - Ligua	16	3.113	1.126	No	92.683	Diseño	2017	2021
Catemu	Valparaíso/Aconcagua	180	40.000	4.160	A evaluar	164.131	Postula Diseño	2018	2022
La Chupalla	Valparaíso/Allicahue-Ligua	56	2.186	816	Si	67.609	Postula a Factibilidad	2020	2023
Los Aromos	Valparaíso/Aconcagua	30	1.500	-	-	28.000	Estudio	-	-
Pocuro	Valparaíso/Aconcagua	Entre 70 y 100	25.000	-	-	200.000	Estudio	-	-
Chacrilla	Valparaíso/Aconcagua	27	7.100	-	-	45.000	Puesta en marcha	-	-

Fuente: Plan de Infraestructura Hidráulica. MOP, 2015. Informe técnico Iniciativas públicas para la sostenibilidad hídrica de la región. Consejo para el desarrollo y sostenibilidad hídrica de la Región de Valparaíso. 2016.

Junto con las obras de mayor envergadura indicadas anteriormente, y con el objeto de otorgar mayor sostenibilidad de riego, se ha previsto un programa de construcción de pequeños embalses orientados a zonas de secano o con déficit de riego y de bajo desarrollo agrícola, impulsado principalmente por el Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 13: Programa tentativo de pequeños embalses obras 2016²²

NOMBRE DE EMBALSE	COMUNA	ALTURA DE MURO (MTS)	VOLUMEN PREVISTO DEL EMBALSE (M3)	SUPERFICIE BENEFICIADA ESTIMADA (HA)	N° ESTIMADO DE BENEFICIARIOS	INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (M\$)
Santa Marta	La Ligua	5	135.683	15	79	3.138.000
Santa Julia	Petorca	10	162.710	14	73	2.668.000
El zaino	Santa María	10	201.814	23	164	3.886.000
Pedegua	Petorca	5	50.000	50	40	3.000.000
TOTALES			550.207	102	356	12.692

Fuente: DOH, Dirección Nacional. 2016.

Todo lo anterior, da cuenta de la delicada situación regional en materia de disponibilidad de los recursos hídricos, que exige el establecimiento de un sistema de gestión sostenible de corto, mediano y largo plazo. En este sentido y como iniciativa del ejecutivo regional, se ha dado un fuerte impulso a la creación de una instancia regional cuya función es proponer una política pública regional enfocada en el aseguramiento de la disponibilidad, accesibilidad y gestión equitativa del recurso hídrico necesario para garantizar el desarrollo económico y social de la Región de Valparaíso. Dentro de lo cual y para materializar las propuestas contenidas en la política, se considera la identificación de una serie de iniciativas de inversión orientadas a otorgar mayor sostenibilidad hídrica, a través por ejemplo del desarrollo de **nuevas fuentes de agua**.

9.4. Concentración Población Urbana

La concentración de población en áreas urbanas es un fenómeno que se viene observando desde hace algunas décadas con gran intensidad, el que no ha sido ajeno a la realidad nacional y local. En efecto de acuerdo al censo de población del año 2002, el 91,65 de la población regional habita en áreas urbanas, lo que de acuerdo a todas las proyecciones esa tendencia continuara acrecentándose. Esta concentración de población se ve expresada en que el conjunto de tres conurbaciones reúne casi el 70% de los habitantes de la región, Gran Valparaíso, la conurbación Quillota, La Cruz, La Calera e Hijuelas y la conurbación del litoral sur entre Algarrobo y Santo Domingo.

La concentración de población en áreas urbanas tiene una serie de impactos y consecuencias principalmente sobre la calidad de vida de los habitantes. Más allá de los beneficios de las aglomeraciones desde el punto de vista de las economías de escala y la presencia de distintos mercados, **de no existir una verdadera planificación urbana, las externalidades de la concentración asoman afectando el modo de vida de sus habitantes**, ya sea desde el uso de los espacios públicos, acceso a equipamiento, disponibilidad de áreas verdes, congestión vehicular, contaminación

²² Estas obras se encuentran sujetas a estudios y definiciones por parte del Ministerio de Obras Públicas

atmosférica y acústica, generación de residuos, entre otros problemas que proliferan en las grandes concentraciones urbanas. Bajo esta perspectiva y aun considerando las implicancias positivas de la concentración urbana planificada, esta es considerada como un factor relevante, dada la constatación de dichas problemáticas en las principales aglomeraciones urbanas presentes en la región, afectando directamente la calidad de vida y por tanto el desarrollo humano de sus habitantes. Dentro de las problemáticas derivadas de la presencia de mayores oportunidades en las grandes ciudades, se identifica la generación de **asentamientos irregulares**, concentrados fundamentalmente en torno a la conurbación Viña del Mar – Valparaíso, donde se emplaza un importante número de campamentos de gran envergadura de connotación regional y nacional. El emplazamiento de estos asentamientos se genera muchas veces en sectores de alta vulnerabilidad desde el punto de vista de la exposición a amenazas y riesgos naturales y/o antrópicos asociados a incendios forestales, inundaciones y deslizamientos entre otros. Es por ello que resulta imperioso el establecimiento de condiciones de ocupación y la definición explícita de aquellas áreas expuestas a riesgos naturales y antrópicos en todos los instrumentos de planificación territorial, ya sean normativos y/o indicativos, de manera tal de visibilizar la amenaza y a partir de ello, establecer políticas públicas orientadas a la erradicación de dichos asentamientos²³.

9.5. Desarrollo Industrial

La actividad industrial es considerada como una de las importantes desde el punto de vista de su aporte al PIB regional, al considerar la estructura sectorial del PIB regional para el periodo 2003 – 2009, el sector que tiene una mayor participación es la industria manufacturera con un 27,1% del PIB regional. Es innegable el aporte que este sector tiene en la economía regional, destacándose por sobre los otros sectores en un escenario de “alta diversificación productiva”. No obstante esto, y dada las condiciones especiales que presenta la Región de Valparaíso desde el punto de vista de su posición en la macrozona central y su proyección hacia el pacífico a través del sistema portuario regional, ha **propiciado la instalación y emplazamiento de importantes zonas industriales de importancia nacional**, que junto con los beneficios propios del desarrollo de su actividad, han generado consigo una serie de **externalidades desde el punto de vista de los impactos derivados de su operación**. Estos impactos se han traducido principalmente en una afectación al medio ambiente producto de la emisión de contaminantes derivado de sus procesos productivos, los que aun habiéndose sometido a la legislación ambiental vigente y por la deficiencia del sistema que implica la evaluación proyecto a proyecto, se han generado externalidades ambientales negativas que han afectado de manera diferenciada tanto la salud de la población como del medio ambiente. Resulta necesaria una mirada estratégica respecto del emplazamiento y condiciones mínimas necesarias para que el necesario desarrollo industrial pueda generarse con mínimos impactos, en regla con la legislación ambiental y con una efectiva fiscalización por parte de todos los organismos competentes en la materia²⁴.

²³ El detalle de las medidas asociadas a la presencia de asentamientos irregulares, se encuentra desarrollada en la **fase de zonificación y normativa de gestión y seguimiento del plan**.

²⁴ Las medidas asociadas al desarrollo e impacto de la actividad industrial, se encuentran establecidas tanto en la **zonificación de usos al incorporar solo aquellas indicadas en los IPTs**, controlando de esta manera la expansión de las áreas industriales a nivel regional. Junto con ello y con la zonificación de las áreas urbanas y de valor ambiental se pretende la identificación de estas zonas como prioritarias y no aptas para el desarrollo industrial, resguardando con ello al medio ambiente y la salud de la población. Junto con lo anterior y en relación a futuros proyectos de desarrollo que se emplacen en la región, el plan considera los elementos de base que deben ser considerados para el emplazamiento de diversas actividades, sin embargo si estos no son suficientes, se establece como mecanismo de resolución, la modificación o ajuste tanto del plan como el proyecto, a objeto de lograr la compatibilidad territorial requerida.



X

CAPÍTULO

X. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Como elemento fundamental en la elaboración de la Evaluación Ambiental Estratégica, el diagnóstico ambiental estratégico, entendido como el estado de situación respecto de los aspectos ambientales del territorio que se pretende planificar, resulta ser de importancia trascendental, dado que representa los aspectos base que permiten establecer y orientar aquellos criterios y objetivos ambientales que orientan la formulación del instrumento.

La ley de Bases sobre el Medio Ambiente, define el concepto de Medio Ambiente como “*el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones*”. Bajo este concepto se desprende que el diagnóstico ambiental analítico, debe traducirse en una síntesis de las condiciones, potencialidades, problemas y procesos territoriales más relevantes que identifican en el área de planificación y que tienen relación con el objeto del plan.

El presente diagnóstico ambiental tiene por objeto identificar los principales aspectos y elementos del medio ambiente que caracterizan y están presentes en la Región de Valparaíso así como también aquellos conflictos y problemáticas ambientales más importantes detectadas en todas las fases de construcción del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, que se traducirán finalmente en el marco de referencia para la debida incorporación de las consideraciones ambientales en la formulación del plan.

10.1 Contexto

La Región de Valparaíso se enmarca en su parte continental entre los 32° 02' y 33° 57' de latitud Sur, los 70° y 71° 50' de longitud Oeste y el océano Pacífico, e incluye a las islas de: Pascua, Salas y Gómez, San Félix, San Ambrosio y el Archipiélago Juan Fernández. Limita al norte con la Región de Coquimbo, al sur con la Región Metropolitana y del Libertador General Bernardo O'Higgins, al este con la república de Argentina y al oeste con el océano Pacífico.

La región, posee una superficie aproximada de 16.396,1 km² (incluidos los territorios insulares), lo que representa el 2,17% del territorio nacional. De ellos, 16.125,9 km² corresponden a territorio continental, representando el área rural el 96,98% de la superficie regional continental. Para el año 2002, la población regional correspondía a 1.539.852 habitantes, y que según estimaciones de población del INE al año 2014 ésta alcanza un total de 1.832.379²⁵ habitantes, lo que equivale al 10,3% del total nacional proyectado para ese año (17.711.004 habitantes).

La región, se caracteriza por ser un territorio geográficamente diverso, con presencia de paisajes y ecosistemas de variada naturaleza y valor ambiental, en el que es posible encontrar entre otros aspectos relevantes, formaciones vegetacionales características de la zona central de nuestro país, la que es considerada una zona foco de concentración de endemismos y de una alta riqueza y diversidad florística, que la caracteriza y le otorga un sello particular.

²⁵ Instituto Nacional de Estadísticas (INE), CHILE: Proyecciones y Estimaciones de Población.

La región, se ubica entre las tres regiones más pobladas del país, situación que le otorga una cierta vulnerabilidad asociada a la existencia de diversos problemas y conflictos ambientales derivados del desarrollo de actividades propias de la vida humana y de una urbe de estas características.

10.1.1. Síntesis Funcionalidad Territorial

A objeto de complementar el diagnóstico ambiental y contextualizar el escenario sobre el cual se presentan los elementos que configuran el medio ambiente, se presenta una síntesis de aquellos factores de tipo funcional y estructural que se presentan en la región y que caracterizan su situación.

10.1.2. Actividad Económica

La Región de Valparaíso se caracteriza por poseer una estructura económica diversificada (razón por la cual posee un perfil similar al del país), en la que es posible encontrar doce sectores económicos, entre los que destacan el industrial, marítimo-portuaria, agrícola, minero y científico-tecnológico, entre los más importantes.

10.1.3. Industria Manufacturera

Este, corresponde al sector que realiza un mayor aporte al PIB regional, representando al año 2009 el 26,88% del PIB regional, sustentado principalmente en base al procesamiento de productos derivados de la minería y refinería de petróleo, así como de la industria alimenticia y del tabaco.

10.1.4. Turismo

El turismo es llamado a jugar un rol importante en el desarrollo de la región, dado su alto dinamismo y proyección, asociado a los importantes atractivos naturales, culturales, históricos y patrimoniales presentes en la región. Esta acoge el 25% del flujo de turismo nacional y es receptora del 25% de extranjeros²⁶, concentrando el 19% de los establecimientos que prestan servicios turísticos en el país.

10.1.5. Transporte y Comunicaciones

La tendencia de los últimos 20 años ha demostrado que este sector productivo ha tenido un rápido crecimiento, aumentando su aporte al PIB regional en 4,2 puntos entre los años 1990 y 2009, alcanzando un valor del 11,2%. Éste se ha visto influenciado en gran medida debido a la creciente exportación que ha experimentado el país (y región) lo que ha impactado directamente sobre el transporte marítimo y terrestre. Los puertos de la región movilizan en conjunto, cerca del 50% de los contenedores de carga marítima a nivel nacional.

10.1.6. Silvoagropecuario

La región, posee una superficie agrícola de aproximadamente 155.000 hectáreas, de las cuales 86.157 ha., se encuentran bajo riego, de estas 50.140 ha., poseen riego tecnificado lo que

²⁶ SERNATUR, 2010

constituye un 58 % de tecnificación, situando a la región como una de las más tecnificadas a nivel nacional. Respecto de la estructura productiva cabe destacar que la superficie de frutales es la más relevante, siguiendo en importancia, las hortalizas y luego las viñas.

10.1.7. Minería

La actividad minera, se concentra principalmente en el sector centro – norte de la región, existiendo un importante número de faenas mineras en las cuencas de Petorca, La Ligua y Aconcagua, desarrolladas entre la Cordillera de la Costa y la Cordillera de los Andes preferentemente. En ellas se desarrollan explotaciones mineras de importancia nacional como las faenas de la División Codelco Andina en los Andes, El soldado en Nogales y las fundiciones de Chagres y Ventanas en Catemu y Puchuncaví respectivamente.

10.1.8. Energía

El Sub-Sistema Energético regional forma parte de uno de los cuatro sistemas independientes que componen y estructuran el sistema energético nacional, denominado (SIC). Este abastece de energía desde la Región de Antofagasta (Taltal) a la Región de Los Lagos; siendo por tanto la Región de Valparaíso, integrante del SIC. La capacidad total de generación eléctrica instalada (al año 2013) se distribuye entre 35 centrales, 8 de ellas del tipo hidráulica pasada (El Sauce Andes, Blanco, Juncal, Juncalito, Los Quilos, Chacabuquito, el Tártaro y Hornitos), 4 de carbón, 15 de petróleo diésel y 5 de gas natural, 2 Biogás y 1 de gas natural.

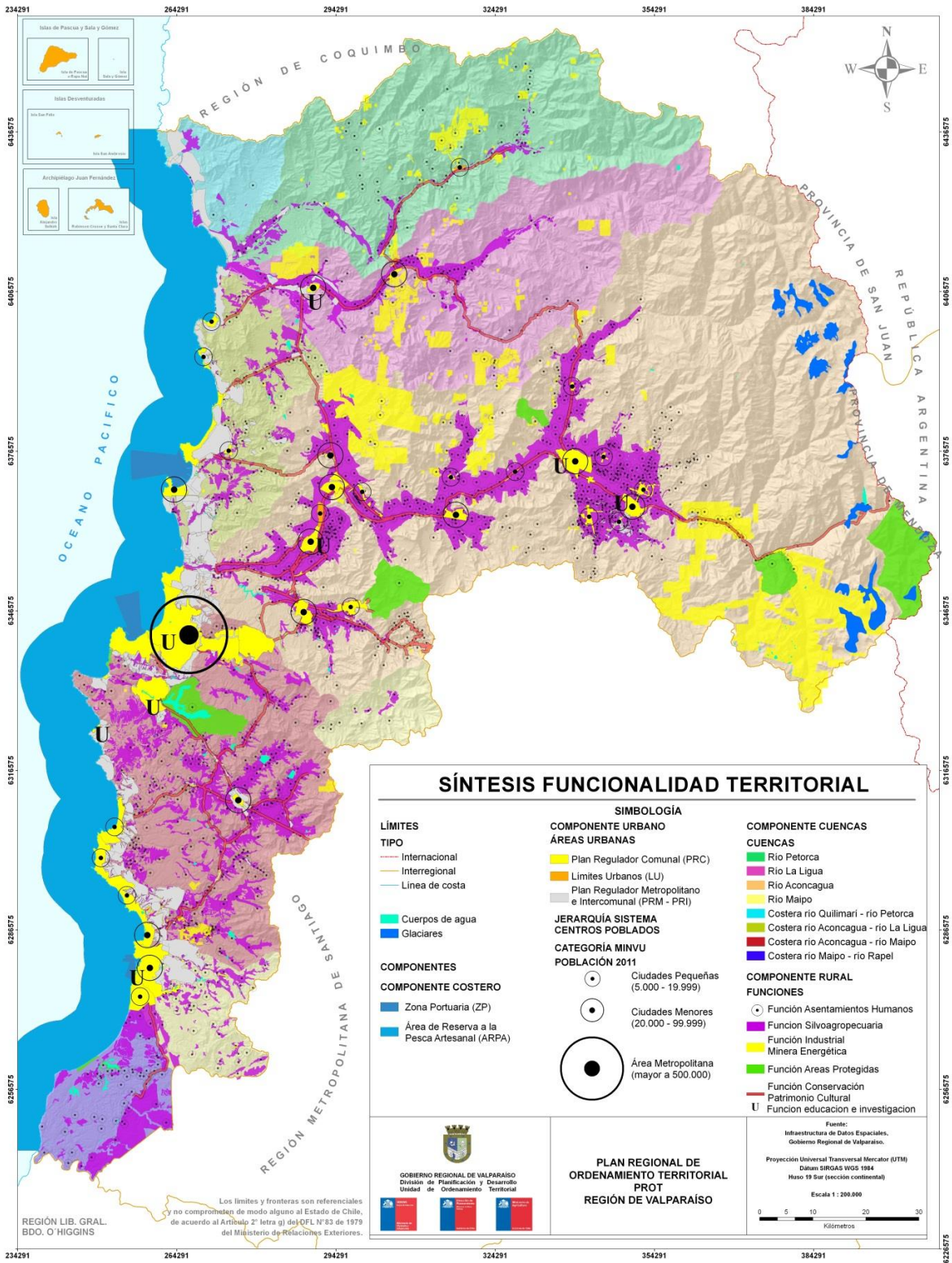
10.1.9. Pesca

La Región de Valparaíso posee un total de 33 caletas pesqueras artesanales, de acuerdo a lo que indica el Decreto N° 240 que establece la nómina oficial de caletas, sin embargo hay 2 localidades que cuentan con organizaciones pesqueras artesanales que no forman parte de la nómina oficial, correspondientes a caleta Mostazal (Santo Domingo) y las Cujas de Cachagua (Zapallar), sumando en total 35 caletas, de las cuales 28 son continentales y 7 insulares. Estas representan un importante nodo de conectividad tanto desde el punto de vista del flujo de bienes como de la conectividad de los centros poblados asociados a cada caleta pesquera. Desde el punto de vista de la funcionalidad territorial, la actividad pesquera representa un elemento tanto productivo como cultural y social, ya que gran parte de los asentamientos costeros, han tenido su origen en asentamientos de pescadores o bien de actividades relacionadas con el mar.

10.1.10. Educación e Investigación

La Región de Valparaíso cuenta con una fuerte presencia de centros de estudios superiores, que la sitúa como una de las regiones con mayor presencia de establecimientos de educación en el país. Estos se distribuyen en el territorio presentando oferta académica no solo en las principales ciudades (mayor jerarquía poblacional), sino que también en centros poblados menores como San Felipe, Los Andes o La Calera.

Carta 6: Síntesis de Funcionalidad Territorial



SÍNTESIS FUNCIONALIDAD TERRITORIAL

<p>LÍMITES</p> <p>TIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> — Internacional — Interregional — Línea de costa <p>COMPONENTES</p> <p>COMPONENTE COSTERO</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zona Portuaria (ZP) ■ Área de Reserva a la Pesca Artesanal (ARPA) 	<p>SIMBOLOGÍA</p> <p>COMPONENTE URBANO</p> <p>ÁREAS URBANAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Plan Regulador Comunal (PRC) ■ Límites Urbanos (LU) ■ Plan Regulador Metropolitano e Intercomunal (PRM - PRI) <p>JERARQUÍA SISTEMA CENTROS POBLADOS</p> <p>CATEGORÍA MINVU POBLACIÓN 2011</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ciudades Pequeñas (5.000 - 19.999) ● Ciudades Menores (20.000 - 99.999) ● Área Metropolitana (mayor a 500.000) 	<p>COMPONENTE CUENCAS CUENCAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Río Petorca ■ Río La Ligua ■ Río Aconcagua ■ Río Maipo ■ Costera río Quilimari - río Petorca ■ Costera río Aconcagua - río La Ligua ■ Costera río Aconcagua - río Maipo ■ Costera río Maipo - río Rapel <p>COMPONENTE RURAL FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Función Asentamientos Humanos ■ Función Silvoagropecuaria ■ Función Industrial ■ Minera Energética ■ Función Áreas Protegidas ■ Función Conservación Patrimonial Cultural U Función educación e investigación
---	---	--

Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales, Gobierno Regional de Valparaíso.
Proyección Universal Transversal Mercator (UTM)
Datum SIRGAS 1984
Huso 19 Sur (sección continental)
Escala 1 : 200.000

0 5 10 20 30
Kilómetros

Los límites y fronteras son referenciales y no comprometen de modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al Artículo 2º letra g) del OFL N° 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Fuente: DIPLAD GORE Valparaíso 2015.

10.2. Síntesis Estructura Territorial

10.2.1. Asentamientos Humanos

La Región de Valparaíso concentra su población principalmente en áreas urbanas, siendo esta una tendencia los últimos años. Los asentamientos humanos se estructuran en torno a los ejes costeros y valles de los principales cursos hídricos. Lo que ha traído como consecuencia el desarrollo de importantes centros urbanos. Identificando **3 conurbaciones**, conformadas; la primera por el **área metropolitana** de Valparaíso, otra al interior de la región asociada al Valle del Aconcagua y formada por las comunas de **Quillota, La Cruz, La Calera e Hijuelas**, y finalmente la conurbación en torno al eje costero conformado por las **comunas que componen la provincia de San Antonio**.

El poblamiento en torno al eje costero, se debe en su mayoría a la presencia y el aumento de las segundas viviendas, lo que ha generado una preocupante demanda por el suelo urbano, situación que se ha tratado de regular a través de la formulación de instrumentos de planificación comunal e intercomunal.

10.2.2. Sistema de Vialidad

La red vial regional posee una longitud total de 3.364,7 km, siendo el 78,41% de esta red pavimentada, y el 21,59%, es decir 725,23 km²⁷, no pavimentados. Esto sitúa y posiciona a la región como una de las regiones con mejor conectividad en el país, más aun si se considera que a nivel nacional, la red no pavimentada alcanza un 66% del total nacional.

10.2.3. Acceso a Servicios Básicos – Vulnerabilidad Social

En la región actualmente existen numerosos campamentos (160) y localidades rurales (530) que poseen al menos una carencia estructural; agua potable, eliminación de aguas servidas, electrificación, accesibilidad física expedita y tenencia de la propiedad. Existiendo una alta vulnerabilidad social que afecta a numerosas familias, siendo esta región la que posee el mayor número de campamentos a nivel nacional.

10.2.4. Conectividad - Infraestructura

Las características de la red vial regional, en expansión y con altos estándares, sitúan y posicionan a la región como una de las regiones con mayor conectividad, en la que la infraestructura estructurante de la región (Transporte y Puertos) ha tenido un crecimiento en cobertura, desarrollándose en función de los requerimientos de las actividades económicas, de las necesidades de comunicación con los centros poblados y de la demanda creciente generada por la profundización de los vínculos nacionales e internacionales, intra e interregional (principalmente con la Región Metropolitana), propiciando el intercambio de personas, bienes y servicios.

El importante desarrollo vial, ha permitido otorgar condiciones favorables para el desarrollo de infraestructura portuaria, generando con ello, el desarrollo de zonas de apoyo al eje logístico

²⁷ Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Valparaíso, MOP, 2012, p. 28.

portuario en proceso de desarrollo. El importante desarrollo de la conectividad física y digital, que ha permitido reducir la brecha de conectividad entre los territorios y los mercados y centros de servicio.

La intensa actividad minera que se desarrolla en torno a minera Andina y El Bronce, genera una constante demanda por mejores vías de comunicación e infraestructura asociada, lo que sumado al proyecto de expansión de CODELCO Andina, creará una fuerte presión sobre el territorio desde el punto de vista del requerimiento de nueva infraestructura y sus cargas ambientales asociadas. Sin embargo esto, el sistema de corredores viales de la Red Logística Estratégica (RLE), presenta en general una capacidad suficiente y por encima de los requerimientos estrictos de los tráficos previstos, presentando el sistema ferroviario un alto potencial de incremento de servicios a la cadena logística de contenedores para la Región Metropolitana, siendo la capacidad actual excedentaria respecto a las necesidades globales previstas (estudio plan de competitividad logística del territorio. informe final, IGETSA S.A, 2014).

Desde el punto de vista de los nudos críticos del sistema portuario de tráfico de contenedores asociado a los accesos a los complejos, se identifican como principales los siguientes:

- Capacidad de atención de camiones en puertas y zonas de fiscalización de mercancías de 1era y 2da línea portuaria (Terminales en San Antonio y ZEAL en Valparaíso). Los tiempos de espera son elevados en contraste con el estándar internacional de puertos de tráfico de contenedores.
- Capacidad de atención de camiones en zonas de servicio de 3ra línea portuaria. Existencia de grandes atochamientos y uso de infraestructura pública en zonas donde se concentran depósitos de contenedores y almacenes extraportuarios.

Dentro de este proceso de expansión vial e infraestructura de conectividad, derivado principalmente de la expansión de la actividad económica regional, se encuentran importantes proyectos de desarrollo de la actividad portuaria, que sin lugar a dudas tendrán un impacto significativo sobre la red vial regional.

a) Expansión Puerto de Valparaíso

La expansión portuaria de Valparaíso se puede analizar como fases de un proceso continuo de expansión y crecimiento. La primera fase corresponde a una etapa de desarrollo caracterizada por la ejecución de proyectos considerados estratégicos y necesarios para la competitividad del complejo portuario, y una segunda fase orientada al desarrollo y apuesta para el desarrollo de un terminal de gran escala y la infraestructura asociada que permita generar los estándares necesarios para su implementación y funcionamiento (ver figura 13).

Figura 13: Proyectos Puerto Valparaíso

Ciudad Plataforma	Fase 1							
Valparaíso	Hasta 2020							
Línea Portuaria	Proyecto	Entidad responsa ble	Inversión (MM USD\$)	Inversión	Etapas Actual	Año Inicio Obra	Año Términ o Obra	Código BIP
Accesibilidad V	Ampliación de empalme de Terminales con Acceso Sur	EPV	19	Pública	Ingeniería Detalle	2015	2016	30117791-0
Accesibilidad V	Soterramiento Camiones Muelle Prat	EPV	17	Pública	Ingeniería Detalle	2015	2016	
Primera	Nuevo Terminal 2	OHL-TCVAL	500	Privada	EIA	2017	2020	N.A.
Primera	Extensión Sitio 3, Terminal 1-TPS	TPS-Valpo	60	Privada	En Ejecución	2015	2016	N.A.
Accesibilidad FC	Estación Intermodal Yolanda-Valparaíso	EPV-EFE	8	Pública	Pre-factibilidad	2017	2018	N.A.
Accesibilidad V	Reposición ruta 60 ch (La Pólvora) Sección Ruta 68-Túnel 1.	Dirección de Vialidad. MOP	44	Pública	Perfil	2016	2017	30123718-0
Inversión Pública:		88						
Inversión Privada:		560						
Total Inversión:		648						

Fuente: IGETSA S.A, Estudio plan de competitividad logística del territorio, 2014.

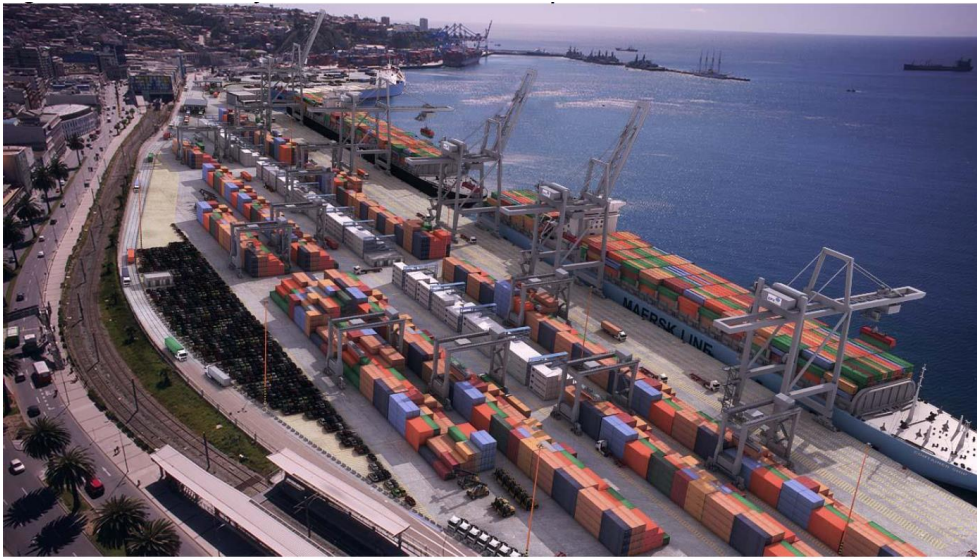
- Mejoramiento accesibilidad Puerto de Valparaíso

Incluye el proyecto de ampliación de empalme terminales con acceso sur y soterramiento de camiones por muelle Prat. Esto incluye el diseño a nivel conceptual de una alternativa de mejoramiento de todo o parte del tramo vial entre la salida del túnel 1 del acceso sur y su empalme con los terminales 1 y 2, permitiendo adecuar dicho tramo a objeto de reducir la probabilidad de congestión. Junto con ello contempla el diseño conceptual de una alternativa de mejoramiento de la circulación vehicular y de peatones por el muelle Prat, minimizando de esta forma la interferencia entre ambos flujos, entre otros aspectos complementarios con el fin de mejorar en diversos puntos la conectividad de los terminales de Puerto Valparaíso con el acceso sur.

- Nuevo Terminal 2

Este proyecto contempla el desarrollo de un terminal de carga con énfasis en la atención de contenedores, con un frente de atraque de 725 mts., permitiendo con ello la posibilidad de atención de dos naves post Panamax, agregando al puerto una capacidad nominal de 1 MMTEU/año, aumentando con ello al doble la oferta de servicios para carga contenedorizada del Puerto de Valparaíso (ver figura 14).

Figura 14: Proyectos Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL)



Fuente: GSI Ingeniería, Estudio de impacto ambiental, 2016.

Junto con el desarrollo del nuevo terminal 2, y tal como me mencionó, existen otros proyectos paralelos asociados al desarrollo de la actividad del Puerto Valparaíso:

- Extensión Terminal 1, Terminal Pacifico Sur (TPS).
- Estación intermodal Yolanda – Valparaíso
- Reposición ruta 60 ch (camino La Pólvora), ruta 68 – puerto (túnel 1)

Como segunda fase de desarrollo, se encuentran una serie de proyectos que deben ser implementados y ejecutados una vez que los proyectos de la fase 1 se hayan materializado. Estos proyectos dicen relación con:

- Molo de abrigo PGE-Valparaíso

Proyecto que se sustenta en el plan de desarrollo portuario y que contempla la construcción de un terminal en el sector Yolanda con terreno ganado al mar así como las obras de abrigo correspondientes. En este sentido, EPV ha realizado una serie de estudios asociados, entre los que se encuentra: informe de condiciones naturales, estudios físicos, oceanográficos, meteorológicos, batimetría, mareas, corrientes, vientos y oleaje, estudios preliminares de mecánica de suelos, de exploración geofísica en sectores costero de la Región de Valparaíso y estudios básicos de ingeniería de tipo perfil medio ambiental y conectividad vial. La fecha estimada de comienzo del proyecto es el año 2020.

- Terminal PGE- Valparaíso

Proyecto asociado a la construcción de un Puerto a Gran Escala en el sector Yolanda, proyectando un terminal portuario de grandes dimensiones para la atención de 4 naves post-panamax. Su habilitación deberá considerar, entre otros temas, zonas de integración con los usos urbanos hacia sector Barón y Playa Caleta Portales y Av. España, lo que otorgará también las cualidades de polo turístico junto al desarrollo del proyecto Centro Urbano Puerto Barón. La fecha estimada de comienzo del proyecto es el año 2022.

- Construcción acceso norte a Valparaíso por Cabritería

Proyecto asociado a la generación de un acceso alternativo a la ciudad de Valparaíso y al terminal de Yolanda. El diseño detallado y análisis costo beneficio de esta infraestructura se encuentra bajo estudio. La construcción se proyecta en tres fases de acuerdo con la operación del terminal Yolanda, definidas de manera que el camino opere bajo un nivel de servicio predefinido.

- Habilitación tercera vía metro Valparaíso S.A

Proyecto vinculado a la mejora de la operación ferroviaria, para lo cual metro Valparaíso requiere de vías habilitadas que permitan maniobras en el sector. Esto con el objeto de generar ahorros por concepto de disminución en trenes.

b) Expansión Puerto de San Antonio

La expansión de Puerto San Antonio, responde también a un proceso continuo de crecimiento y desarrollo. Esta también puede definirse a través de dos fases de desarrollo, la primera de ellas asociada a proyectos a desarrollar en el corto plazo y una segunda fase orientada a un proceso de expansión mayor, considerando como supuesto base, el rápido crecimiento del comercio exterior (ver figura 15).

Figura 15: Proyectos Puerto San Antonio

Ciudad Plataforma	Fase 1									
San Antonio	Hasta 2020	Línea Portuaria	Proyecto	Entidad responsable	Inversión (MM USD\$)	Inversión	Año Inicio Ejecución	Año Término	Código BIP	Etapas
Primera	Diagnóstico sector sur desarrollo plataforma logística puerto SAI	EPSA	0.90	Pública	2010	2010	30095244-0	Perfil		
Primera	Terminal Costanera Espigón-PCE	Puerto Central	480	Privada	2014	2018		Ejecución		
Primera	Ampliación Sitio 3 Molo Sur- STI	STI	100	Privada	2015	2017		Ingeniería Detalle		
Primera	Mejoramiento protección costera sector molo sur EPSA	EPSA	11	Pública	2014	2015	30176923-0	Ejecución		
Accesibilidad FV	Optimización Patio Barrancas	EFE	6	Pública	2016	2016		Perfil		
Accesibilidad V	Construcción conexión vial acceso norte a San Antonio	Dirección Vialidad	28	Pública	2016	2018	300137246-0	PreFactibilidad		
Accesibilidad V	Mejoramiento vías de acceso a sector sur Puerto San Antonio	EPSA	1	Pública	2013	2014	30111798-0	Ejecución		
Accesibilidad V	Ruta de la Fruta	MOP	420	Pública	2017	2019	30095249-0	Perfil		
Accesibilidad FV	Desvío Patio Barranca- Patio Terminal STI	EFE	1	Pública	2017	2017				
PROYECTO EPSA PLISA										
			Inversión Pública:	27						
			Inversión Privada:	580						
			Total Inversión:	607						

Fuente: IGETSA S.A, Estudio plan de competitividad logística del territorio, 2014.

- Terminal Costanera Espigón - PCE

Proyecto que contempla la construcción de un nuevo frente de atraque de 700 mt. que ampliará la capacidad operacional del puerto en alrededor de 1,1 MMTEU/año. Junto con ello, contempla otras obras de construcción entre las que destaca un frente de atraque de 350 mt., dragado de hasta 15 mt., de profundidad, modificación de la protección del espigón entre otras obras. Proyecto que contempla el desarrollo de obras hasta el año 2018 con una inversión asociada de 480 millones de dólares.

- Ampliación Sitio 3 Molo Sur - STI

Contempla la ampliación del sitio 3 en 131 mt., y la construcción de una explanada de 9 ha, permitiendo aumentar la capacidad nominal del terminal en 190 MTEUs/año a partir del año 2020, con una inversión estimada en 100 millones de dólares.

- Mejoramiento protección costera sector molo sur EPSA

Orientado a dar continuidad a los servicios de atención de naves y cargas en sectores concesionados, correspondiente a la empresa portuaria San Antonio, con una inversión estimada de 11 millones de dólares.

- Construcción conexión vial acceso norte a San Antonio

Corresponde a un proyecto que tiene por objeto mejorar el acceso al puerto de San Antonio por el norte de la ciudad, evitando congestión vial en el centro de la ciudad y zonas aledañas al puerto.

- Mejoramiento vías de acceso a sector sur Puerto San Antonio

Proyecto orientado a la mejora del acceso sur del puerto, a través de obras de pavimentación vial, con una inversión estimada de 1 millón de dólares.

- Ruta 66 Camino de la Fruta

Proyecto que consiste en el mejoramiento y conservación de aproximadamente 138 km de vialidad interurbana, cuyo último tramo finaliza en el puerto de San Antonio, con una inversión estimada de 420 millones de dólares.

- Desvío Patio Barranca – Patio Terminal STI

Proyecto que contempla un rediseño vial y reconstrucción de pavimentos para evitar el paso de camiones por el centro de San Antonio, con una inversión asociada de 4 millones de dólares.

Como segunda fase de desarrollo, se encuentran una serie de proyectos que deben ser implementados y ejecutados una vez que los proyectos de la fase 1 se hayan materializado. Dentro de los proyectos destacados en la segunda fase de desarrollo se encuentran aquellos asociados al emplazamiento de un Puerto de Gran Escala (PGE) en el sector sur del recinto portuario, adyacente a PLISA. Alternativa que permitiría transferir en el largo plazo hasta 6 MMTEUs/año, para lo cual se han llevado a cabo algunos estudios entre los cuales se encuentran, estudios físicos, oceanográficos, meteorológicos, batimetría, mareas, corrientes, vientos y oleaje, así como estudios hidrológicos asociados al río Maipo, mecánica de suelos y geotécnica. Junto con la construcción de un PGE, se proyecta la consolidación del proyecto Plataforma Logística Internacional San Antonio (PLISA), a través de la habilitación de una serie de servicios y obras de apoyo, con una inversión estimada de 35 millones de dólares. Otro de los proyectos emblemáticos de la segunda fase de desarrollo, se relaciona con la dotación de accesibilidad al proyecto PGE San

Antonio, a través de la construcción de un segundo acceso sur, con un monto de inversión estimado en 616.999 UF.

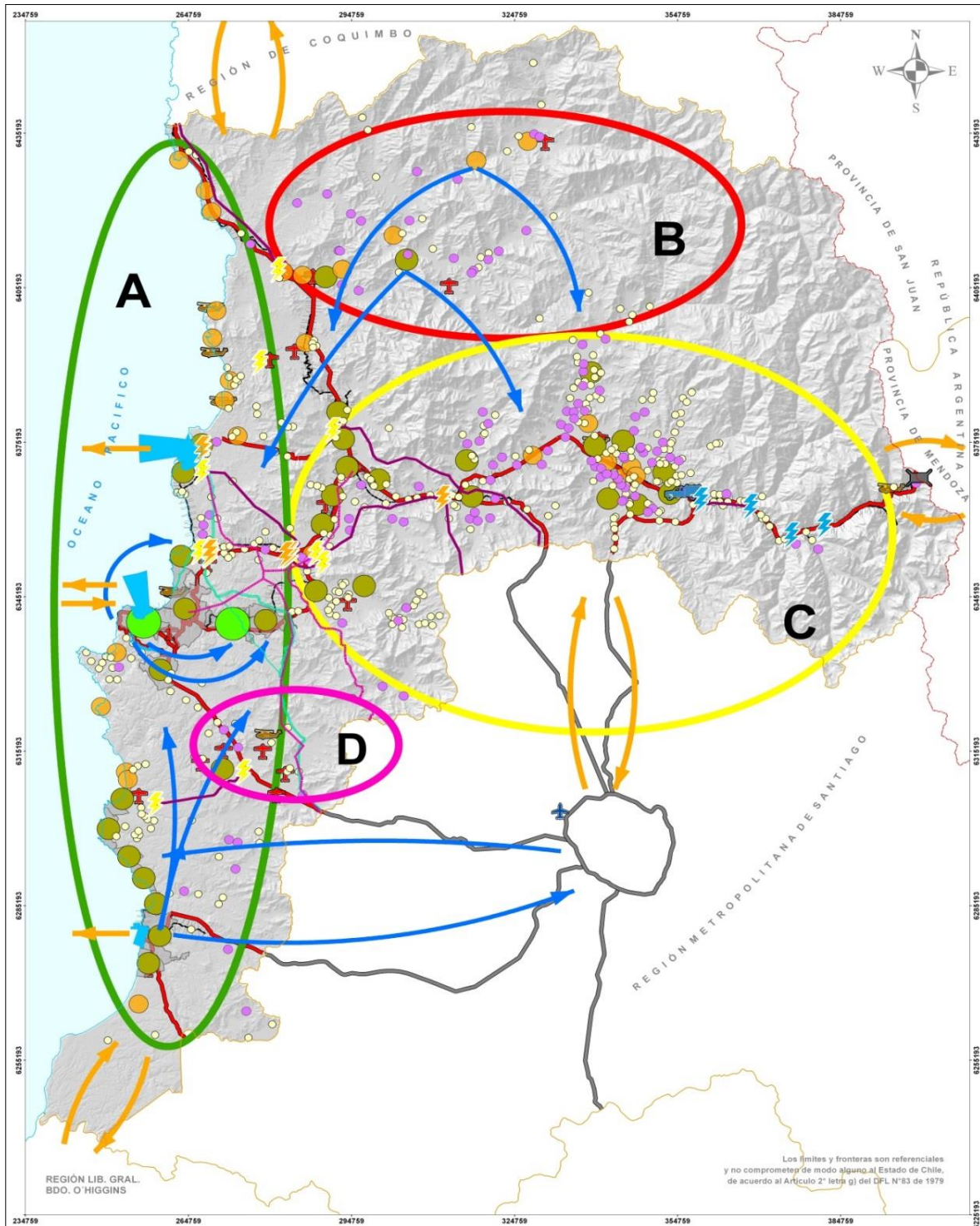
Figura 16: Proyectos Puerto San Antonio Fase II

Ciudad	Fase 2						
Plataforma	Después del 2020						
San Antonio							
Línea Portuaria	Proyecto	Entidad	Inversión (MMUSD)	Inversión	Año Inicio Ejecución	Año Término	Etapas
Primera	Molo de Abrigo PGE-SAI	MTT	1,375	Pública	2020	2022	Ingeniería Detalle
Primera	Terminales PGE-San Antonio	Concesionario	1,375	Privada	2022	2024	Perfil
Primera	PLISA-EPSA- Fase 2	EPSA	35	Pública	2020	2022	Ingeniería Detalle
Accesibilidad V	Nuevo Acceso Sur SAI	MOP	50	Pública	2020	2023	Perfil
Accesibilidad FC	Habilitación infraestructura ferrov. Carga Alameda Barrancas	EFE	4	Pública	2020	2021	Perfil
Accesibilidad FC	Nuevo acceso ferroviario PGE-SAI	EFE	20	Pública	2020	2021	Perfil
Accesibilidad FC	Modernización sistema señalización vías	EFE	15	Pública	2020	2021	Perfil
Inversión Pública:		1.499					
Inversión Privada:		1.375					
Total Inversión:			2.874				

Fuente: IGETSA S.A, Estudio plan de competitividad logística del territorio, 2014.

Respecto de nuevos proyectos de desarrollo de los otros nodos portuarios asociados a Puerto Ventanas y el Puerto Terrestre Los Andes (PTLA), cabe destacar los planes de Puerto Ventanas de incorporar a futuro un nuevo sitio para el embarque de concentrado de cobre, esto, bajo el supuesto que los concentrados de Andina y Anglo – American estén en su nivel de régimen y como alternativa al actual sitio de embarque. Respecto del PTLA, no se identifican requerimientos para un aumento en su capacidad (IGETSA S.A, 2015).

Carta 7: Sistema de Estructura Territorial



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015.

10.3. Síntesis Físico-Ambiental

10.3.1 Geomorfológico

Desde el punto de vista geomorfológico, la Región de Valparaíso se encuentra emplazada en una zona del territorio nacional en la que se reconocen dos unidades morfológicas predominantes, correspondiente a las planicies litorales fluviales y marinas y a un área montañosa interior.

Figura 17: Principales elementos geomorfológicos

En una escala menor se distinguen 4 macro-formas principales del relieve; Planicies Litorales, Cordillera de La Costa, Depresión Intermedia y Cordillera de Los Andes

Existe un importante desarrollo de las planicies litorales y llanuras de sedimentación fluvial, tanto costero como interior, en los cuales se han emplazado importantes asentamientos humanos y actividades productivas ligadas a los recursos existentes.



El clima de la región de Mediterráneo, estando claramente diferenciado en zonas: en la zona norte interior (río Aconcagua) el clima es Semiárido, en la zona costera al norte de la región el clima es Semiárido con nubosidad abundante (La Ligua, Papudo, Zapallar). Más al sur, hacia Valparaíso la influencia del océano Pacífico y la corriente de Humboldt, manifiestan la existencia permanente de una banda de bajas temperaturas en la costa. La zona interior en torno a los principales valles el clima se caracteriza por una transición entre el Semiárido con lluvias invernales y el Templado Cálido, característico de la zona

10.3.2 Recurso Hídrico

Desde el punto de vista de la tipología de cuencas hidrográficas presentes en la región, éstas se caracterizan por ser cuencas exorreicas con salida y aporte al océano Pacífico, con flujos perennes, estacionales u ocasionales. Respecto de su origen, es posible reconocer 2 grupos principales de cuencas hidrográficas, el primero correspondiente a aquellas de origen andino y pre andino, siendo los ríos Petorca, La Ligua y Aconcagua, las de mayor extensión, y un segundo grupo correspondiente a aquellas cuencas de origen costero de menor extensión. Los ríos Petorca, La Ligua, Aconcagua y desembocadura del Maipo, corresponden a los principales cursos hídricos de la región, cuyas aguas son utilizadas para una diversidad de actividades y fines, entre los que destaca; la minería (cupríferas), riego (en todo el valle), industrial, recreativo y de abastecimiento de agua potable para consumo humano, entre otros usos consuntivos y no consuntivos.

Figura 18: Principales elementos sistema hídrico regional

La presencia de sistemas hidrológicos diferenciados, expresados a través de cuencas de origen andino y pre andino y aquellas bajo la influencia climática del Semi árido y Templado. Situación que condiciona la disponibilidad de recurso hídrico, con una alta variabilidad en la zona norte y una mayor disponibilidad hídrica a medida que se aumenta en latitud. Alta productividad en la cuenca del Aconcagua.



La región ha visto un incremento en la demanda sobre el recurso hídrico, debido al avance del proceso de desertificación (producido por el cambio climático) y las acciones conducentes al desarrollo del sector agrícola, afectando la disponibilidad de este recurso a nivel regional.

A nivel regional se distinguen cinco acuíferos principales con características diferenciadas; Río Petorca, Río La Ligua, Río Aconcagua, Cuencas Costeras y Casablanca. En la zona norte de la región, producto de la escases de aguas superficiales, los acuíferos de los valles de los ríos Petorca y La Ligua se encuentran declaradas por la Dirección General de Aguas (DGA) como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.

Las aguas subterráneas adquieren importancia en tanto proveen de agua potable a aquellos sectores en que el recurso superficial es escaso e insuficiente, ya sea para el consumo humano o aquellas actividades económicas demandantes de agua.

El sistema hídrico regional se caracteriza por su **alta variabilidad**, debido entre otros aspectos por su condición de régimen principalmente pluvial, dependiendo por tanto del volumen e intensidad de las precipitaciones. Esta característica resulta ser una condicionante para el desarrollo de aquellas actividades demandantes de agua, afectando su disponibilidad y oferta, sobre todo en aquellas cuencas con problemas de disponibilidad hídrica y en condición de sequía.

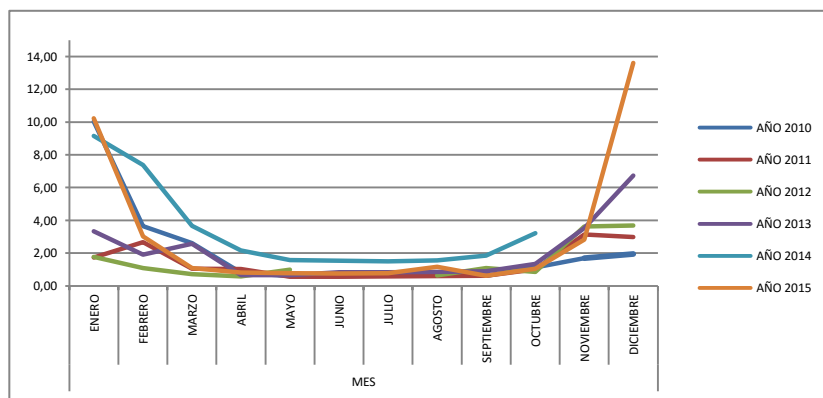
Figura 19: Principales ríos Región de Valparaíso

Región	Río	Nombre Cuenca	Tipo	Área Cuenca [km ²]	Longitud Cauce ¹⁰ [km]	Estación Fluviométrica	Caudal Medio Anual [m ³ /s]
V	Petorca	Río Petorca	Cuenca	1.988	79	14. Río Sobrande en Piñadero	1,1
V	La Ligua	Río La Ligua	Cuenca	1.980	80	15. Río Alicahue en Colliguay	1,4
V	Aconcagua	Río Aconcagua	Cuenca	7.334	145	16. Río Aconcagua en Chacabuquito	33,1
V - RM - VI	Maipo	Río Maipo	Cuenca	15.273	225	17. Estero Arrayán en la Montosa 18. Río Mapocho en Los Almendros	1,6 6,3
RM - V - VI - VII	Rapel	Río Rapel	Cuenca	13.766	43	19. Río Maipo en el Manzano 20. Río Cachapoal en puente Termas Cauquenes 21. Río Tinguiririca Bajo Los Briones	117,2 89,0 50,2

Fuente: DGA MOP, Atlas del Agua, 2016.

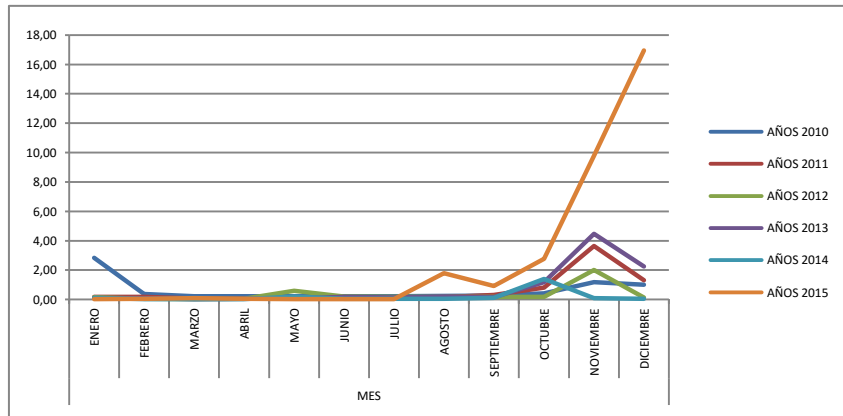
Dentro de la importancia del sistema hídrico regional, el río Aconcagua cumple un rol fundamental, dada la multiplicidad de usos y actividades que dependen de su disponibilidad. En este sentido, los ríos, esteros, quebradas y canales que conforman el sistema hídrico de la cuenca del Aconcagua, resultan ser vitales para el desarrollo, por ejemplo de la agricultura, siendo considerado el valle más importante desde el punto de vista del desarrollo agrícola a nivel regional. Es por ello que adquiere relevancia el aporte realizado por los ríos y esteros tributarios del río Aconcagua, considerando su significativa contribución a la salud del sistema en general. Dentro de estos, cabe destacar los ríos Juncal, Blanco, Colorado, Putaendo, Rocín entre otros. Estos experimentan un caudal máximo en los meses estivales, principalmente entre los meses de diciembre y enero. Situación que debe ser considerada desde el punto de vista del otorgamiento de derechos de agua, así como de la ejecución de obras y proyectos de desarrollo que consideren la utilización de recurso hídrico de esta cuenca, fundamentalmente desde el punto de vista del uso consuntivo (ver figuras 20,21,22,23).

Figura 20: Caudales medios mensuales m³/s río Blanco



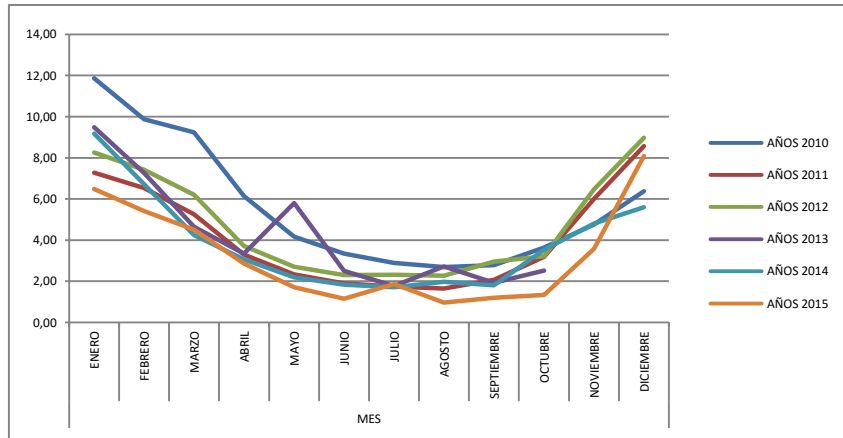
Fuente: Elaboración propia en base a datos DGA MOP, 2016.

Figura 21: Caudales medios mensuales m³/s río Colorado



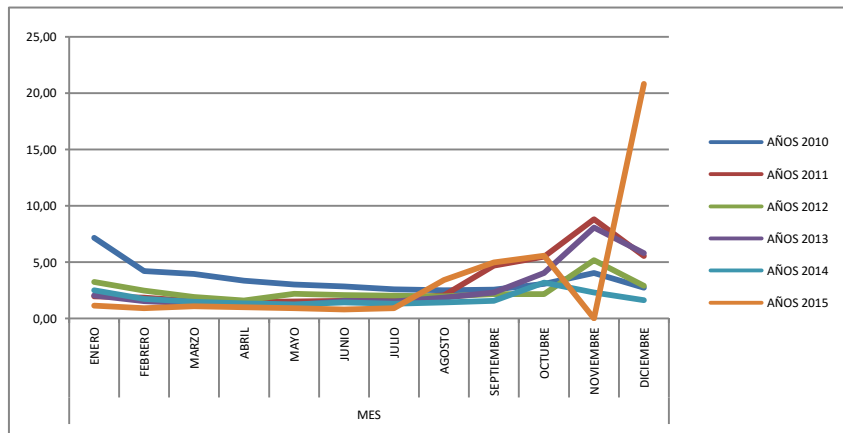
Fuente: Elaboración propia en base a datos DGA MOP, 2016.

Figura 22: Caudales medios mensuales m³/s río Juncal



Fuente: Elaboración propia en base a datos DGA MOP, 2016.

Figura 23: Caudales medios mensuales m³/s río Putaendo



Fuente: Elaboración propia en base a datos DGA MOP, 2016.

Al considerar los derechos de agua por distribución provincial, destacan fuertemente aquellos derechos ubicados en las provincias de Quillota, Petorca y Los Andes, con 24,5, 6,8 y 5,4 m³/s respectivamente, destacando aquellos derechos de tipo consuntivo, permanente y alternado (ver figura 24).

Tabla 14: Derechos de agua subterránea concedido, periodo 1990 - 2012

Provincia	C/PA	C/PC	C/PCPR	C/PD	NC/PA	NC/PC	Total (l/s)	Total m ³ /s
Los Andes		5.401,36					5.401,36	5,4
Marga Marga	0,66	2.793,12	18,34	1,40			2.813,52	2,8
Petorca	46,30	6.406,15	277,30	76,91			6.806,66	6,8
Quillota	117,83	24.442,18		8,10			24.568,11	24,5
San Antonio	45,80	1.246,37	77,49	63,00			1.432,66	1,4
San Felipe		3.066,52					3.066,52	3,0
Valparaíso	1.084,00	7.534,02	4.496,09		5,40	11,00	13.130,51	13,1
Total general	1.294,59	50.889,72	4.869,22	149,41	5,40	11,00	57.219,34	57,2
Total m³/s	1,3	50,9	4,7	0,15	0,005	0,001	57,2	

C: Consuntivo
NC: No Consuntivo
P: Permanente
E: Eventual
/ C: Continuo
D: Discontinuo
A: Alternado

Fuente: Gobierno Regional de Valparaíso en base a datos SEREMI Agricultura, 2013.

10.3.3 Tipo de Suelo

Desde el punto de vista de las clases de suelo, aquellos que cubren mayor extensión se clasifican en clases de suelo VII, VIII y IX, correspondiente a aquellos terrenos aptos para la vida silvestre, recreación o protección, por sus limitaciones en cuanto a topografía, pendiente, erosión, entre otros aspectos. Estos se presentan predominantemente en la zona norte e interior cordillerana, predominando los suelos clase VII en la zona sur, adaptados principalmente para uso forestal o ganadero.

Desde el punto de vista de los suelos preferentemente agrícolas (clase I a III), estos se concentran fundamentalmente en la cuenca del río Aconcagua, con alrededor de 79.811 ha de suelo bajo estas categorías, representando el **57,9%** de todos los suelos clase I a III de la Región de Valparaíso continental (ver tabla 15), poniendo de manifiesto con ello, la importancia de esta zona en el sistema productivo agrícola regional. Junto con la cuenca del Aconcagua, destaca en importancia en este ámbito, los suelos de las cuencas costeras ubicadas entre las desembocaduras de los ríos Aconcagua y Maipo, concentrando un total de 26.717,24 ha lo que representa el 19,39 % del total de suelos bajo esta categoría. Por otro lado, se identifica una escasa presencia de suelos agrícolas en las cuencas costeras río Maipo – Rapel y en la cuenca del río Petorca con 4.587 y 5.067 ha respectivamente.

Tabla 15: Superficie (ha) por clase de suelo según cuenca hidrográfica, Región de Valparaíso

Cuenca	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total
Costera río Aconcagua - la Ligua	78,69	954,76	4839,01	13218,72	2,58	11998,89	41192,05	6233,12	78517,82
Costera río Aconcagua - Maipo	0	9146,09	17571,15	17890,10	0	29225,92	136631,73	2086,43	212551,42
Costera río Maipo - río Rapel	0	1145,45	3442,00	6159,09	0	12681,03	19095,52	3178,07	45701,16
Costera río Quilimarí - río Petorca	S/I	S/I	S/I	69,34	S/I	0,23	75,84	S/I	145,41
Río Aconcagua	20158,19	17443,82	42209,94	14342,36	211,03	23428,80	129542,81	62152,61	309489,56
Río la Ligua	502,58	4071,06	5717,51	3595,50	0	1955,34	65816,03	6490,79	88148,81
Río Maipo	0	3066,47	2349,87	9666,30	0	6274,41	33968,55	8999,56	64325,16
Río Petorca	406,42	1438,07	3223,43	5705,69	0	8860,49	59907,04	5995,57	85536,71
Total	21.145,88	37.266	79.352,91	70.647,10	213,61	94.425,11	486.229,57	95.136,15	

Fuente: Elaboración propia en base a datos CIREN 2016.

La importancia de la cuenca del río Aconcagua en el desarrollo productivo agrícola, se traduce entre otros aspectos en que del total de usos agrícolas (superficie de suelo dedicada a actividades y/o usos de tipo agrícola), esta cuenca posee la mayor superficie regional con 94.613,2 ha, lo que representa el 60,4% del total de ha de uso agrícola (ver tabla 16). Del total de ha de uso agrícola, destacan los frutales con 51.075,8 ha y las praderas artificiales con 21.659,7 ha. El desarrollo agrícola de la cuenca costera río Aconcagua – río Maipo, destaca como la segunda zona de mayor importancia regional, concentrando un importante desarrollo de viñas y praderas artificiales, con 7.086,5 ha y 8.755,8 ha respectivamente. Zona que aun cuando es importante desde el punto de vista de los usos agrícolas, se encuentra muy por debajo del desarrollo de la cuenca del Aconcagua.

Tabla 16: Superficie (ha) en uso por clase de terrenos agrícolas según cuenca Región de Valparaíso

Cuenca	CHACRAS Y HORTALIZAS	CULTIVO ANUAL	FLORES	FRUTALES	OTROS USOS AGRÍCOLAS	PRADERA ARTIFICIAL	ROTACIÓN CULTIVO PRADERA	VIÑAS	Total
Costera río Aconcagua - la Ligua	7,6	28,6	0	500,8	1636,4	1338,3	1,3	69,8	3.582,8
Costera río Aconcagua - Maipo	120,9	472,5	0,8	1308,1	3076,1	8755,8	271,4	7086,5	21.092,1
Costera río Maipo - río Rapel	155,4	322,3	0	1091,2	793,8	2600,1	887,8	300,1	6.150,7
Costera río Quilimarí - río Petorca	0	25,2	0	284,6	26,5	296,9	0	0	633,2
Río Aconcagua	1792,1	3992,1	275,4	51075,8	13850	21659,7	228,8	1739,3	94.613,2
Río la Ligua	770,6	759,3	108,5	7738,2	2099,6	1914,6	70,5	0	13.461,3
Río Maipo	358,2	440,7	4,8	1641,6	799,9	1221	411,6	2779,1	7.656,9
Río Petorca	21,5	197,9	119,1	7245,1	491,1	1140,9	25,3	0	9.240,9
Total	3.226,3	6.238,6	508,6	70.885,4	22.773,4	38.927,3	1.896,7	11974	

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), 2014.

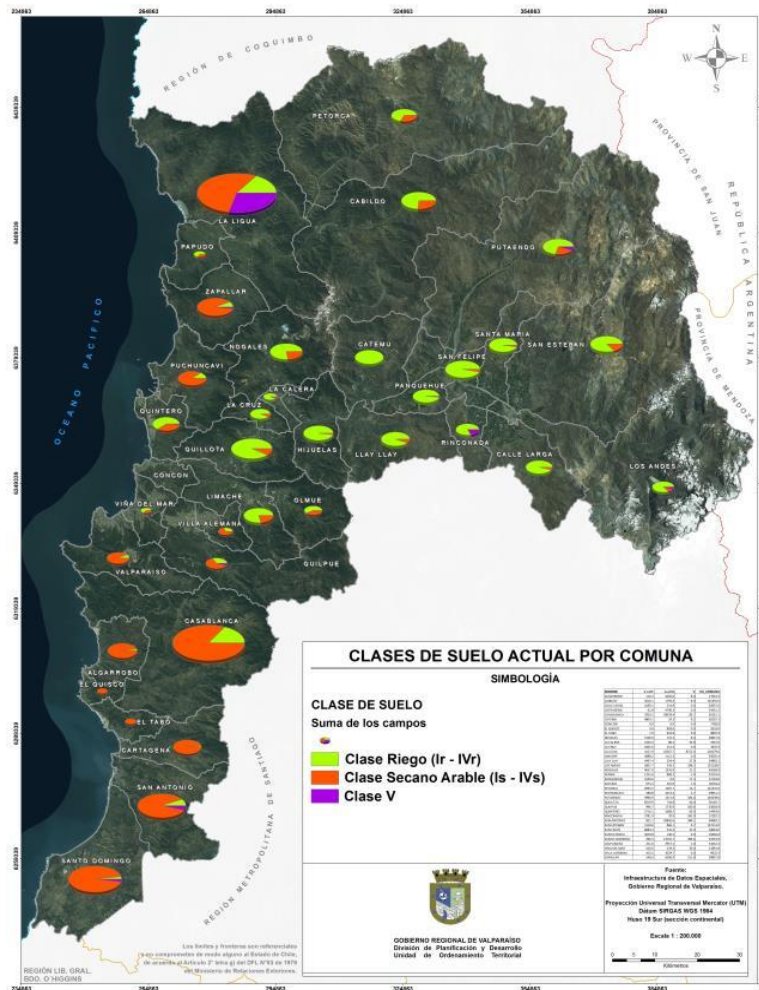
La distribución de los suelos agrícolas por provincia, indica que estos se concentran fundamentalmente en las provincias de San Felipe de Aconcagua, Quillota y Valparaíso con 30.541, 26.715 y 24.424 ha respectivamente. Ratificando de esta forma el fuerte desarrollo agrícola de las provincias que se estructuran en torno a la cuenca del río Aconcagua (ver tabla 17 y carta 8).

Tabla 17: Superficie (ha) clase de suelo agrícola por provincia Región de Valparaíso

PROVINCIA	Superficie (ha)
Los Andes	13877,84
Marga Marga	10548,50
Petorca	18295,55
Quillota	26715,63
San Antonio	13361,43
San Felipe De Aconcagua	30541,69
Valparaíso	24424,24

Fuente: Elaboración propia en base a datos CIREN 2016.

Carta 8: Clases de suelo por comuna



Fuente: Elaboración propia en base a datos CIREN, 2015.

10.3.4 Conservación y Biodiversidad



La región como parte de la zona central de Chile, presenta un importante endemismo de flora y fauna y a su vez una alta riqueza y diversidad florística, debido entre otros factores a las características climáticas de la región, lo que ha generado que la vegetación posea características adaptativas especiales. Se indica que la región alberga *“la presencia de 1.800 especies de plantas endémicas, lo que la ha llevado a ser considerada una de las 25 áreas hot - spots mundiales, que requieren por tanto prioridad de protección”*²⁸.

Las áreas de valor natural presentan sin embargo, altos grados de amenaza debido entre otros motivos, a la reducida superficie preservada bajo figuras de protección legal, la presión ejercida por actividades productivas e inmobiliarias y la ocurrencia de incendios forestales que afectan tanto la flora y fauna. En este sentido surge como un importante desafío promover la identificación de todos los sitios terrestres y marinos con valor biológico para su preservación y conservación, a través de la actualización de la Estrategia Regional de Biodiversidad, la incorporación de nuevas áreas silvestres protegidas a través de figuras de protección oficial, así como de la implementación de planes de manejo para sitios prioritarios y reservas de la biosfera.

Tabla 18: Áreas Protegidas por SNASPE Región de Valparaíso

	NOMBRE	COMUNA	TOTAL Ha
Parque Nacional	La Campana (Reserva de la Biosfera)	Hijuelas/Olmué	8.000
	Archipiélago Juan Fernández (Reserva de la Biosfera)	Juan Fernández	9.571
	Rapa Nui (Patrimonio de la Humanidad)	I. de Pascua	7.130
Reserva Nacional	Río Blanco	Los Andes	10.175
	Lago Peñuelas (Reserva de la Biosfera)	Valparaíso	9.262
	El Yali	Santo Domingo	570
Monumentos Naturales	Isla Cachagua	Zapallar	4,5
			44.712,5

Fuente: Memoria Explicativa PROT, GORE Valparaíso 2013.

²⁸ Myers N, et al. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Cit. Por:* HAUENSEIN E. et al. Flora y vegetación de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Reserva de la Biosfera, Región de Valparaíso, Chile. *Revista Scielo* [en línea]. Valdivia 2009, vol.30 no.3 [fecha de consulta: 8 enero 2013]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-92002009000300006&script=sci_arttext ISSN 0717-9200.

Tabla 19: Otras Áreas de Protección Región de Valparaíso

	NOMBRE DE LA UNIDAD	COMUNA	PROVINCIA
Sitios RAMSAR	Parque Andino Juncal	Los Andes	Los Andes
	El Yali	Santo Domingo	San Antonio
Reserva de la Biosfera	Juan Fernández	Juan Fernández	Valparaíso
	La Campana-Peñuelas	Llay-Llay -Hijuelas -Olmué -Limache -Quillota -Villa Alemana -Quilpué -Casablanca -Viña del Mar-Valparaíso Til-Til	Valparaíso- Quillota – Marga Marga - San Felipe – Chacabuco (RM)
Áreas Marinas Costeras Protegidas	Parque Submarino Hanga Oteo	Isla de Pascua	Isla de Pascua
	Parque Submarino Motu Tautara	Isla de Pascua	Isla de Pascua
	Parque Submarino Coral Nui Nui	Isla de Pascua	Isla de Pascua
	La Cruces	El Tabo	San Antonio
Áreas Prohibidas de Caza	Altos de Petorca y Alicahue	Petorca - Cabildo	Petorca
	Serranía Rinconada de Silva y Comunidad de Campo Jahuel	Putendo – Santa María	San Felipe de Aconcagua
	Humedal La Laguna y Estero Catapilco	Puchuncaví - Zapallar	Petorca - Valparaíso
	Humedal El Yali	Santo Domingo	San Antonio
Santuario de la Naturaleza	Isla Salas y Gómez	Isla de Pascua	Isla de Pascua
	Islotes Adyacentes a Isla de Pascua	Isla de Pascua	Isla de Pascua
	Isla de Cachagua	Zapallar	Petorca
	Serranía del Ciprés	San Felipe	San Felipe
	Las Petras	Quintero	Valparaíso
	Campo Dunar de Concón	Concón	Valparaíso
	Laguna El Peral	El Tabo	San Antonio
	Islote Pájaro Niño	Algarrobo	San Antonio
	Peñón de Peñablanca	Algarrobo	San Antonio
	Roca Oceánica	Concón	Valparaíso
	Palmar el Salto	Viña del Mar	Valparaíso
	Acantilados Federico Santa María	Valparaíso	Valparaíso

Fuente: Memoria Explicativa PROT, GORE Valparaíso 2013.

10.3.5 Amenazas Naturales

Las características de la región, en relación a su situación y emplazamiento, propician que esta se encuentre expuesta a una serie de fenómenos naturales con característica de amenaza. En este sentido aquellos de mayor relevancia, preponderancia y recurrencia se asocian a la amenaza sísmica, remoción en masa, inundación, tsunami e incendio forestal. La identificación de las amenazas, riesgos y peligros de mayor recurrencia y trascendencia, permite establecer en la fase de zonificación y normativa de gestión, su incorporación como una variable dentro del proceso de planificación, fundamentalmente desde el punto de vista de la identificación del riesgo, amenaza y/o peligro para cada una de las áreas de la región sujetas a zonificación en el marco del instrumento. Todas aquellas amenazas identificadas como de mayor recurrencia y trascendencia, fueron zonificadas a escala 1:250.000 de manera de establecer la restricciones y condicionantes para el desarrollo propuesto.

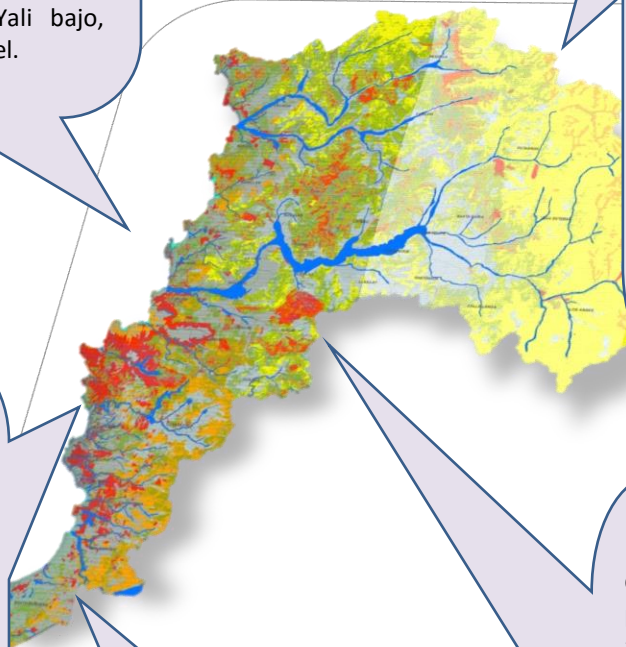
Si bien la totalidad de la región de Valparaíso presenta peligro sísmico, existen zonas dentro de la región cuyo peligro sísmico es identificado como muy alto, expresado principalmente en las planicies litorales y costeras de la zona centro-sur de las cuencas de; Viña del Mar, Laguna Verde, Quintay, Casablanca, San Jerónimo, Córdova, Yali bajo, Maitenlagüe bajo y Río Rapel.

Las zonas de mayor susceptibilidad de remoción en masa se presentan principalmente en la media y alta montaña andina, usualmente en las secciones superiores de las cuencas de Petorca, La Ligua y Aconcagua. Sin embargo, existen zonas de alta susceptibilidad de remoción en masa en la cordillera del batolito costero y planicies litorales de la zona costera regional.

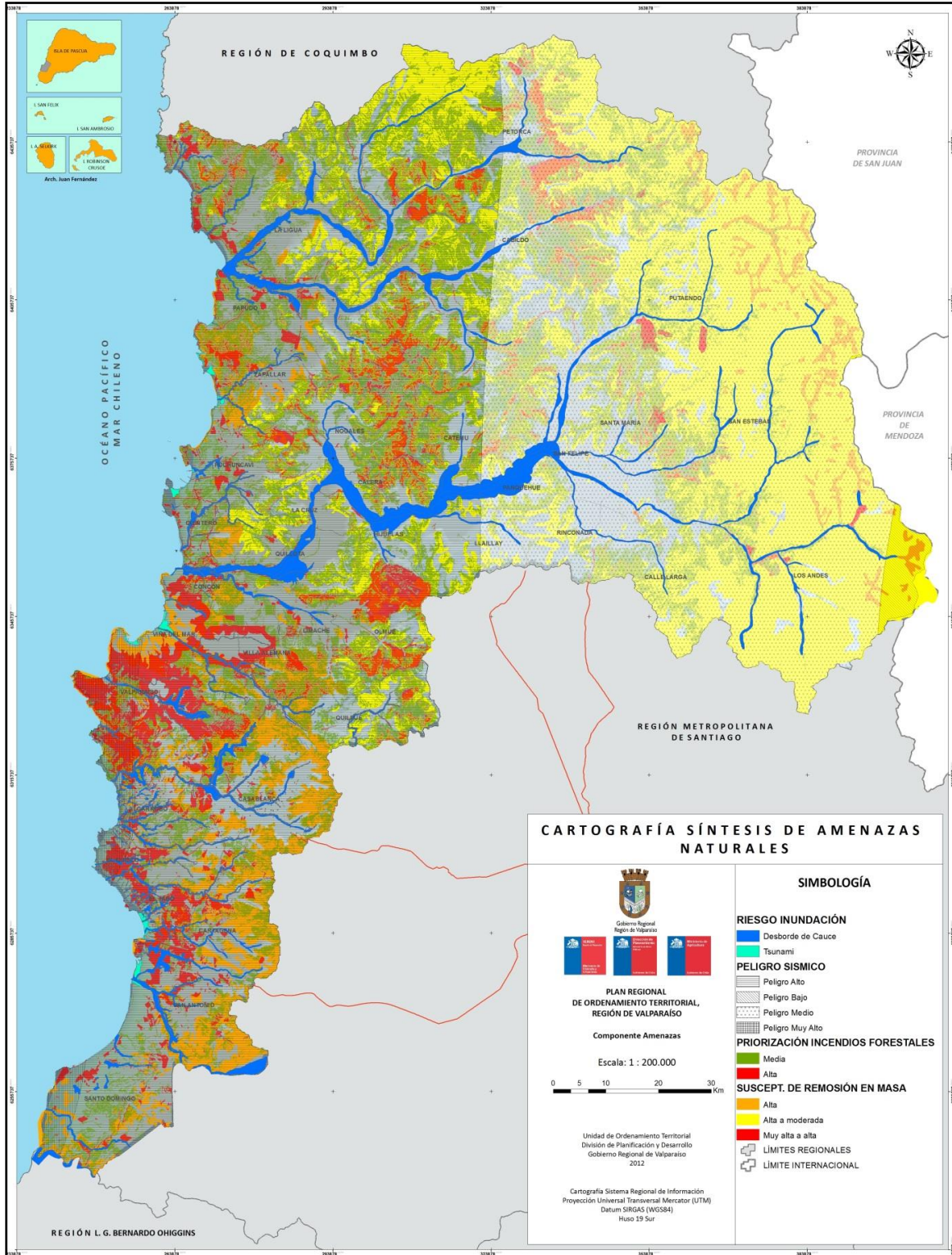
Las áreas que se pueden ver afectadas por un tsunami se encuentran preferentemente en zonas de baja pendiente, las cuales permiten y favorecen la entrada del mar. Estas zonas están asociadas principalmente a morfologías de tipo planicies litorales, costas arenosas y llanos fluviales en su sección baja en torno a la desembocadura de cursos de agua.

La amenaza de inundación por desborde de cauces y afloramiento de aguas subterráneas se sitúan preferentemente en áreas colindantes a los llanos fluviales de los distintos cursos hídricos de las cuencas, subcuencas y microcuencas presentes en la región. Entre las áreas de inundación más susceptibles encontramos a aquellas ubicadas en torno a los ríos Aconcagua, Petorca y La Ligua.

Los incendios forestales se desarrollan preferentemente en torno al perímetro periurbano de las ciudades, en áreas rurales, periurbanas y/o de transición urbano-rural (cercano a asentamientos humanos), cuyo combustible afectado puede componerse de: árboles, matorrales y/o pastizales y en algunas situaciones se acompaña de cultivos agrícolas, desechos de las actividades agrícolas o forestales, viviendas e infraestructura.



Carta 9: Síntesis Amenazas Naturales



Fuente: informe componente rural PROT, GORE Valparaíso 2013.

10.4. Principales Elementos Fase Diagnóstico Analítico y Modelación de Propuesta

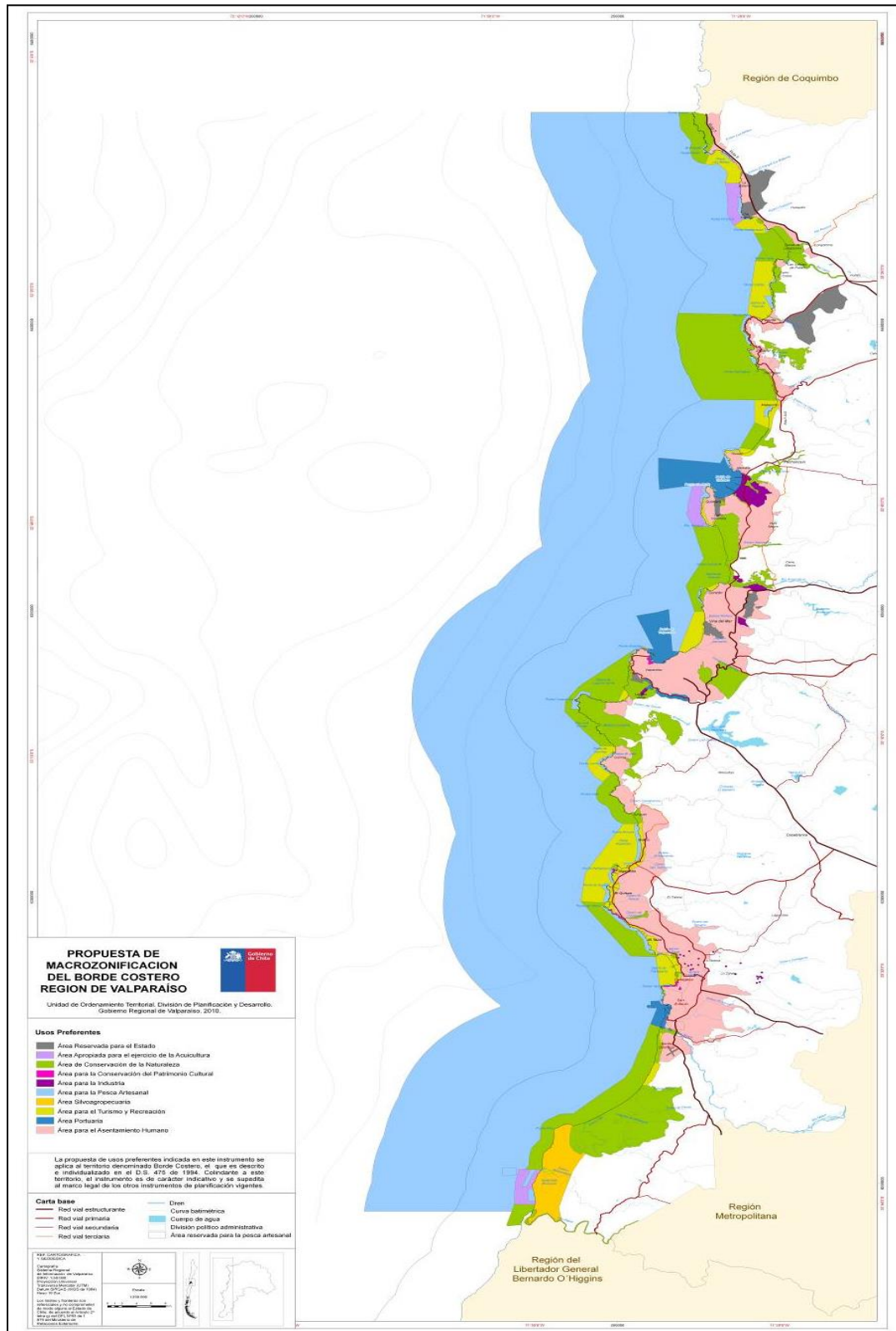
Como se indicó anteriormente, la formulación del plan consideró un análisis territorial tanto en la fase diagnóstica analítica como de modelación prospectiva. Al respecto y a objeto de una mejor comprensión de los contenidos del instrumento, se presenta una síntesis de los principales aspectos de cada uno de ellos.

10.4.1. Componente Costero

Construido en base al proceso de Macrozonificación de Borde Costero de la Región de Valparaíso 2008 – 2010, incorpora el desarrollo de un diagnóstico analítico y una fase de propuesta, que culmina con la elaboración de una propuesta público – privada de usos preferentes para el borde costero continental de la región a escala 1:250.000. Entre los principales elementos cabe destacar lo siguiente:

- Las 15 comunas del frente litoral conglomeran el 53,9% de la población regional (830.036 Hab.) de las cuales, Valparaíso y Viña del Mar concentran el 65% de toda la población regional que reside en comunas costeras.
- Con la principal estructura portuaria de Chile, esta región sirve de puerta de entrada y salida al Pacífico a los países del Cono Sur de América. Constituye además, un punto neurálgico de la zona central, concentrando la mayor actividad portuaria del país en los puertos de San Antonio, Valparaíso y Ventanas, que en conjunto movilizan cerca del 50% de la carga marítima nacional.
- Se estima una fuerte proyección de edificación de suelo y vivienda para las provincias de Valparaíso y San Antonio. Esto tiene grandes repercusiones respecto a la infraestructura vial y de conectividad necesaria para satisfacer los nuevos requerimientos de infraestructura, dado el aumento de las áreas urbanas y del parque automotriz proyectado.
- Los riesgos de **contaminación marina** se asocian principalmente a derrames (vertimientos) y a descargas de emisarios submarinos (materia orgánica, químicos y aguas de temperado de las industrias). En la región existen 10 emisarios de aguas servidas y 4 de emergencia, además de 12 emisarios de residuos industriales líquidos, concentrados principalmente entre Puchuncaví y Valparaíso.
- Desde el punto de vista de la geomorfología, en la zona costera se identifican planicies litorales, dunas antiguas y acantilados muertos; además de playas, dunas, costa rocosa, acantilados vivos, quebradas y lechos fluviales.

Carta 10 : Propuesta de Macrozonificación de Borde Costero – Región de Valparaíso



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2010

10.4.2. Componente Amenazas Naturales

Fase de diagnóstico analítico, que considero la identificación de las principales amenazas naturales y antrópicas presentes en la Región de Valparaíso, entendidas como condicionantes del territorio, dado que limitan, restringen o generan condiciones desfavorables para el desarrollo de actividades humanas. A nivel regional, las amenazas que poseen mayor relevancia, preponderancia y recurrencia, corresponden a amenazas de tipo; sísmica, remoción en masa, inundación, tsunami e incendio forestal.

10.4.3. Componente Cuencas Hidrográficas

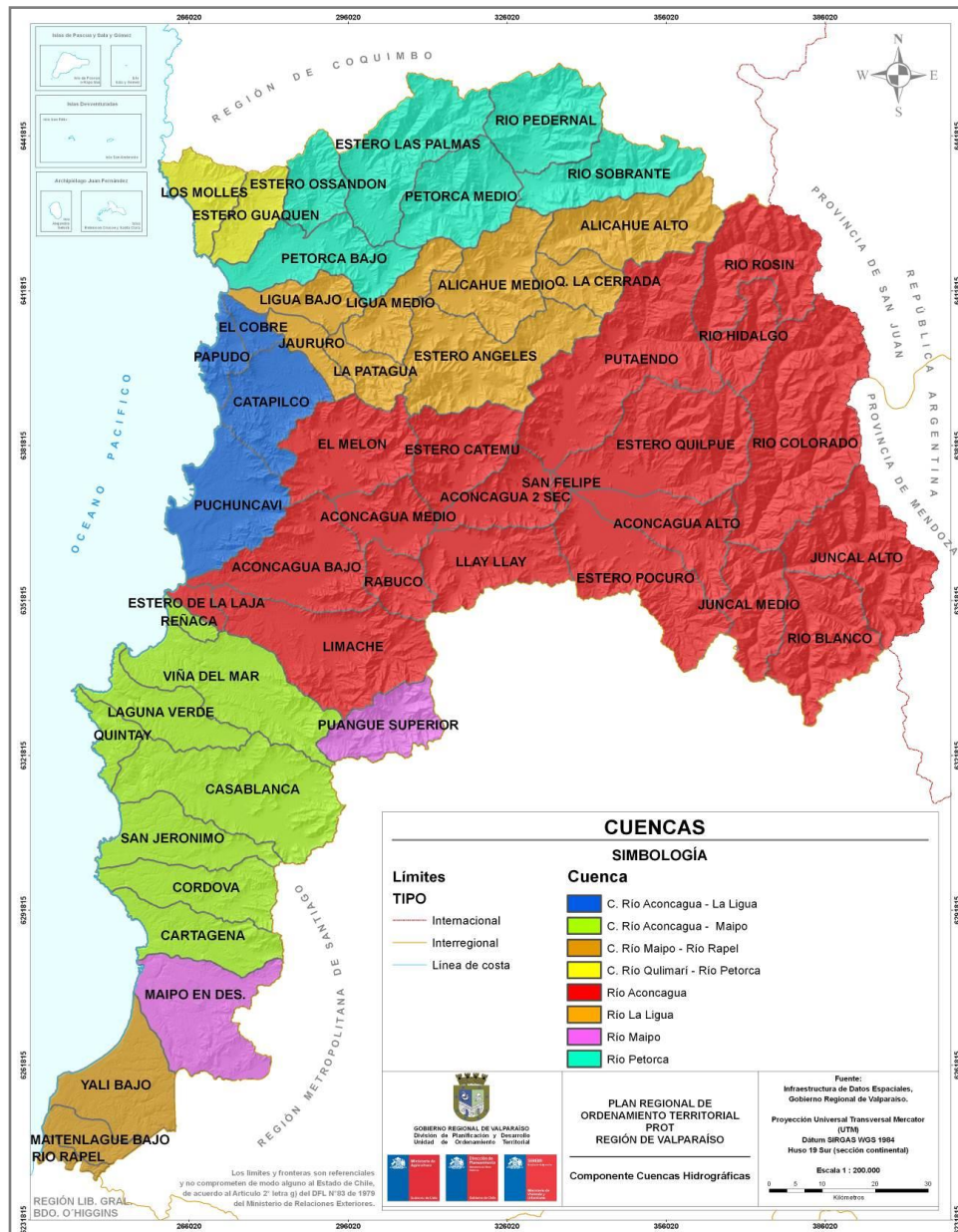
Correspondiente al tercer componente de análisis territorial, tiene como objetivo proponer una zonificación territorial por cuenca hidrográfica, con especial énfasis en los recursos naturales – recurso hídrico y suelo-, que sirva como insumo para la elaboración de la propuesta de ordenamiento territorial regional del PROT.

Entre los principales elementos cabe destacar lo siguiente:

- El territorio regional se caracteriza principalmente por la presencia de cuencas exorreicas con salida y aporte al océano Pacífico con flujos que pueden ser perennes, estacionales u ocasionales. La alimentación de los ríos de la región es principalmente de tipo pluvial, es decir, se nutren de lluvias resultantes de masas de aire frío provenientes del pacífico que conjugadas con el factor orográfico continental generan precipitaciones de distinta intensidad; y nival, “por la presencia en alturas mayores, de glaciares de cumbres que generan depositaciones sólidas las cuales se derriten en los deshielos de primavera y verano”.
- La cuenca de mayor extensión de la Región de Valparaíso es la cuenca del río Aconcagua, ésta drena una superficie de 7342,36 Km² y es la de mayor intrusión en el macizo andino, desembocando en la Comuna de Concón a los 71°30'28''W.
- Las cuencas existentes en el territorio regional son de distinta naciente u origen morfológico, es decir, tienen su comienzo asociado a distintas macro-formas físicas del territorio. Las cuencas no costeras del norte de la Región de Valparaíso son de origen pre-Cordillerano, y corresponden a; río La Ligua y río Petorca, mientras que más al sur las cuencas del río Aconcagua y río Maipo nacen en la cordillera de los Andes, llamándose de origen Andino. El conjunto de cuencas que se ubican al oeste y más cercanas al mar son llamadas costeras y tienen su origen en la cordillera de la Costa, desarrollándose desde el extremo norte al extremo sur de la región.
- Al considerar el caudal medio anual de la estación más cercana a la desembocadura de la cuenca, respecto del caudal otorgado en derecho de aprovechamiento superficial de tipo consuntivo, las cuencas regionales presentan una condición similar a la situación regional, ya que al considerar un caudal ecológico del 20%, en casi la totalidad de las principales cuencas regionales, los derechos de aprovechamiento de aguas superficiales (caudal otorgado), son **superiores o iguales** al máximo caudal ecológico permitido.

- La disponibilidad de agua per cápita promedio para la Región de Valparaíso se aproxima a 801 m³/per/año, muy por debajo de la media nacional de 53.953 m³/per/año y del mínimo considerado internacionalmente como umbral para el desarrollo sostenible equivalente a 2.000/m³/habitante/año. En este sentido es importante destacar que en la Región de Valparaíso sólo la primera sección del río Aconcagua y la cuenca de Putaendo están declaradas como agotadas para efectos de la constitución de nuevos derechos consuntivos de ejercicio permanente, existiendo aún disponibilidad para la adquisición de derechos de aprovechamiento de aguas del tipo eventual y discontinuo en todas las cuencas.

Carta 11: Cuencas Región de Valparaíso



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

10.5. Problemas Ambientales

Producto del análisis territorial derivado tanto del diagnóstico analítico regional, del proceso de elaboración y construcción del plan, estructurado en base al análisis por componentes territoriales, modelación de escenarios y propuesta, así como del proceso participativo que lo sustenta; se identificaron para la Región de Valparaíso²⁹ una serie de problemas ambientales de distinta escala, origen e impacto, consideradas de significancia dada las implicancias de estas sobre el medio ambiente y el territorio. Considerando tanto su origen como su efecto principal, estas pueden ser clasificadas en cinco (5) grandes problemáticas ambientales:

10.5.1. Presión y ausencia de protección de áreas naturales de alto valor ambiental

La Región de Valparaíso, posee un total de 7 áreas protegidas que pertenecen al SNAP, las que corresponden a 3 Parques Nacionales, 3 Reservas Nacionales y 1 Monumento Natural, alcanzando en su conjunto un total aproximado de 44.712,5 ha, correspondiendo al 0.3% de las áreas protegidas a nivel país. Al considerar solo las áreas protegidas continentales que pertenecen al SNAP, estas representan el 63,4% de las áreas protegidas a nivel regional y el solo 1,7% de la superficie regional continental (27.959,9 ha). A nivel regional, se contabilizan 33 sitios grabados bajo alguna figura de protección y/o gestión, entre los que se encuentran aquellos pertenecientes a las categorías SNASP, Santuarios de la Naturaleza, Sitios Ramsar, Reservas de la Biosfera, Parques Marinos, AMCP y Áreas de Prohibición de Caza. No obstante lo anterior, la representatividad de aquellos ecosistemas considerados de alto valor, dada entre otros aspectos por su singularidad, significancia y endemismo, pareciera ser aún insuficiente, más aún si se considera que gran parte de los 56 sitios identificados en el marco de la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad se encuentran en propiedad privada, lo que ha dificultado su gestión y protección como espacios de alto valor ambiental.

La ausencia de gestión y protección de aquellas áreas identificadas como de alto valor ambiental, propicia que la materialización de distintos proyectos de desarrollo de tipo industrial, energético, habitacional, recreativo, de infraestructura y otros, generen un impacto y presión sobre dichas áreas, dada su condición de vulnerabilidad frente al emplazamiento y desarrollo de proyectos de diversa índole. Dado el insuficiente conocimiento científico de aquellas características que definen a cada uno de los sitios de alto valor ambiental, la afectación o pérdida de un determinado activo ambiental, producto del desarrollo urbano propio de las ciudades, podría generar una pérdida irrecuperable para el ecosistema y el medio ambiente, motivo por el cual es considerado como un problema ambiental de alta prioridad regional.

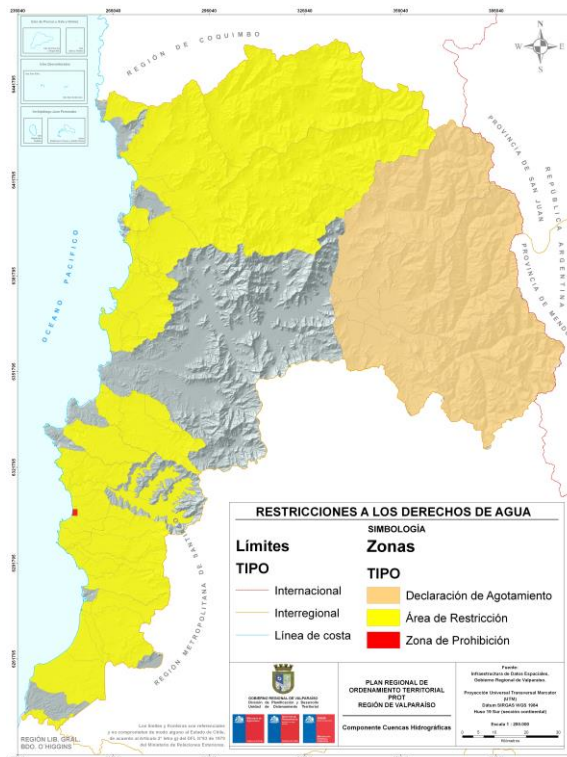
10.5.2. Déficit hídrico

La Región de Valparaíso, no ha estado exenta de los problemas derivados de la sequía que afecta a la zona centro norte de nuestro país, lo que se ha traducido entre otras acciones, en la definición de una serie de medidas asociadas a la gestión del recurso hídrico, tales como la declaración de **áreas de restricción** para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de estero Guaquén, Sector Catapilco-Subsector estero Catapilco,

²⁹ Considera sólo el área comprendida por la región continental, debido a que los territorios insulares son abordados en otro capítulo del instrumento.

estero Viña del Mar, estero Casablanca Desembocadura, Sector Punta Gallo, estero San José, Sector Algarrobo, estero Cartagena, y estero El Sauce, en las comunas de La Ligua, Zapallar y Papudo, en la Provincia de Petorca, en las comunas de Concón, Valparaíso, Viña del Mar, Villa Alemana, Quilpué, Casablanca, Quintero y Puchuncaví, en la provincia de Valparaíso, en las comunas de Quillota, Nogales, La Cruz, y Limache, en la Provincia de Quillota, en las comunas de San Antonio, Santo Domingo, Cartagena, El Tabo, El Quisco y Algarrobo, en la provincia de San Antonio, de la Región de Valparaíso y en una pequeña parte de la comuna de San Pedro, en la Provincia de Melipilla, de la Región Metropolitana de Santiago, declarando el año 2011 como áreas de restricción para nuevas extracciones de agua subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados: estero Los Molles, Catapilco-Subsector La Canela, Quintero-Subsector Pucalán, Quintero Subsector Mantagua, estero Laguna Verde, Quintay, estero El Membrillo, estero El Rosario, y El Tabo, comunas de La Ligua y Zapallar, provincia de Petorca; Puchuncaví, Quintero, Valparaíso, Casablanca y Algarrobo, provincia de Valparaíso; El Quisco, El Tabo y Cartagena, provincia de San Antonio. Junto con ello, se ha declarado como **zona de prohibición** (año 1983) para nuevas explotaciones de agua subterránea en la cuenca del estero El Membrillo y **declaración de agotamiento** (año 1985) la primera sección del río Aconcagua y el río Putaendo y sus afluentes, para los efectos de constitución de nuevos derechos consuntivos de ejercicio permanente.

Carta 12: Restricciones de los derechos de agua

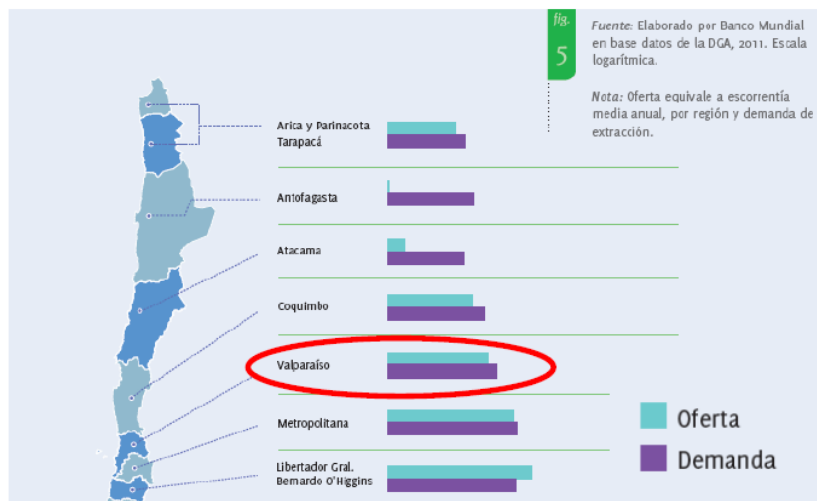


Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Lo anterior queda de manifiesto en la disponibilidad de recurso hídrico, que para el caso de la Región de Valparaíso la demanda de agua para uso consuntivo, es mayor a la disponibilidad de la oferta, expresada a través de la escorrentía media anual (MMA, 2011).

Esta situación genera una serie de problemáticas asociadas a la gestión de los recursos hídricos, cuyo desafío principal debiese estar orientado hacia una gestión eficiente e integrada que permita asegurar tanto el acceso como la disponibilidad de este vital recurso.

Figura 24: Recursos disponibles y extracciones por usos consuntivos.



Fuente: Estado del Medio Ambiente, MMA 2011.

La disponibilidad de agua per cápita promedio para la Región de Valparaíso se aproxima a 801 m³/per/año, muy por debajo de la media nacional de 53.953 m³/per/año y del mínimo considerado internacionalmente como umbral para el desarrollo sostenible equivalente a 2.000/m³/habitante/año. En este sentido es importante destacar que en la Región de Valparaíso sólo la primera sección del río Aconcagua y la cuenca de Putaendo están declaradas como agotadas para efectos de la constitución de nuevos derechos consuntivos de ejercicio permanente, existiendo aún disponibilidad para la adquisición de derechos de aprovechamiento de aguas del tipo eventual y discontinuo en todas las cuencas. En este sentido y tal como se indicó anteriormente, la variabilidad climática resulta ser un factor fundamental en la disponibilidad del recurso hídrico, lo que cobra especial relevancia cuando se presentan periodos continuos de bajas precipitaciones, inclusive inferiores a los promedios históricos anuales, como ha sucedido en el periodo 2011 – 2012, con promedios anuales de 132,7 mm y 174,3 mm respectivamente.

La **variabilidad climática** y la **insuficiente gestión** de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la región, configuran una problemática ambiental, territorial, social y económica de primer orden para la región, toda vez que este recurso es vital tanto para el desarrollo de la vida, consumo humano así como para el desarrollo de todo tipo de actividades desarrolladas por el hombre.

10.5.3. Contaminación por fuentes diversas

La Región de Valparaíso, no está ajena a los problemas derivados de desarrollo de la sociedad en su conjunto. El ritmo de crecimiento y el constante aumento en el consumo de recursos ha generado como consecuencia importantes externalidades negativas al medio ambiente. Dentro de

ellas, la contaminación ambiental asoma como una problemática transversal a todos los ambientes donde la influencia humana se ha manifestado.

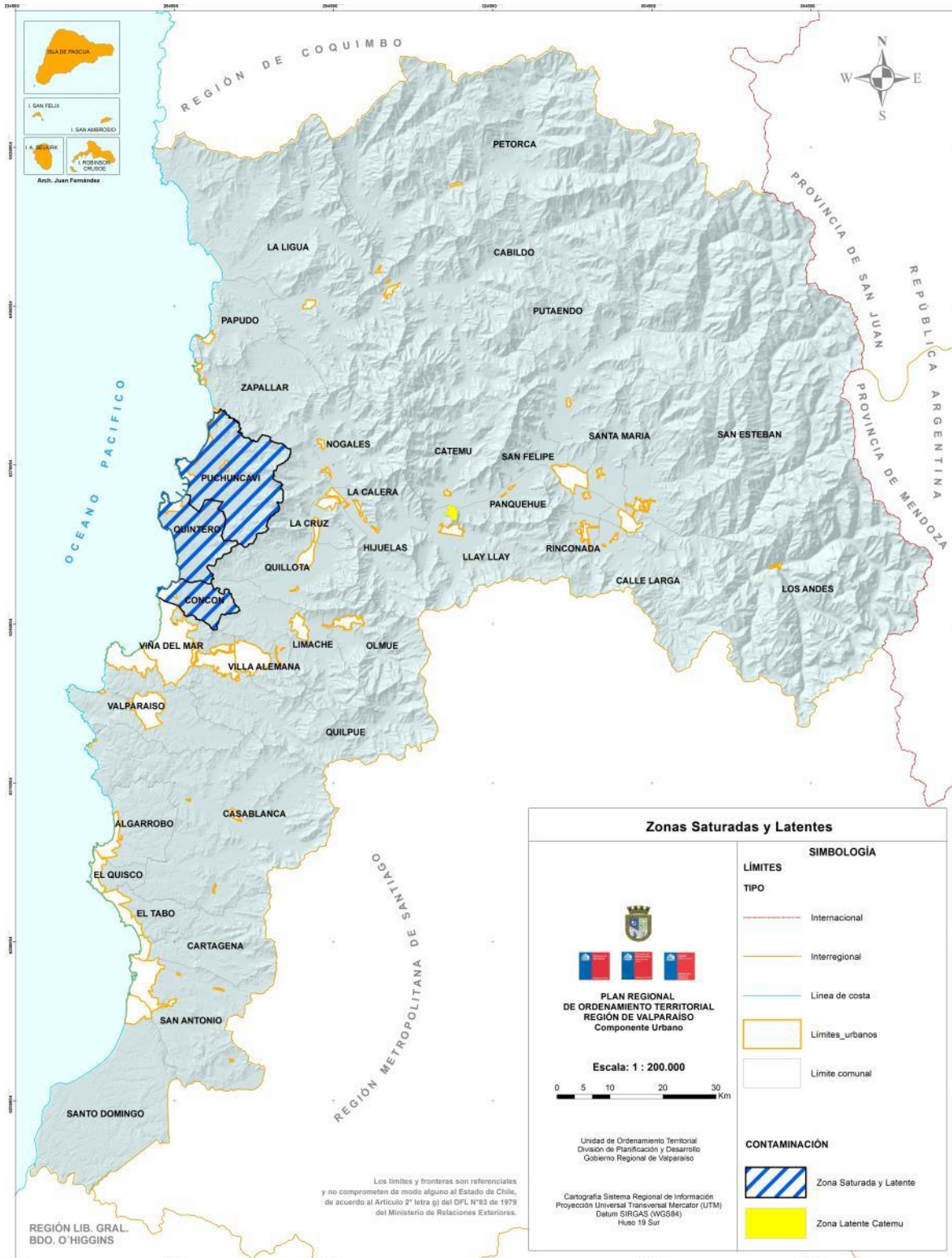
De acuerdo a la normativa ambiental vigente las zonas contaminadas en nuestro país se clasifican en Zona Saturada y Zona Latente. La Zona Saturada corresponde a aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas y Zona Latente, corresponde a aquella situación en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo, se sitúa entre el 80% y el 100% de la respectiva norma de calidad ambiental. Para el caso de la Región de Valparaíso y hasta el año 2015, se registraban dos zonas bajo esta situación, la Zona Saturada de Quintero – Puchuncaví y la Zona Latente de Catemu. Luego con la promulgación del Decreto Supremo N° 10 del año 2015 dictado por el Ministerio de Medio Ambiente, se declara como zona latente y saturada los territorios comprendidos por los límites administrativos de las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón, manteniéndose de esta forma la zona latente e Catemu y generándose una nueva zona latente y saturada en las comunas indicadas.

- 1) **Puchuncaví – Quintero – Concón:** Zona declarada saturada por material particulado fino respirable MP2,5 como concentración anual y zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual.
- 2) **Catemu:** Posee la condición de zona latente, debido a la presencia de dióxido de azufre (SO₂) proveniente de las actividades desarrolladas en la fundición Chagres.

La declaración de zona latente y saturada debe ir acompañada de un plan de descontaminación del territorio comprendido por la declaratoria, que para el caso de la zona latente y saturada de Concón, Quintero, Puchuncaví, se encuentra en proceso de revisión y aprobación el respectivo anteproyecto de plan de descontaminación ambiental para las comunas antes señaladas.

Junto con la contaminación ambiental derivada de los procesos productivos e industriales identificados en la zona de Bahía de Quintero y Catemu, se identifican otros sitios con problemas de contaminación, entre los que destacan la ciudad de Los Andes por Ozono, donde se ha detectado una superación de la norma de este contaminante y el Valle de Aconcagua en donde se han detectado diversas fuentes de contaminación tanto primarias y secundarias derivadas principalmente de los procesos productivos realizados en la cuenca. Desde el punto de vista de otros contaminantes presentes en el medio ambiente, en la región es posible identificar un total aproximado de 171 sitios terrestres con potencial presencia de contaminantes o contaminados (un 38% de estos se encuentra en las comunas de Cabildo, Petorca y Catemu, derivados de la actividad minera presente en la zona), asociados principalmente a vertederos, botaderos, tranques de relaves, actividades industriales peligrosas, minas, entre otras.

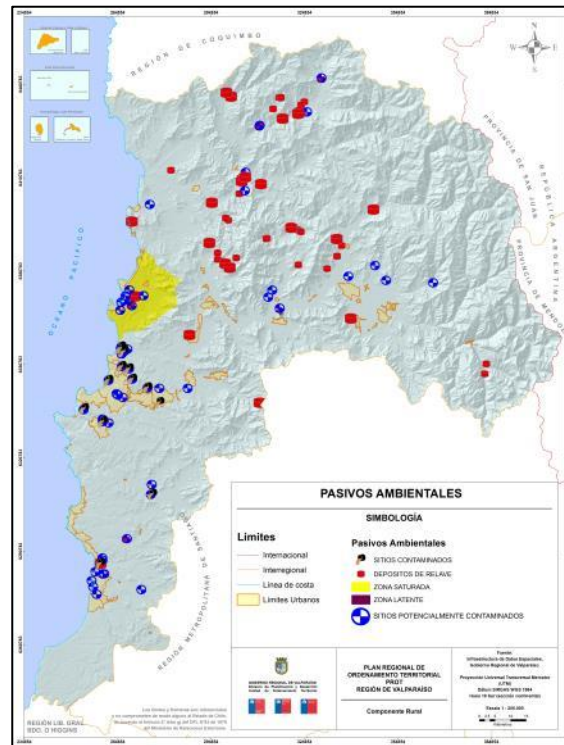
Carta 13: Zonas Saturadas y Latentes Región de Valparaíso



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2016.

No hay duda que la contaminación ambiental, representa una problemática ambiental de primera prioridad a nivel regional, más aun si se consideran los últimos episodios de contaminación en Bahía de Quintero, que junto con incrementar el problema, expresa la urgente necesidad de avanzar en medidas de mitigación, reparación, recuperación y gestión de dichas zonas, el establecimiento de normas ambientales específicas y una eficiente gestión y ordenamiento del territorio que permita reducir y minimizar los impactos derivados de la acción humana.

Carta 14: Pasivos Ambientales Región de Valparaíso



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

10.5.4. Externalidades negativas por grandes proyectos

La ubicación estratégica de la Región de Valparaíso, le confiere ventajas comparativas y competitivas, su cercanía con la capital administrativa y financiera del país, así como la presencia del complejo portuario más importante del país hacen de la región un polo atractivo para el desarrollo de importantes proyectos estratégicos tanto regionales como nacionales. Sin embargo las mismas ventajas comparativas y competitivas que le confieren aspectos positivos para el desarrollo regional, a la vez le confieren un mayor grado de vulnerabilidad dada el desarrollo de grandes proyectos energéticos, logísticos, industriales, urbanos y otros, que en definitiva tienen un impacto directo sobre el medio que les da soporte. En este sentido, destacan proyectos asociados a la expansión del complejo portuario tanto en Valparaíso como en San Antonio, el proyecto de expansión de Codelco División Andina en la comuna de Los Andes que posee una cadena de valor desde Los Andes hasta los puertos de la región donde se exportara el mineral extraído, proyectos que tienen importantes implicancias no solo ambientales, sino que también territoriales y sociales.

Si bien es cierto los efectos o impactos de estos proyectos pueden estar contenidos en los otros problemas ambientales identificados en el marco del presente informe ambiental, se quiso destacar la condición de ubicación estratégica de la Región de Valparaíso, específicamente en relación a proyectos de gran envergadura de tipo logístico – portuario, energético, industrial y minero.

10.5.5. Vulnerabilidad frente a riesgos y amenazas naturales

Dada su ubicación y emplazamiento, la región se encuentra sometida a una variedad de amenazas naturales de diverso origen y frecuencia. Las implicancias y los efectos que estas amenazas generan sobre la población y el medio ambiente, la sindicaron como un problema ambiental de carácter permanente, respecto del cual es necesario establecer medidas de prevención, mitigación, recuperación y reconstrucción asociadas a los distintos riesgos presentes en el territorio regional. Dentro de las amenazas de mayor recurrencia se identifica la amenaza sísmica, remoción en masa o deslizamientos, inundación, tsunami e incendio forestal, esta última si bien es cierto es fundamentalmente antrópica, dado el fuerte impacto y recurrencia que tiene a nivel regional, se ha considerado como una amenaza más a ser considerada dentro del análisis de multiamenazas.

Dentro de los factores condicionantes asociados a la incidencia de las amenazas naturales presentes en la Región de Valparaíso, se encuentran las características geológicas y geomorfológicas, así como la influencia e impacto que ejerce el océano en los aspectos morfológicos, hidrológicos, hidrográficos y climáticos.

10.5.5.1. Peligro Sísmico

La Región de Valparaíso, como parte de la zona central, se encuentra bajo el dominio de las fuentes sismogénicas que predominan en nuestro país. En este sentido, la totalidad de la región presenta peligro sísmico, aunque existen zonas dentro de la región que presentan un peligro sísmico identificado como muy alto, expresado principalmente en las planicies litorales y estribaciones del batolito costero de la zona centro-sur de las cuencas de; Viña del Mar, Laguna Verde, Quintay, Casablanca, San Jerónimo, Córdova, Yali bajo, Maitenlagüe bajo y Río Rapel. El peligro sísmico alto por su parte abarca una gran superficie y un importante sistema de cuencas entre las que se encuentran; cuencas costeras Quilimarí – Petorca, la sección media y baja del río Petorca y La Ligua, costeras río Ligua – río Aconcagua, sección media y baja río Aconcagua, costeras río Aconcagua – río Maipo, desembocadura Maipo y costeras río Maipo – río Rapel.

10.5.5.2. Riesgo de Tsunami

Las áreas que se pueden ver afectadas por un tsunami se desarrollan preferentemente en zonas de baja pendiente, las cuales permiten y favorecen la entrada del mar. Estas zonas están asociadas principalmente a morfologías de tipo planicies litorales, costas arenosas y llanos fluviales en su sección baja en torno a la desembocadura de cursos de agua.

10.5.5.3. Susceptibilidad de Remoción en Masa

Las zonas de mayor susceptibilidad de remoción en masa se presentan principalmente en la media y alta montaña andina, usualmente en las secciones superiores de las cuencas de Petorca, La Ligua y Aconcagua. Sin embargo, existen zonas de alta susceptibilidad de remoción en masa en la cordillera del batolito costero y planicies litorales de la zona costera regional.

10.5.5.4. Riesgo de Inundación

Las zonas que presentan una mayor amenaza de inundación por el desborde de cauces y afloramiento de aguas subterráneas se sitúan preferentemente en áreas colindantes a los llanos fluviales de los distintos cursos hídricos de las cuencas, subcuencas y microcuencas presentes en la región. Entre las áreas de inundación más susceptibles encontramos a aquellas ubicadas en torno a los ríos Aconcagua, Petorca y La Ligua.

10.5.5.5. Incendio Forestal

La amenaza por incendio forestal se presenta en términos generales de forma bastante homogénea en el territorio, con presencia tanto en la cordillera del batolito costero, las planicies litorales, el sistema andino costero y la montaña media.

10.6. Territorialización de Problemas Ambientales

A objeto de una mejor comprensión de los problemas ambientales identificados en el marco del diagnóstico ambiental, estas fueron territorializadas a partir de cada una de las unidades de análisis que contempla en plan, asociada a cada una de las cuencas regionales, de acuerdo a lo siguiente:

- A)** Cuencas costeras: Referida a las cuencas hidrográficas que nacen en la línea de altas cumbres de la cordillera de la costa (Catapilco, Marga Marga, Casablanca, entre otras)
- B)** Cuencas pre cordilleranas: Aquellas que nacen a partir de las primeras estribaciones de la cordillera de Los Andes (Río Petorca y Río La Ligua)
- C)** Cuencas cordilleranas: Aquellas que nacen a partir de la línea de altas cumbres de la cordillera de Los Andes (Aconcagua, Maipo)

Finalmente y junto con territorializar cada una de las problemáticas ambientales regionales, estas son asociadas a los factores bióticos, abióticos y/o antrópicos que son afectados por cada problemática en particular, de manera de facilitar su lectura y comprensión.

Tabla 20: Cuencas Costeras

Cuencas Costeras					
Factor / Problemática	Presión sobre Áreas Naturales	Déficit Hídrico	Contaminación	Externalidades Negativas por grandes proyectos	Riesgos Naturales
Biótico	Presión urbana e inmobiliaria y parcelaciones sobre Sitio Prioritario Los Molles – Pichidangui, presión inmobiliaria sobre sector dunas de Ritoque.	Resecamiento de laderas boscosas de secano como en las cuencas de Marga Marga y Casablanca.	<p>Numerosos eventos de contaminación en bahía de Quintero. Afectaciones de flora, fauna marina y subacuática del área.</p> <p>Contaminación de cursos de agua costeros en torno a los centros urbanos (Estero Viña del Mar), afectan a flora y fauna nativa de la zona.</p> <p>Desde el punto de vista de la contaminación marina, la localidad de Ventanas en la comuna de Puchuncaví destaca por sus elevadas concentraciones de metales pesados y otros contaminantes en productos marinos de consumo humano. Dicha contaminación se concentra en mariscos y crustáceos (almejas, lapas, locos y jaibas), con 5 veces más cobre y 4 veces más arsénico de lo que permite la normativa nacional y 5 veces más cadmio de lo que permite la normativa Europea, registrado en sectores cercanos a la playa El Tebo, ubicada a sólo 2 km., del poblado urbano de Ventanas.</p>	<p>Intervención directa de flora y fauna por presencia de grandes proyectos de transmisión eléctrica (Quebrada del Tigre en Zapallar).</p> <p>Intervención del medio marino por presencia de grandes proyectos de expansión portuaria, tales como el terminal 2 del Puerto de Valparaíso y la expansión del Puerto de San Antonio.</p> <p>El incremento en las centrales basadas en carbón para el año 2050, derivara que las emisiones de CO2 se incrementarían en Chile en un 130%, afectando de esta manera la calidad de vida de las personas y el medio ambiente.</p>	Fuerte recurrencia incendios forestales en el periodo estival, con grandes impactos sobre la flora nativa. Algunos de ellos afectan directamente a áreas silvestres protegidas como la RN Peñuelas.

<p>Abiótico</p>	<p>Expansión inmobiliaria y urbana sobre espacios naturales genera problemas de intervención de cuencas y laderas de cerros (Valparaíso, Quintay, Algarrobo, Costanera de Concón).</p>	<p>Graves problemas de desertificación en la zona costera de la cuenca de Petorca y La Ligua, provoca problemas ambientales como pérdida de suelos aptos para acoger cobertura vegetal.</p>	<p>Afectación directa en episodios de emisión de contaminantes en zona industrial de Ventanas, sobre los recursos agua, suelo y aire.</p> <p>En zonas portuarias de Valparaíso y San Antonio se generan contaminantes en el agua del mar por desechos de las embarcaciones.</p> <p>Altos niveles de contaminación acústica y del aire en torno a los grandes centros poblados de la zona costera.</p> <p>Existe presencia de pasivos ambientales ubicados en la zona urbana de la región, catalogados en su gran mayoría como de prioridad alta, los cuales se distribuyen entre otros sectores, en las comunas de: San Antonio, Cartagena y Quintero.</p>	<p>Existencia de proyectos de expansión portuaria de gran magnitud en Valparaíso y San Antonio que intervienen de forma directa las características físicas de las bahías donde se emplazan.</p> <p>Existencia de proyectos de transmisión eléctrica a lo largo de todo el territorio regional en torno a la cordillera de la costa, afectan directamente a los atributos del paisaje de la región.</p>	<p>Existencia de un gran número de zonas montañosas con altos niveles de susceptibilidad de remoción en masa, que amenazan a recursos naturales como fuentes de agua y suelos disponibles para actividad agrícola (Valle de Casablanca).</p> <p>Se identifica una fuerte amenaza de tsunami para los centros poblados urbanos y rurales, entre los que destaca Valparaíso, Viña del Mar y el eje Litoral Sur.</p>
------------------------	--	---	--	---	---

<p>Antrópico</p>	<p>Disminución de disponibilidad de áreas recreativas y esparcimiento cercanas a centros poblados cercanos al Gran Valparaíso por poblamientos espontáneos (tomadas de terrenos y campamentos) o nuevas urbanizaciones.</p> <p>Falta de áreas verdes y parques urbanos en torno al Gran Valparaíso.</p>	<p>Fuerte amenaza para el abastecimiento de agua para consumo humano por desecamiento progresivo de embalses Los Aromos y Peñuelas.</p> <p>Conflictos por el uso del agua entre consumo agrícola, industrial, minero y consumo humano.</p> <p>Vulnerabilidad de los acuíferos, en atención a su disponibilidad y recarga, debido al aprovechamiento de agua por las empresas sanitarias de la región (un 61,53% se abastece únicamente con fuentes subterráneas, y un 38,46% mediante fuentes mixtas, es decir subterráneas y superficiales).</p>	<p>Reasentamiento de equipamientos y comunidades por cercanía a zonas contaminadas (Escuela Campiche de Puchuncaví).</p> <p>Gran cantidad de basurales y vertederos clandestinos de residuos sólidos cercanos a zonas pobladas (quebradas de Valparaíso y Viña del Mar).</p> <p>Puchuncaví/Quintero: Es un sector declarado como Zona Saturada por anhídrido sulfuroso (SO₂) y material particulado respirable (MP10) de la zona circundante al Complejo Industrial Ventanas, en las áreas jurisdiccionales de las comunas de Puchuncaví y Quintero. Dentro de las principales fuentes locales de emisión se encuentra la Fundición CODELCO Ventanas y AES Gener S.A que según el inventario de emisiones, contribuyen con un 68.1% y 30.7%, respectivamente. Las mediciones de calidad del aire muestran que el problema principal de la zona es el SO₂, existiendo también emisiones importantes de NO_x y PM16. Alto grado de exposición a material particulado y emisiones de gases de población urbana que habita aledaña a zonas industriales (Bahía de Quintero).</p> <p>Presencia de 10 emisarios de aguas servidas y 4 de emergencia, además de 12 emisarios de residuos industriales líquidos, concentrados principalmente entre Puchuncaví y Valparaíso.</p>	<p>Los proyectos de expansión portuaria en Valparaíso y San Antonio generarían impactos en el patrimonio cultural de la zona y en los modos de vida, asociados a atochamientos vehiculares entre otros.</p> <p>Los proyectos eléctricos generan reasentamientos de algunas comunidades en la costa norte de la región, y además impactos sobre sus actividades agrícolas por concepto de expropiación para franja de servidumbre.</p>	<p>Zonas de gran vulnerabilidad por alta exposición a incendios forestales, especialmente en zonas altas de las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar.</p> <p>Altos grados de susceptibilidad de remoción en masa en zonas pobladas de las partes altas de ambas ciudades.</p> <p>Riesgo de Tsunami a través de toda la costa de la región.</p> <p>Alta incidencia de sismos de considerable magnitud, al estar inserto en zona de importante actividad sísmica.</p>
-------------------------	---	---	---	---	--

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Tabla 21: Cuencas Precordilleranas

Cuencas Precordilleranas					
Factor / Problemática	Presión sobre Áreas Naturales	Déficit Hídrico	Contaminación	Externalidades Negativas por grandes proyectos	Riesgos Naturales
Biótico	Amenazas constantes por actividades humanas en sitio prioritario (Altos de Alicahue) donde existe una de las últimas colonias de guanacos en la zona central del país.	Zona crítica en este aspecto, puesto que el fuerte déficit hídrico está amenazando la existencia de muchos ecosistemas de flora y fauna nativa de la provincia de Petorca que están asociados a los cursos de agua secos.	Fuerte presencia de zonas con pasivos ambientales producto de la actividad minera (Relaves y escombreras) que intervienen grandes zonas con presencia de flora, fauna nativa y de otros recursos naturales en general como el suelo y aguas superficiales.	Proyectos de expansión de faenas mineras en el valle de La Ligua que amenazan intervenir en zonas de laderas montañosas de alto valor natural. En los valles de los ríos Petorca y La Ligua, existe un gran número de activos ambientales (recarga de acuíferos, corredor biológico y sitios de alto valor ambiental) en donde se desarrollan actividades asociadas a la minería, agricultura y silvícola, que pueden repercutir en términos negativos en la supervivencia de estos bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas.	Zonas con alto riesgo de remoción en masa, debido a las fuertes pendientes a la erosión de sus laderas que afectan a la cobertura vegetal de ellas. Asentamientos humanos costeros susceptibles a inundación por tsunami.
Abiótico	Escasez de suelos disponibles para el desarrollo urbano y minero que presionan el poblamiento sobre zonas con tipos suelos aptos para la agricultura (comuna de La Ligua)	Graves problemas de desertificación a lo largo de toda la cuenca de Petorca y La Ligua.			
Antrópico	Déficit en la calidad de vida de la población, por escasez de áreas naturales para el esparcimiento y recreación, en torno a la ciudad de La Ligua. Tranques abandonados cerca de asentamientos humanos en las ciudades de Cabildo y	Problemas de abastecimiento de agua potable en localidades rurales, sobre todo en las comunas de Cabildo y Petorca. Limite a la posibilidad de expansión de las áreas urbanas por falta de	Alto grado de exposición a material particulado y emisiones de gases de población urbana que habita aledaña a plantas mineras (comuna de Cabildo). Inexistencia de Instrumentos de Planificación Territorial	Existencia de proyectos de expansión de faenas mineras en la cuenca de La Ligua que representan una amenaza de contaminación asociada a las labores propias de la actividad.	Presencia de zonas en torno a los bordes de las áreas urbanas que tienen altos grados de susceptibilidad a procesos de remoción en masa (alto grado de pendientes en torno a la periferia de la ciudad de La Ligua).



	<p>Petorca: alteración estética y paisajística, emisión de material particulado y riesgo de accidentes por fallas geomecánicas.</p>	<p>posibilidad de extensión de concesiones de agua potable y alcantarillado.</p> <p>Impactos económicos por pérdidas de cultivos, ocasionando una mayor migración desde el campo a la ciudad.</p>	<p>debidamente actualizados que permitan cohabitar de manera segura con las diferentes faenas y actividades económicas que se desarrollan en ambas cuencas.</p>		
--	---	---	---	--	--

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Tabla 22: Cuencas Cordilleranas

Cuencas Cordilleranas					
Factor / Problemática	Presión sobre Áreas Naturales	Déficit Hídrico	Contaminación	Externalidades Negativas por grandes proyectos	Riesgos Naturales
Biótico	Presencia de gran cantidad de sitios naturales y áreas protegidas, que están constantemente amenazadas por la expansión de diversas actividades del hombre, en torno a toda la cuenca del Aconcagua. En especial la Reserva Nacional Río Blanco, que está fuertemente amenazada por la expansión minera de Codelco Andina.	El déficit hídrico está provocando fuertes procesos de degradación y erosión sobre áreas naturales dominadas por flora y fauna nativa, en torno a gran parte del Valle de Aconcagua, lo que amenaza la existencia de diversas especies de flora y fauna nativas.	Fuerte presencia de zonas con pasivos ambientales producto de la actividad minera (Relaves y escombreras) que intervienen grandes zonas con presencia de flora y fauna nativa. Especialmente en torno a las mineras Andina en Los Andes y El Bronce en la cordillera de Nogales.	En la parte alta de cuenca del Aconcagua existe un gran proyecto de expansión minera a cargo de Codelco Andina, que intervendría directamente sobre extensas áreas naturales correspondientes a ecosistemas cordilleranos. Presencia de proyectos de construcción de nuevas líneas de alta tensión que intervendrían directamente en extensas zonas con bosques nativos, a lo largo de toda la cuenca del Aconcagua.	A través de todo el lecho de los ríos Aconcagua y Maipo existen zonas susceptibles de sufrir inundaciones que podrían afectar a diversos ecosistemas ribereños. Existe además una cierta recurrencia de incendios forestales de gran magnitud que afectan a zonas extensas de bosques nativos, sobretodo en torno a la cuenca del río Maipo. Riesgo alto de incendios forestales en las comunas de Quilpué y Villa Alemana.
Abiótico	La constante presión por nuevas actividades agrícolas, urbanas y mineras sobre zonas naturales, provoca degradación de recursos naturales como los suelos de gran aptitud agrícola. Este fenómeno se aprecia en torno a las ciudades de Los Andes y San Felipe. Se aprecian fenómenos de poblamiento del tipo “parcelas de agrado” en la parte alta del valle de Aconcagua que intervienen de gran manera a los suelos de alta capacidad agrícola.	La situación hídrica está implicando la construcción de nuevos embalses de almacenamiento de aguas, como el de Chacrillas, que provocan una gran intervención en los recursos geológicos y paisajísticos del área.	Existe además presencia de zonas contaminadas asociadas a actividades mineras (Chagres y Saladillo), que provocan contaminación del aire y del suelo.		



Antrópico

Déficit en la calidad de vida de la población, por escasez de áreas naturales para el esparcimiento y recreación, sobretodo cercanas a los centros poblados. Esto ante la inexistencia de parques naturales cercanos a las grandes ciudades como San Felipe, Los Andes y Quillota.

Impactos ambientales producidos por tranques: Tranques abandonados en parques nacionales (Parque La Campana): alteración estética y paisajística, riesgo de accidentes a visitantes.

Problemas de abastecimiento de agua potable en localidades rurales por secamiento de napas subterráneas.

Mayor presión por nuevas infraestructuras que aseguren abastecimiento para consumo humano (construcción de embalses Puntilla del Viento, Catemu, Chacrillas).

Existencia de zonas industriales con declaratoria oficial de "Zona latente por contaminación", que afecta directamente a las comunidades urbanas de Chagres y Catemu.

Las ciudades de Los Andes y San Felipe, se han visto afectadas principalmente por ozono, cuya dinámica de concentración de este contaminante secundario responde fundamentalmente al factor meteorológico de velocidad del viento. Estudios preliminares han indicado superación de la norma de ozono en estas ciudades, cuyo origen podría estar vinculado a la Región de Valparaíso y Metropolitana

Altos niveles de contaminación por material particulado por presencia de industria cementera (La Calera).

En las cercanías de la fundición de Chagres se encuentra la central termoeléctrica Los Vientos de AES Gener S.A. (Comuna de Llay - Llay), repercutiendo en la calidad del aire en el sector.

La presencia del proyecto de expansión de la minera Andina de Codelco, provocará un fuerte crecimiento de la población dentro de la zona urbana de Los Andes, con todos los impactos urbanos que aquello implica.

El proyecto de extensión de una nueva línea de transmisión eléctrica que cruza la cuenca del Aconcagua de norte a sur, provocará limitaciones en las actividades humanas por concepto de despeje de franja de servidumbre

La presencia del camino internacional que cruza por la parte más alta de la cuenca del Aconcagua, lo hace estar expuesto diversos riesgos naturales, como aquellos asociados a procesos de remoción en masa, inundaciones y avalanchas.

Se identifica riesgo de inundación fluvial en el sector alto del valle de Aconcagua (San Felipe y Los Andes).

10.7. Evaluación de Posibles Problemas Ambientales Generados con la Implementación del Plan

No obstante el carácter indicativo del plan, dado principalmente por la no obligatoriedad en su cumplimiento, este tiene una gran oportunidad de transformarse en un verdadero instrumento de gestión territorial que permita aportar desde su enfoque, al proceso de desarrollo territorial en curso. Sin embargo esto, y como todo proceso de transformación, no está ajeno a dificultades tanto en su elaboración, ejecución como implementación. En este sentido los resultados esperados de su implementación se enfocan más bien a la generación de impactos y externalidades positivas, principalmente desde el punto de vista de la incorporación de su enfoque como instrumento de planificación integral dentro del marco de la planificación territorial regional en curso. Sin embargo esto, es posible identificar algunos elementos puntuales asociados a una fase más operativa en la implementación del plan, que podrían generar en el marco de la ejecución de sus iniciativas asociadas (proyectos), algunos impactos y/o problemas ambientales derivados de su materialización, los que estarían asociados principalmente a:

I. La consolidación de los centros urbanos y el desarrollo de subcentros territoriales propuestos por el instrumento, si bien están orientados a la desconcentración de las aglomeraciones urbanas, detectado como un problema ambiental a escala regional, esta condición proyectada podría generar en el entorno de los subcentros urbanos propuestos, intersticios de alto valor para el establecimiento de asentamientos irregulares que aprovechando las condiciones existentes entre las áreas urbanas consolidadas y los nuevos centros y subcentros urbanos, desde el punto de la conectividad, accesibilidad, provisión de servicios y otros, podría eventualmente ser un espacio donde se desarrollen asentamientos irregulares con los consiguientes problemas derivados de su erradicación. Sin embargo esto, esta situación debe ser prevista por los instrumentos de planificación territorial de escala comunal e intercomunal a objeto de evitar y/o regular la proliferación de este tipo de asentamientos.

II. El desarrollo logístico – portuario propuesto para el complejo portuario regional, se encuentra asociado a una importante estrategia regional para el desarrollo del sector, sin embargo y para que estos sigan siendo competentes en el mercado internacional, deben entre otras medidas mejorar sus estándares de servicio, su eficiencia y evaluar la expansión de sus operaciones. En este sentido, existen proyecciones de expansión de los puertos de Valparaíso y San Antonio, ambos proyectados en el borde costero, los que dependiendo de la envergadura de sus proyecciones podrían eventualmente generar impactos al medio ambiente marino y terrestre, fundamentalmente desde el punto de vista de la afectación de las corrientes, depositación de sedimentos y de la morfología litoral inmediata.

III. La consolidación de la actividad agrícola en aquellas zonas donde actualmente se desarrolla, implica necesariamente la búsqueda de los medios que permitan otorgar algún grado de seguridad de riego para el normal desarrollo de la actividad. En este sentido y considerando la propuesta del instrumento de consolidar dichas áreas de desarrollo agrícola, lo que sumado a la condición de estrés hídrico y sequía por la que atraviesa el sector, podría generar un problema ambiental, desde el punto de vista de la mayor demanda de recurso hídrico para satisfacer las necesidades del sector, generando con ello una competencia por el recurso con los otros sectores presentes en el territorio regional.

10.7.1. Conflictos Socio Ambientales Generados con la Implementación del Plan

Desde el punto de vista de los conflictos socio ambientales generados con la implementación del plan, se identifican los siguientes:

I. Afectación de áreas de alto valor natural

Dada las importantes zonas propuestas como de alto valor e interés ambiental, su potencial afectación como áreas protegidas bajo alguna figura de protección oficial, en el entendido que muchas de ellas corresponden a propiedad privada, podría en el eventual ejercicio de su afectación generar conflictos ya sea con los propietarios de dichas áreas o bien con las comunidades aledañas a cada sitio. Esto debido principalmente a la conceptualización de pérdida de valor económico que significa para dichas zonas su afectación como área protegida.

II. Sitios contaminados

Desde el punto de vista de la zonificación, no se establecen nuevas zonas de restricción para sitios y/o áreas identificadas como contaminadas, a excepción de la zona saturada - latente de Quintero – Puchuncaví - Concón y latente de Catemu. La no consideración de nuevos sitios y áreas con problemas de contaminación en la zonificación de funciones territoriales responde fundamentalmente a una situación de escala y dimensión de los sitios y no a una decisión de no considerarlos en la zonificación. Las que sin embargo se encuentran identificados y son parte de las medidas de gestión asociadas al plan, de manera de reducir las posibles situaciones de conflicto con comunidades aledañas, autoridades e instituciones competencia y responsabilidad en la materia.

III. Áreas de desarrollo portuario

La envergadura de las proyecciones de expansión de las áreas portuarias, junto con representar un importante hito desde el punto de vista del desarrollo del sector, podría generar con su desarrollo, la intervención de organizaciones vinculadas a la conservación del patrimonio natural y cultural, fundamentalmente desde el punto de vista de la afectación del borde costero y los ecosistemas presentes en el, así como también desde el punto de vista del modelo de ciudad propuesto en aquellas ciudades que conviven con el desarrollo portuario.



XI. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS

11.1. Descripción de Alternativas

11.1.2 Escenario Tendencial

Producto del análisis de los ejes y objetivos estratégicos de la ERD 2020, se obtuvieron trece (13) variables territoriales, las cuales serán descritas en el contexto de cada uno de los escenarios propuestos, a objeto de modelar su comportamiento de acuerdo a los principales lineamientos estratégicos de cada uno de los escenarios.

11.1.2.1. Eje Crecimiento Económico

Turismo: La región acoge el 25% del flujo turístico nacional y es además receptora de más del 25% de los extranjeros que ingresan al país (SERNATUR, 2010). Junto con ello, la región concentra a nivel nacional, el 19% de los establecimientos que prestan servicios turísticos, los que se ubican preferentemente en la zona costera centro y sur, que comprende a las comunas de Valparaíso, Viña del Mar y Concón, y por el sur desde Casablanca a Santo Domingo (SERNATUR, 2011). De mantenerse esta situación, se proyecta una tendencia hacia una consolidación de la Región de Valparaíso como uno de los principales destinos turísticos del país, expresado a través de su diversa oferta de atractivos naturales, culturales, científicos, gastronómicos, patrimoniales entre otros. Junto con el aumento de la actividad, se proyecta un acentuación de la presión por espacios para segunda residencia, lo que genera a su vez impactos positivos a la economía regional y local y negativos desde el punto de vista de la fragilidad de los espacios costeros, que acogen gran parte de las demandas por segunda vivienda. Junto con ello se observa una tendencia hacia la diversificación de la oferta turística, representada por la promoción de rutas turísticas asociadas a la reserva de la biosfera La Campana.

Transportes y Puertos: La infraestructura estructurante de la región crece en cobertura, desarrollándose principalmente en función de los requerimientos de las actividades económicas y productivas, de las necesidades de comunicación con los centros poblados y de la demanda creciente generada por la profundización de los vínculos nacionales e internacionales. En este aspecto, se vislumbra un aumento en las concesiones viales, tendiendo hacia un sistema de transporte terrestre unimodal. Junto con ello se observa un proceso continuo de expansión de los principales terminales portuarios de la región, representado principalmente por los puertos de Valparaíso y San Antonio, lo que se refleja a su vez en un aumento progresivo en la eficiencia de la transferencia de carga.

Corredor bioceánico: El Corredor bioceánico central, parte del eje MERCOSUR (Ruta IIRSA), no logra dinamizar la economía regional, debido principalmente a su baja competitividad, tomando en cuenta que solo el 10% de la carga que ingresa a la región, tiene como destino el mercado internacional, al elevado costo del producto exportado, donde aproximadamente el 18% del valor final del producto está asociado a costos logísticos y las dificultades estructurales en la movilidad de la carga que presenta el paso Los Libertadores, generando con ello costos adicionales que afectan la competitividad regional. Junto con ello, se observa que el corredor bioceánico no logra

consolidar centros menores que den mayor respaldo a la plataforma logística regional, producto de la ausencia de políticas regionales.

Silvoagropecuario: Se observa una disminución de la actividad silvoagropecuaria reflejada en un menor aporte al PIB regional, dicha disminución, se explicaría entre otros motivos por; una deficiente gestión del recurso hídrico, a factores bioclimáticos como la desertificación y escasez hídrica y a una pérdida de suelo de alta productividad (suelos clase I, II y III) producto del aumento de áreas urbanas, presión inmobiliaria y subdivisión no productiva. Esto se encuentra fuertemente vinculado a la no concreción de importantes proyectos orientados a otorgar mayor seguridad de riego a la zona de desarrollo agrícola.

Finalmente se observa una pérdida cultural asociada a la pequeña agricultura tradicional, la que es incapaz de invertir en nuevas tecnologías, propiciando con ello una migración hacia otros rubros y actividades.

Energía: En materia de generación eléctrica, la región se asoma y proyecta como una de las más importantes a nivel nacional. En este aspecto, destaca el complejo industrial Ventanas, que concentra un importante desarrollo en esta materia, cuya matriz se sustenta fundamentalmente en combustibles fósiles (petróleo, carbón) a través de un importante número de centrales termoeléctricas. Junto con ello, destaca la presencia de algunas centrales hidroeléctricas menores que no representan más allá del 10% de la potencia instalada regional.

11.1.2.2. Eje Equidad Social

Acceso a servicios básicos: Se observa una tendencia hacia una óptima cobertura tanto de agua potable como alcantarillado en áreas urbanas, con un 99,4% y 92% de cobertura respectivamente. Junto con ello, se observa una tendencia hacia una menor cobertura de ambos servicios para las áreas rurales, lo que puede explicarse debido a que estas se encuentran fuera del área de concesión de las empresas sanitarias, continuando la tendencia regional en relación a que la región se ubica por debajo de los promedios nacionales en cobertura de alcantarillado. Finalmente cabe destacar que se observa una carencia de acceso a servicios básicos, específicamente en aquellos asentamientos irregulares (campamentos) y localidades rurales, lo que se expresa en 146 campamentos y 541 localidades aisladas, que poseen al menos una carencia estructural, referido a sistemas de agua potable, eliminación de aguas servidas, electrificación, accesibilidad física expedita y dificultades con la tenencia de la propiedad.

11.1.2.3. Eje Sustentabilidad Territorial

Identidad y patrimonio: Se observa una pérdida de los atributos identitarios de la región, lo que está relacionado a la pluralidad de identidades locales, que conjuga elementos de la geografía, el paisaje, las formas de ocupar el territorio y de los modos de vida.

Borde costero: La región se distingue por presentar un sistema de ciudades-puertos, con funciones navales, marítimas, comerciales e industriales de dimensión nacional; el ser un polo histórico de desarrollo y de proyección hacia los países del Asia Pacífico y del Cono Sur de América, y además, se caracteriza por ser el principal destino turístico dentro del país, cuyos principales atractivos se encuentran en su borde costero, en torno a playas y balnearios, en su patrimonio cultural y en el

turismo de intereses especiales. Se observa una tendencia general hacia una densificación del borde costero regional, a partir del desarrollo y materialización de importantes proyectos inmobiliarios, industriales, recreacionales, energéticos entre otros, consolidando de esta forma el eje costero como uno de los principales polos de desarrollo regional.

Sistema de asentamientos humanos: Se observa una alta concentración de población en ciudades y áreas urbanas, generando con ello nuevas demandas por espacios públicos, acceso a equipamientos, servicios básicos y beneficios urbanos, así como externalidades negativas generadas por la concentración como: congestión vehicular, contaminación, vulnerabilidad social, inseguridad social, entre otras. En complemento con ello, se observa un aumento significativo de asentamientos irregulares urbanos o campamentos, lo que se traduce en una alta vulnerabilidad social de numerosas familias que habitan en ellos.

Conservación y Biodiversidad: Se observa la conformación de un sistema que presenta diferentes niveles de protección y conservación ambiental de sus áreas silvestres, pese a lo cual, existen importantes sitios y zonas identificadas como de alto valor ambiental pero que no posee figuras de protección legal que permitan hacer frente al alto grado de presión y amenaza al cual se encuentran sometidas dichas zonas, entre los que se encuentran los 56 sitios declarados en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región de Valparaíso.

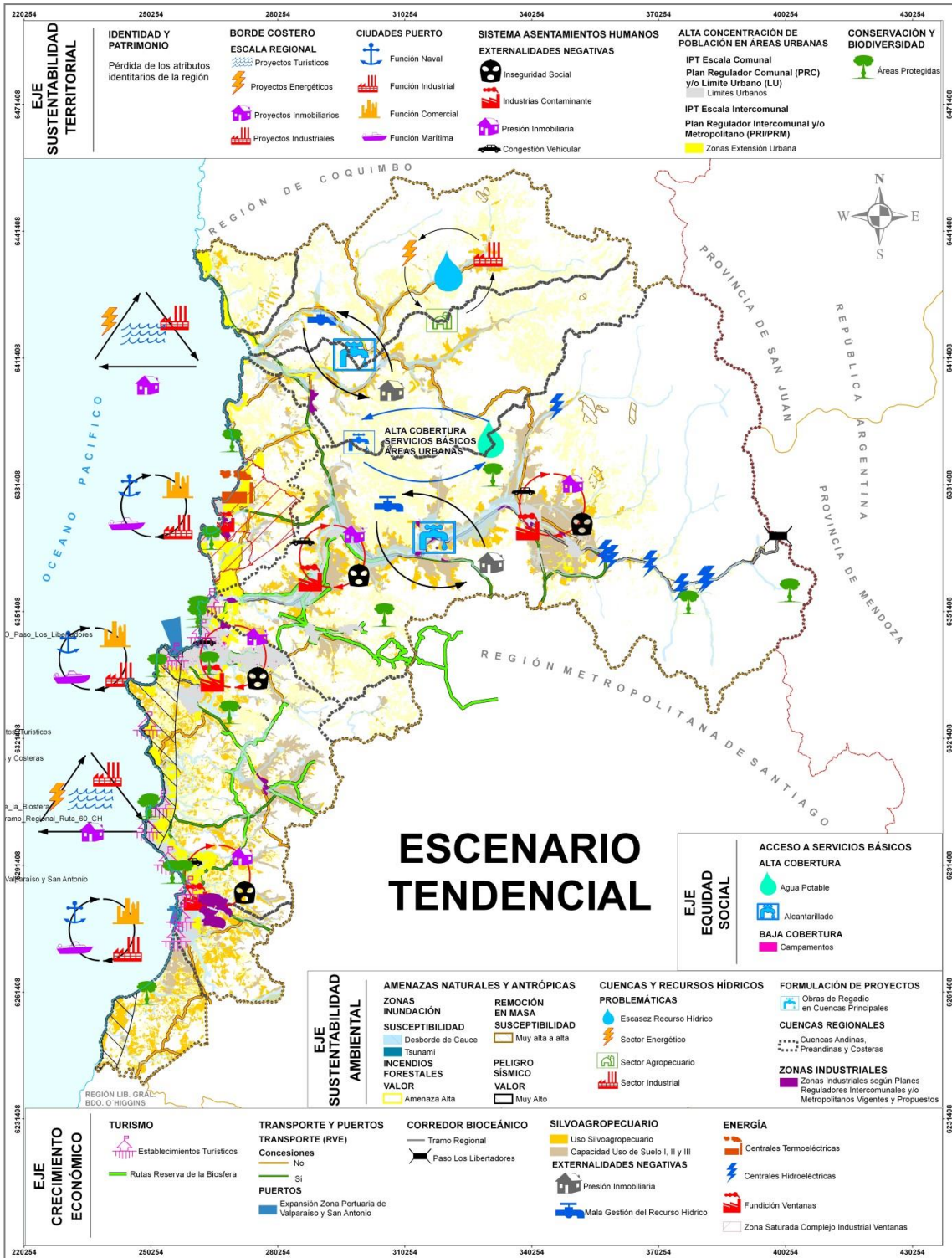
11.1.2.4. Eje Sustentabilidad Ambiental

Amenazas naturales y antrópicas: Esto a través de una gestión que permita disminuir los niveles de riesgo, evitando de esta manera consecuencias negativas sobre la seguridad humana y las actividades sobre el territorio.

Áreas Industriales: Se observa una concentración de la actividad industrial en áreas destinadas para el desarrollo de las mismas, establecido en los respectivos instrumentos de planificación territorial (IPTs). Junto con ello y desde el punto de vista de los impactos derivados de la actividad industrial, se presenta una fragilidad y deterioro ambiental en algunas zonas aledañas, derivadas de algunas externalidades negativas del proceso productivo, lo que implica la adopción de medidas de regulación y correctivas que permitan la coexistencia de dichas actividades con el entorno circundante, sin que ello signifique un deterioro ambiental, progresivo e irreversible.

Cuencas y recursos hídricos: No se observa la existencia de una planificación territorial que incorpore el enfoque de cuencas en la gestión del territorio regional. Situación que está directamente vinculada con una serie de problemáticas asociadas con el recurso hídrico y que dicen relación con un mayor incremento en la demanda, consumo y tensión por el recurso hídrico, producto del desarrollo de importantes sectores productivos como el industrial, agropecuario y energético, así como por la disminución en la disponibilidad del recurso producto de la variabilidad climática que ha traído como consecuencia el avance del proceso de desertificación principalmente en la zona norte; y finalmente a una deficiente gestión del recurso hídrico disponible. La imposibilidad de alcanzar la seguridad de riego de las áreas agrícolas existentes, se ha abordado a través de la formulación de diversos proyectos de obras de regadío en las principales cuencas regionales: Aconcagua, La Ligua, Petorca, proyectos que aún no logran su materialización.

Carta 15: Escenario Tendencial



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

11.1.3. Escenario Deseado

La construcción del escenario deseado se basa en una interpretación y espacialización de los lineamientos, ejes y objetivos estratégicos contenidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2020, así como también de las orientaciones estratégicas complementarias a la ERD, surgidas en el marco de los talleres de formulación de la propuesta.

Estrategia Regional De Desarrollo (ERD) 2020

Desde el punto de las vocaciones productivas, la Estrategia Regional de Desarrollo identifica ocho (8) territorios subregionales:

- Valles de Petorca y La Ligua
- Valle del Alto Aconcagua
- Valle Central del Aconcagua
- Litoral Norte
- El Gran Valparaíso
- Valle de Casablanca
- Litoral Sur
- Territorios Insulares

Figura 25: Iniciativas emblemáticas



La estrategia de desarrollo, plantea una serie de principios orientadores, interrelacionados entre sí y sustentados en aspectos éticos, políticos y técnicos:

- Las personas en el centro de la estrategia regional para el desarrollo
- El territorio: soporte y dinamizador del desarrollo sostenible
- Gestión pública descentralizada basada en la eficacia, le eficiencia, la probidad, la transparencia y la equidad territorial.
- La cooperación público privada como motor de la acción para el desarrollo

Sobre estos principios orientadores se sustentan los ejes y objetivos estratégicos que dan soporte a los planteamientos del instrumento.

Fuente: Estrategia Regional de Desarrollo, Región de Valparaíso 2020

Finalmente se plantean una serie de proyectos detonantes del territorio regional, considerados como emblemáticos para la consecución de la imagen objetivo propuesta:

11.1.3.1. Eje Crecimiento Económico

Turismo: El turismo se consolida como una actividad clave del desarrollo económico regional, a través de la diversificación y fortalecimiento de la actividad turística con identidad territorial, fortaleciendo la puesta en valor del patrimonio tangible e intangible. En este aspecto, se mejora la calidad y difusión de la oferta turística, sobrepasando la barrera estacional, siendo reconocida como un destino de orden nacional e internacional.

Transportes y Puertos: Existe una gestión integral y multimodal del sistema portuario, ferroviario y terrestre, a través del mejoramiento de la conectividad con el norte, centro y sur del país; y del paso fronterizo Los Libertadores. Se reconoce el complejo marítimo, como el primer sistema portuario del país y de la costa oeste de América del Sur; configurando un polo de competitividad en transferencia, transporte y logística de clase mundial. Se generan nuevas oportunidades de negocio, con nuevos destinos de mercados, comprometiendo nuevos productos de exportación.

Corredor bioceánico: Se potencia el corredor bioceánico como eje de desarrollo que contribuye a la conformación de una plataforma de servicios integral y eficiente, alcanzando la trazabilidad de la carga y la incorporación de las ciudades en la dinámica económica regional. Se concreta el proyecto “Túnel Ferroviario de Baja Altura”, logrando con ello mejorar sustancialmente la conectividad y eficiencia tanto en el tránsito de carga como de personas.

Silvoagropecuario: Se mantiene y mejora la productividad agrícola, a partir de una mayor seguridad de riego, expresada en la materialización de obras de regadío y la diversificación de cultivos a través del uso de especies con menor requerimiento hídrico. Se logra un desarrollo ambientalmente sustentable en lo económico a través de la producción limpia, la aplicación de políticas tecnológicas eficientes, la generación de energías alternativas no contaminantes y la responsabilidad social empresarial.

Energía: Se desarrollan proyectos de generación de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), que logran materializarse en el territorio, minimizando con ello las externalidades negativas que producen en su entorno las fuentes de energía convencionales en base a combustibles fósiles, garantizando con ello un adecuado equilibrio entre las iniciativas de generación de energía y el medio ambiente.

11.1.3.2. Eje Equidad Social

Acceso a servicios básicos: Disminuye el número de familias con carencias estructurales, a través de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos. Se suma a esto, el mejoramiento de las oportunidades en igualdad de género, logrando una mayor equidad territorial, reduciendo con ello la situación de pobreza de numerosas familias.

11.1.3.3. Eje Sustentabilidad Territorial

Identidad y patrimonio: Se espera el reconocimiento de la diversidad cultural regional expresada en la coexistencia del conjunto de identidades locales. Se prevé el rescate, promoción y difusión del patrimonio cultural de los territorios, ciudades, barrios, pueblos y caseríos que componen la

región, así como el perfeccionamiento de diversos cultores en variadas disciplinas, permitiendo la consolidación de la heterogeneidad y especificidad local.

Borde costero: Se avanza en la consolidación del borde costero en sus distintos ámbitos de desarrollo, con especial énfasis en su recuperación y disponibilidad para los habitantes y visitantes, a través de un proceso de planificación participativo e integrado. Se fortalece la investigación técnica y científica, que permite establecer una zonificación acorde con los lineamientos de las políticas nacionales y regionales, reduciendo con ello los conflictos por la demanda y presión del uso de suelo del eje costero regional y mejorando la calidad de vida de la población y los asentamientos. En complemento con ello, se implementan programas de equipamiento e infraestructura que permiten articular los distintos espacios costeros y las actividades que ahí se desarrollan, aumentando la conectividad entre los asentamientos y los centros de servicio, turísticos, recreacionales, productivos y de esparcimiento.

Sistema de asentamientos humanos: Se planifica y materializa un aumento de la cobertura de servicios básicos: agua potable, electricidad y evacuación de aguas servidas, para aquellos asentamientos rurales y sectores urbanos que carecen de dichos servicios. Se logra erradicar los campamentos urbanos y periurbanos de la región, ampliando la disponibilidad de áreas verdes, parques, redes de comunicación y transporte público intercomunal y provincial que permite comunicar los distintos asentamientos urbanos y rurales, tanto física como virtualmente, contribuyendo con ello a la superación de la vulnerabilidad territorial. Disipando la centralidad regional y buscando complementariedad entre centros urbanos y territorios adyacentes de ciudades como La Calera, La Ligua, Limache y Casablanca, entre otras.

Conservación y Biodiversidad: Se identifican, en su totalidad, los sitios terrestres y marinos con valor biológico para su preservación y conservación, a través de la actualización de la Estrategia Regional de Biodiversidad, permitiendo y facilitando con ello la incorporación y gestión de nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional; mediante la materialización de mecanismos de protección oficial e implementación de planes de manejo para sitios prioritarios y Reserva de la Biosfera.

11.1.3.4. Eje Sustentabilidad Ambiental

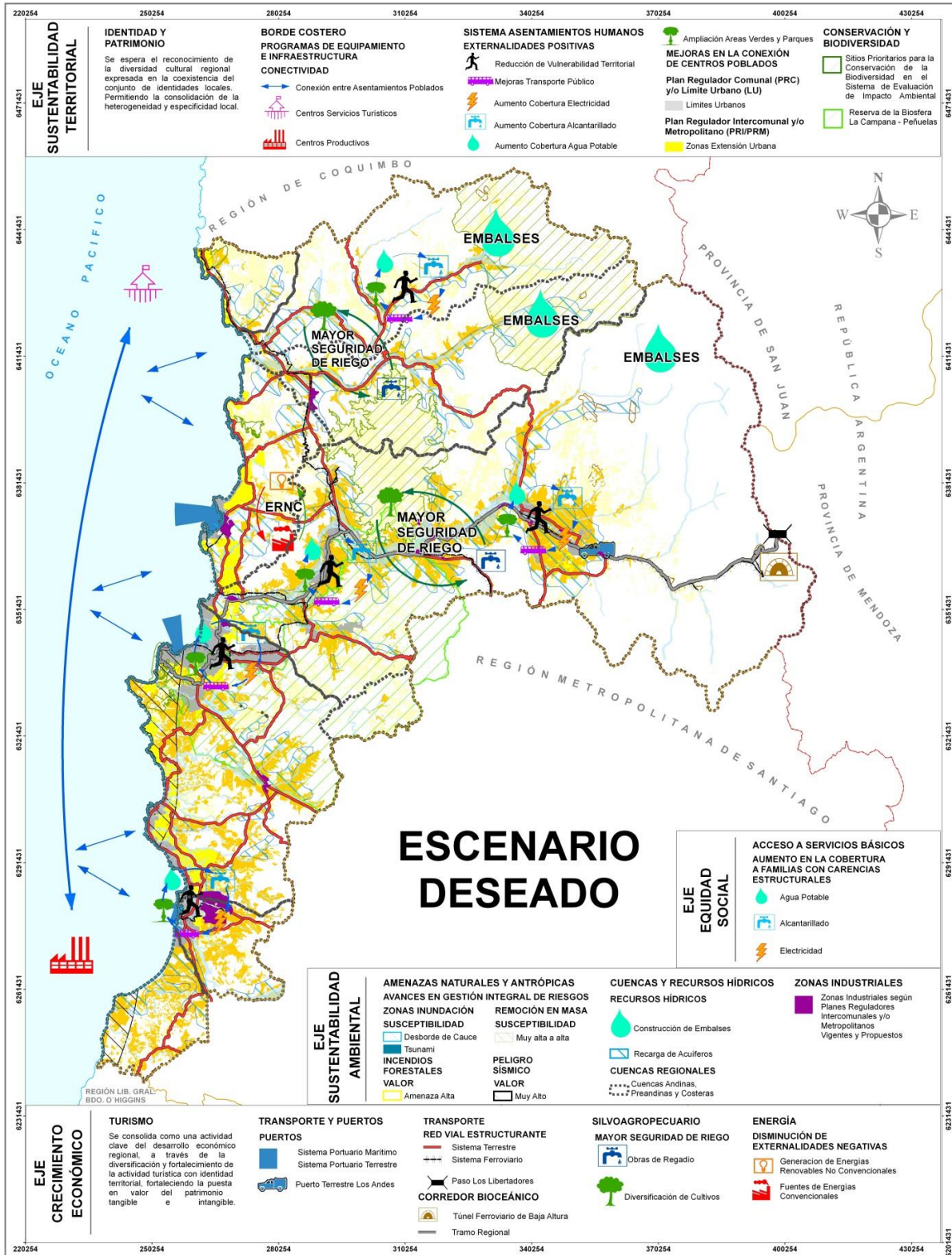
Amenazas naturales y antrópicas: Se define una matriz de riesgos de amenazas naturales y antrópicas, desarrollada en base a las principales amenazas a nivel local y regional, con énfasis en la incorporación de los componentes sanitario y ambiental. Asoma como desafío, la adopción de medidas tendientes a la prevención, manejo de emergencia y mitigación de impactos producidos por eventos de carácter natural y antrópico, a través de una gestión integral del riesgo, disminuyendo con ello los niveles de riesgo y evitando consecuencias negativas, para la seguridad humana y las actividades productivas.

Áreas Industriales: Existe una eficaz regulación de los usos de suelos para fines industriales, a partir de la elaboración de distintos instrumentos de planificación territorial, así como una eficaz fiscalización de la normativa contenida en ellos. Se mejora tanto los parámetros de la norma secundaria de calidad ambiental como su aplicación, avanzando con ello hacia una mejor calidad de vida y sustentabilidad ambiental.

Se potencia el uso y concentración de aquellas zonas reguladas para el establecimiento de industrias productivas peligrosas, sin que ello signifique la incorporación de nuevas áreas para este uso, permitiendo con ello la recuperación y manejo de los pasivos ambientales producidos por dichas actividades.

Cuencas y recursos hídricos: Existe un buen aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, a través de una gestión adecuada, coordinada y eficiente de la cuenca hidrográfica, con el objeto de utilizar dicho recurso, conservarlo y protegerlo, con especial énfasis en la protección de las zonas de recarga de acuífero. Se logra equidad en el acceso y uso del recurso hídrico, tanto desde el punto de vista del consumo humano como productivo, permitiendo entre otros objetivos, lograr un 85% de seguridad de riego en las principales cuencas agrícolas de la región; Aconcagua, La Ligua y Petorca. En este aspecto se espera la habilitación de nuevas hectáreas cultivables a través de la construcción de embalses para las cuencas de los ríos Aconcagua, Petorca y La Ligua, así como también la implementación de sistemas de extracción de aguas subterráneas.

Carta 16: Escenario Deseado



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

11.1.4. Escenario Posible

Con la definición del escenario posible, finaliza la modelación de escenarios para la construcción de la propuesta del modelo de ordenamiento territorial.

Desde el punto de vista metodológico, se puede indicar que el escenario posible es el resultante del análisis comparado del escenario deseado (ERD 2012 – 2020) y tendencial (proyección de variables relevantes). A partir de dicho análisis es posible identificar la existencia de brechas, problemas estructurales y situaciones esperadas o proyectadas que afectarían el cumplimiento de la óptima imagen objetivo deseado. En este sentido y a objeto de “gestionar” el logro de las alternativas de desarrollo deseadas, se propone enmendar aquella tendencia o tendencias que afectarían el logro de lo deseado, a través de la identificación de una serie de acciones complementarias a las ERD, que emanan de la visión mancomunada de los actores regionales en el marco del proceso de formulación del instrumento.

Finalmente, el escenario posible es modelado ajustando aquellas alternativas de desarrollo que de acuerdo a la capacidad de gestión, promoción y articulación de las mismas, tienen una mayor posibilidad de ser concretadas en el marco del periodo de vigencia del instrumento.

11.1.4.1. Eje Crecimiento Económico

Turismo: El turismo continúa con una tendencia positiva hacia un aumento sostenido de visitantes nacionales e internacionales a la región. Se diversifica la actividad turística, específicamente en materia de estacionalidad y nuevos destinos como la Reserva de la Biosfera la Campana – Peñuelas, rutas patrimoniales, humedales costeros y altos andinos, agroturismo, entre otros.

Transportes y Puertos: Se consolida una gestión integral y multimodal de las instalaciones portuarias, ferroviarias y terrestres, a través del mejoramiento de la conectividad con el norte, centro y sur del país, así como con el paso fronterizo Los Libertadores. El crecimiento esperado hará multiplicar de una a dos pistas numerosas vías de la región como la ruta 60 CH en su tramo de Los Andes - San Felipe y San Felipe – Colmo (actualmente en diseño).

Se avanza en la gestión y reconocimiento del complejo portuario regional como el sistema portuario más importante del país, configurando con ello un polo de competitividad en transporte y logística de clase mundial.

Se generan nuevas oportunidades de negocio, con nuevos destinos de mercados, comprometiendo nuevos productos de exportación, consolidando a la región como plataforma de servicios.

Corredor bioceánico: Se avanza en la gestión de zonas de apoyo para el establecimiento de sitios de acopio y distribución de cargas en tránsito, de manera tal que permita darle viabilidad a los ejes productivos priorizados, potenciando de esta forma al corredor bioceánico y a las ciudades emplazadas dentro del área de influencia, como La Calera y Los Andes entre otras.

Silvoagropecuario: Se avanza en la tecnificación en materia de riego e innovación – investigación científica asociada a productos y sistemas productivos eficientes derivados de la actividad

silvoagropecuaria. Finalizan estudios de diseño de importantes embalses y obras hidráulicas de riego a partir de lo cual comienza la ejecución de dichas obras permitiendo con ello aumentar la seguridad de riego para las zonas agrícolas más importantes de la región.

Energía: El escenario energético sigue situando a la región como una de las principales generadoras de energía del país, en el que se vislumbra un aumento paulatino de proyectos asociados al uso de energías renovables. Se intensifica la definición de áreas aptas para el establecimiento de energías renovables no convencionales, entre las que destaca la energía mareomotriz, eólica y solar.

11.1.4.2. Eje Equidad Social

Acceso a servicios básicos: Se avanza en la disminución del número de familias con carencias estructurales, a través de la aplicación de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos tanto de aquellas familias que habitan en áreas urbanas como rurales, incluidos los campamentos urbanos y periurbanos, logrando una mayor equidad social y territorial.

11.1.4.3. Eje Sustentabilidad Territorial

Identidad y Patrimonio: Se potencian las actividades identificadas como patrimoniales (festividades, conmemoraciones, manifestaciones culturales), a partir del fomento e inversión tanto en el rescate como en el desarrollo de actividades identitarias locales.

Borde Costero: Se materializan distintos proyectos de ordenamiento y planificación territorial en el eje costero regional, lo que permite la asignación de usos y su regulación, disminuyendo la incerteza y posibilitando el desarrollo armónico y sustentable del mismo, facilitando el desarrollo de proyectos estratégicos para la región. Junto con ello se posibilitan proyectos que permiten mejorar la conectividad entre los centros productivos, de servicios, turísticos y de esparcimiento con los asentamientos humanos dentro del área de influencia de la zona costera regional.

Sistema de asentamientos humanos: Se avanza en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos, basado en la descentralización de los servicios regionales y la diversificación de actividades económicas, contribuyendo con ello a la equidad y sustentabilidad territorial. Se consolida de manera gradual el sistema de asentamientos humanos de carácter rural, logrando el reconocimiento del ámbito rural y de dichos asentamientos como un territorio con identidad cultural, de fuerte intercambio económico y como sustento de los sistemas urbanos. Lo anterior, se ve complementado con la incorporación de estas consideraciones en la formulación de los distintos instrumentos de planificación territorial de escala intercomunal, los que consideran estas orientaciones en la regulación del uso de suelo y sus restricciones asociadas principalmente a amenazas de origen natural y antrópica.

Conservación y Biodiversidad: Se incorporan nuevos espacios de alto valor ambiental a actual sistema de áreas silvestres protegidas, bajo algunas de las figuras legales de protección existentes en nuestra normativa vigente. Junto con ello se formulan planes de manejo y de gestión de aquellas áreas protegidas que no contaban con dichos instrumentos. Con ello, se logra aumentar tanto la superficie regional de áreas protegidas como propiciar un manejo más efectivo de la biodiversidad presente en ellos.

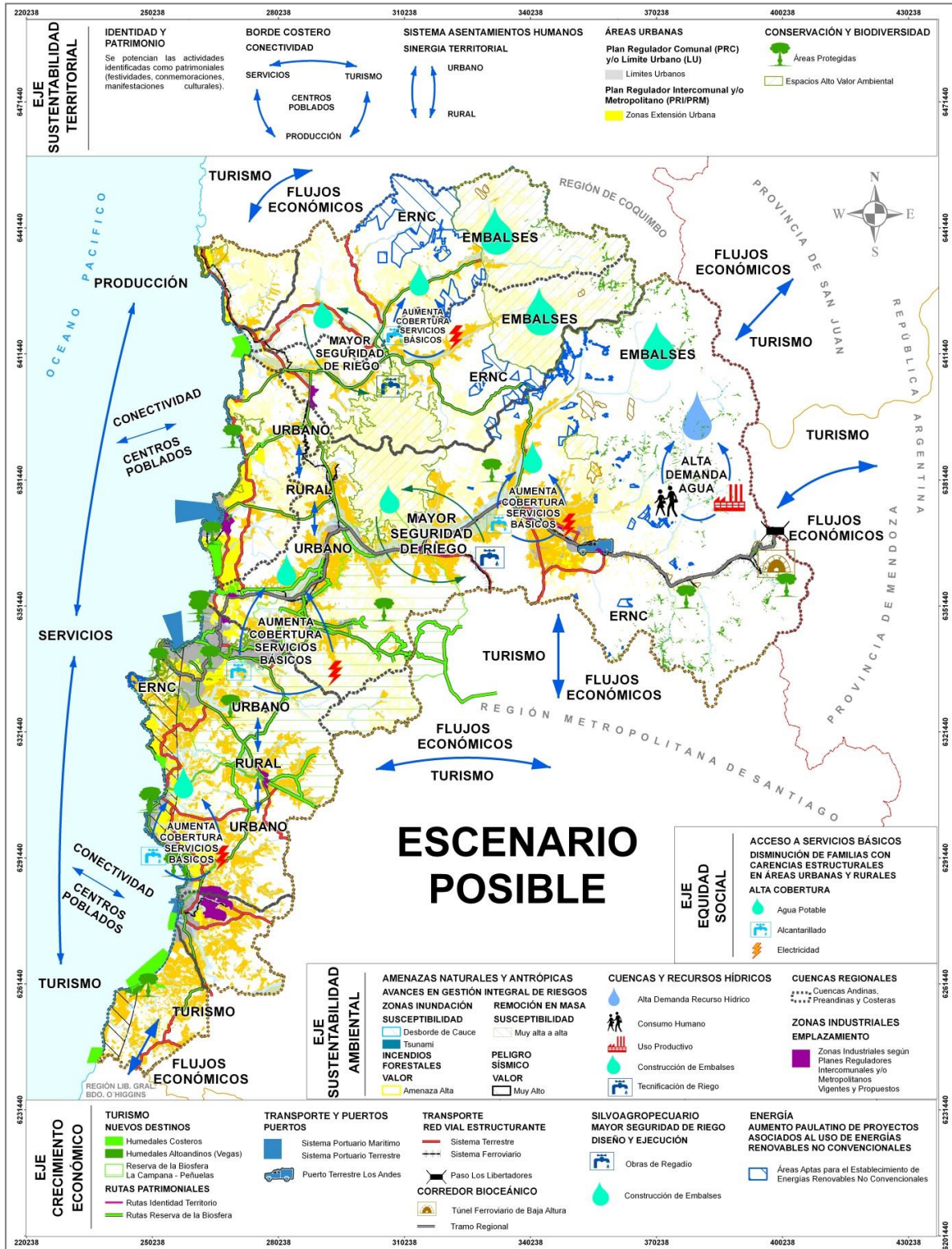
11.1.4.4. Eje Sustentabilidad Ambiental

Amenazas naturales y antrópicas: Se incorporan en los distintos procesos de planificación comunal, intercomunal, sectorial y regional (indicativos y normativos), las amenazas naturales y antrópicas presentes en la región; incendios forestales, tsunamis, inundación, sísmica y remoción en masa. Ello, permite avanzar en el afianzamiento de la gestión del riesgo como elemento central en la planificación en sus distintas escalas.

Áreas Industriales: El proceso de planificación territorial en curso, permite definir de manera óptima la ubicación y emplazamiento de diversas áreas industriales en las zonas más estratégicas del territorio regional; poniendo especial énfasis en las restricciones, aptitudes y condicionantes que presenta el territorio, a objeto de minimizar los posibles impactos negativos derivados del emplazamiento de industrias definidas bajo la categoría de productivas peligrosas. Con ello, se da respuesta a requerimientos espaciales en relación a la identificación de zonas aptas para el emplazamiento de rellenos sanitarios, proyectos energéticos, mineros y en general todos aquellos que necesitan de condiciones especiales para su emplazamiento.

Cuencas y recursos hídricos: En términos generales, se identifica una creciente demanda por recurso hídrico, orientada a satisfacer la demanda interna tanto para uso productivo como para consumo humano. Todo ello en un escenario de alta variabilidad climática expresado en inundaciones y prolongados periodos de sequía, que extremizan las condiciones de disponibilidad del recurso, lo que ha llevado a establecer una serie de medidas administrativas que tienen por finalidad la restricción en el acceso al recurso. Se da prioridad y continuidad a los proyectos de obras hidráulicas actualmente en curso, orientando la gestión del recurso hídrico con **enfoque de cuencas**, particularmente en aquellas cuencas con menor disponibilidad del recurso: La Ligua y Petorca. Se coordina la institucionalidad pública para hacer frente a la crisis y tensión hídrica, promoviendo programas de tecnificación de riego e innovación tecnológica.

Carta 17: Escenario Posible



Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

11.2. Descripción de la Metodología Utilizada para Evaluar Ambientalmente las Alternativas.

La evaluación ambiental de las alternativas derivadas de la elaboración del instrumento, descritas en capítulos anteriores, se ha llevado a cabo mediante una metodología de ponderación de efectos y coherencia derivados de las directrices de cada alternativa con respecto a los problemas ambientales, criterios, objetivos de sustentabilidad y factores críticos identificados en el marco del Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE), tomando en consideración los siguientes elementos:

- Problemas ambientales
- Criterios de sustentabilidad
- Objetivos de sustentabilidad
- Factores críticos
- Directrices (lineamientos de las alternativas para cada eje de desarrollo)

Paso 1:

El primer paso para la evaluación de alternativas se orienta a evaluar la coherencia entre las alternativas y los problemas ambientales identificados, desde el punto de vista de la afectación o no de cada alternativa en relación a cada problema. Esto se refleja en una matriz que grafica la afectación (positiva, negativa o neutra) a través de un color asociado a cada tipo de respuesta, donde el color rojo indica una que una determinada directriz empeora el problema ambiental, un color amarillo que indica que una determinada directriz es neutral respecto de un determinado problema ambiental y un color verde que indica que una determinada directriz aminora el problema ambiental. La información de la matriz es complementada con el posible efecto de dicha directriz sobre el problema ambiental planteado.

Figura 26: Evaluación respecto a problemas ambientales existentes

	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa x		
	DI 1	DI 2	DI x	DI 1	DI 2	DI x	DI 1	DI 2	DI x
PA 1	Verde	Rojo	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo
PA 2	Rojo	Amarillo	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Verde
PA x	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo
DA 1	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo
DA 2	Amarillo	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Rojo
DA x	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Rojo	Amarillo	Rojo	Amarillo

DI: Directriz.	Directrices
PA: Problema Ambiental.	➢ Limite Urbano.
DA: Dinámica Ambiental (positiva y/o negativa).	➢ Áreas Verdes.
➢ Empeora Problemas Ambientales.	➢ Zonificación.
➢ Neutral para Problemas Ambientales.	➢ Vías Estructurantes.
➢ Aminora Problemas Ambientales.	➢ Normas Urbanísticas.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2015.

Figura 27: Evaluación respecto a efectos ambientales generados

	Descripción del efecto	Alcance	Valoración
EAG 1			
EAG 2			
EAG x			

EAG: Efecto Ambiental Generado.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2015.

Paso 2:

Una vez evaluada la coherencia y efecto de las alternativas respecto de los problemas ambientales, se evalúa la coherencia de las directrices que conforman las alternativas respecto de los criterios de sustentabilidad establecido en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica del instrumento. El resultado de la coherencia se expresa en valor =1 cuando la directriz resulta ser coherente con el criterio de sustentabilidad planteado y un valor de= -1 cuando esta resulta no ser coherente con el criterio. Los criterios de sustentabilidad planteados son 2 y fueron descritos en el capítulo VIII de este informe. Junto con ello se procede a evaluar la coherencia de cada objetivo ambiental respecto de las directrices de las alternativas propuestas, bajo el mismo sistema de valoración numérica indicada. Finalmente se evalúan los factores críticos con las alternativas de desarrollo propuestas, generando con ello una visión integral, que permita determinar aquella opción de desarrollo más adecuada.

Paso 3:

Producto de la evaluación indicada, se obtiene como resultado la valoración comparativa de:

- 1) Coherencia y efecto de las alternativas (directrices) respecto de cada problema ambiental
- 2) Coherencia entre las alternativas y los criterios de desarrollo sustentable
- 3) Coherencia entre los objetivos ambientales y las alternativas de desarrollo
- 4) Coherencia entre los factores críticos y las alternativas de desarrollo

El contenido de la evaluación ambiental de alternativas se presenta en una matriz resumen que indica el desempeño de cada sub evaluación, identificando con ello la opción de desarrollo que incorporar de manera más óptima la variable ambiental en el marco del proceso de toma de decisión estratégica.

11.3. Alternativas Propuestas y sus Efectos sobre Los Problemas Ambientales.

Se establece un parámetro de desempeño ambiental que va desde óptimo a deficiente tomando como puntaje máximo la sumatoria del efecto de una directriz en cada problemática, otorgando una unidad positiva [+1] cuando esta directriz incide positivamente en la problemática, cero unidades [0] cuando esta es neutra y una unidad negativa cuando provoca un efecto de empeoramiento en la problemática [-1]. De esta manera el puntaje máximo para una directriz es de cinco unidades y el peor un puntaje de menos cinco.

En total se llega a un puntaje máximo de 65 puntos positivos o negativos, habiendo trece Directrices y cinco Problemas Ambientales.

Tabla 23: Escenario Deseado

Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	PROBLEMA AMBIENTAL									
			Presión y ausencia de protección de ecosistemas de alto valor ambiental	Contaminación Ambiental por fuentes diversas	Tensión o escasez hídrica	Vulnerabilidad frente a riesgos naturales	Generación de externalidades negativas por grandes proyectos de desarrollo					
Eje Crecimiento Económico	Turismo	Se consolida como actividad clave para el desarrollo económico.	El reconocimiento de la importancia del desarrollo turístico para la región, ayudará a mantener de mejor manera los espacios naturales con potenciales turísticos y paisajísticos.	1	Esta directriz, potencia la contaminación ambiental por fuentes diversas, situación asociada principalmente a una alta generación y disposición incorrecta de residuos sólidos domiciliarios y asimilables y aguas servidas domiciliarias, que se generan en las diversas zonas de atractivo turístico.	-1	Esto generaría un aumento en la cantidad de visitantes y con ello el consumo de agua, por lo que aumentaría el déficit hídrico.	-1	El efecto es que aumenta la vulnerabilidad ante riesgos porque aumenta la ocupación de áreas de riesgo como el borde costero.	-1	La directriz no tiene incidencia sobre el problema ambiental.	0

	Transporte y Puertos	Existencia de gestión integral y multimodal del sistema portuario, ferroviario y terrestre, a través del mejoramiento de la conectividad.	La existencia de una mayor infraestructura asociada a estas actividades, y su constante crecimiento generará mayor presión sobre las áreas aledañas a estas instalaciones.	-1	La existencia de un sistema integral de transporte y mejoramiento de la conectividad, tiene asociado un incremento en el desarrollo productivo regional, lo cual se encuentra directamente vinculado con los procesos productivos de cada industria beneficiada (minera, agroindustrial, ganadera, vitivinícola), generando mayor cantidad de Riles, residuos sólidos del tipo asimilables a domiciliarios e industriales, emisiones a la atmósfera, entre los contaminantes más importantes.	-1	El desarrollo de infraestructura se logra con obras que requieren de un gran consumo de agua, por lo que aumentaría el problema de déficit hídrico.	-1	La directriz disminuye la vulnerabilidad dado que el mejoramiento de la conectividad es clave para poder la acción ante los riesgos naturales.	1	La existencia de esta gestión integral y multimodal del sistema portuario, implica la concreción de los grandes proyectos portuarios en Valparaíso y San Antonio, con todas las externalidades que estos generarán.	-1
	Corredor Bioceánico	Se potencia el corredor bioceánico como eje de desarrollo. Se concreta túnel de baja altura	La concreción de obras de gran envergadura, como el túnel de baja altura, generará presión directa sobre zonas cordilleranas de gran valor ambiental, como la cuenca alta del Río Aconcagua.	-1	El potenciar el corredor bioceánico y la concreción del túnel de baja altura, tiene asociado un mejoramiento en el tránsito de cargas y personas, lo cual provoca una mayor actividad de industrias que se encuentran vinculadas con esta directriz.	-1	El desarrollo de la infraestructura necesaria requiere obras que implican un gran consumo del recurso, aumentando el problema.	-1	La directriz no tiene efecto sobre el problema ambiental.	0	La construcción del túnel de baja altura generará grandes impactos en la cuenca alta del río Aconcagua.	-1
	Silvoagropecuario	Mejoramiento de productividad agrícola a partir de mayor seguridad de riego. Desarrollo ambientalmente sustentable	El desarrollo sustentable de este tipo de actividades permitirá planificar y controlar de mejor manera la presión sobre las áreas naturales aledañas a las zonas agrícolas.	1	Un desarrollo ambientalmente sustentable, en el marco de una producción limpia, la aplicación de políticas tecnológicas eficientes, la generación de energías alternativas no contaminantes, son aspectos que favorecen una menor contaminación ambiental por esta industria.	1	Las acciones destinadas a la seguridad de riego y al desarrollo ambientalmente sustentable requieren un plan de manejo eficiente para el recurso hídrico por lo que debiese influir positivamente sobre el problema.	1	Esta directriz afecta positivamente al problema ya que tanto la seguridad de riego como el desarrollo ambientalmente sustentable implican necesariamente una comprensión total del manejo de cuencas y con ello un control sobre riesgos como por ejemplo, las inundaciones.	1	Un desarrollo sustentable de la infraestructura para riego regional implicará una mejor gestión para el control de las externalidades negativas de los grandes proyectos como embalses y canales de regadío	1

	Energía	Desarrollo de proyectos ERNC, minimizando externalidades negativas de las fuentes convencionales	Esta directriz no tiene incidencia en este problema.	0	El uso de ERNC en sustitución de energías convencionales en base a fuentes del tipo fósil, generarán menores impactos ambientales, principalmente la emisión de gases con efecto invernadero	1	Esta directriz no influye en el problema ambiental planteado.	0	La directriz de desarrollo de ERNC no tiene efectos positivos ni negativos respecto a la vulnerabilidad de riesgos.	0	La consolidación de proyectos de ERNC, reemplazan a otro tipo de proyectos energéticos como grandes hidroeléctricas y termoeléctricas, con su consiguiente eliminación de sus externalidades negativas.	1
Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	Disminución del número de familias con carencias estructurales a través de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos	El aumento en la cobertura de servicios básicos, implicará el extraer y expandir las redes de agua potable, donde tendrán que recurrir a nuevas fuentes de agua para poder abastecer.	-1	El aumento en la cobertura de servicios básicos, específicamente en el tratamiento de aguas residuales, logrará tratar un afluente con una alta carga contaminante y por lo tanto cumplir con la normativa ambiental vigente, en materia de disposición final de aguas residuales.	1	El aumento de la cobertura implica un aumento en la oferta y demanda del recurso. Esto impacta aumentando el déficit hídrico.	-1	El mejorar las condiciones básicas en general tendrá un efecto positivo ante la vulnerabilidad frente a riesgos ya que mejora las condiciones de los más desposeídos a la hora de enfrentar cualquier desastre.	1	La directriz no tiene incidencia sobre el problema ambiental.	0
Eje Sustentabilidad Territorial	Identidad y Patrimonio	Reconocimiento, rescate, promoción y difusión del patrimonio cultural de la región	El reconocimiento y rescate del patrimonio natural implicará acciones tendientes a preservar los sitios de valor natural de la región.	1	Esta directriz no influye en el problema ambiental planteado.	0	La directriz no tiene efecto sobre el problema.	0	La directriz no tiene efecto sobre el problema ya que los efectos se relacionan con la identidad y patrimonio lo que no guarda relación con la vulnerabilidad ante riesgos naturales.	0	El rescate y reconocimiento del patrimonio cultural de la región implica el manejo y mitigación de los impactos de los grandes proyectos.	1

	Borde Costero	Consolidación del borde costero en sus distintos ámbitos de desarrollo, con énfasis en la recuperación y disponibilidad para los habitantes y visitantes	La recuperación y mayor disponibilidad de espacios costeros implicará el reconocimiento y protección de mayores espacios naturales costeros	1	Mediante esta directriz, se implementarán programas de equipamiento e infraestructura que permitirán articular los distintos espacios costeros y las actividades que ahí se desarrollan, aumentando la conectividad entre los asentamientos y los centros de servicio, turísticos, recreacionales, productivos y de esparcimiento. Lo anterior, traerá asociado un aumento en los índices de contaminación producto de una dinamización de diversos sectores que se encuentran localizados en el borde costero	-1	Esta directriz consolida un desarrollo en virtud de atraer habitantes y visitantes, generando un aumento de demanda por el recurso hídrico y por ende un aumento en su déficit.	-1	El aumento de la ocupación del borde costero implica una mayor ocupación de una zona de riesgo ante eventos como los tsunamis, aumenta la vulnerabilidad frente a riesgos naturales.	-1	La consolidación de las actividades en el borde costero implicará la presencia de un mayor número de grandes proyectos que aumentarán este tipo de impactos sobre sus entornos.	-1
	Sistema de asentamiento humanos	Materialización de aumento en la cobertura de servicios básicos. Erradicación de los campamentos urbanos y periurbanos. Ampliación de áreas verdes, parques y redes de comunicación	El aumento en la cobertura de servicios básicos, implicará el extraer y expandir las redes de agua potable, donde tendrán que recurrir a nuevas fuentes de agua para poder abastecer.	-1	El aumento en la cobertura de servicios básicos, específicamente en el tratamiento de aguas residuales, logrará tratar un afluente con una alta carga contaminante y por lo tanto cumplir con la normativa ambiental vigente, en materia de disposición final de aguas residuales. A su vez, la ampliación de áreas verdes comunales son considerados como controladores de CO2 generados en las ciudades y por lo tanto disminuye el efecto ambiental que tiene este gas con cualidad de tener un efecto invernadero.	1	Aumentando la cobertura, aumenta la demanda de agua lo que aumenta el déficit del recurso.	-1	Esta directriz tiene un efecto positivo para el problema, ya que implica la formalización de situaciones que implican mayor vulnerabilidad ante riesgos como la falta de agua, electricidad, etc.	1	La directriz no tiene incidencia sobre el problema ambiental.	0

Eje Sustentabilidad Ambiental	Conservación y biodiversidad	Se identifican todos los sitios terrestres y marinos de valor biológico	Influirá directamente en disminuir la presión en sitios de valor natural y ambiental y el reconocimiento de ellos.	1	La identificación de sitios terrestres y marinos con valor biológico para su preservación y conservación, contribuye a una menor contaminación ambiental, considerando que las áreas para el emplazamiento de nuevas industrias o expansión de las actuales, se verán afectadas por zonas adyacentes o cercanas a éstas, que se encontrarán bajo una categoría de protección legal ambiental.	1	Como medida de protección, esta directriz debiese contribuir a la disminución del déficit hídrico.	1	Influye positivamente en el problema ya que al identificar los sitios de alto valor se puede avanzar en evitar que puedan emplazarse elementos contaminantes dentro o cerca de los sitios de valor que tengan incidencia en eventos de riesgo.	1	La identificación de estos sitios ayuda al conocimiento más detallado de ellos, lo que ayuda a la implementación de planes de manejo que mitiguen o impidan los impactos de los grandes proyectos.	1
	Amenazas Naturales y Antrópicas	Definición de matriz de riesgo de amenazas naturales y antrópicas. Adopción de medidas de prevención, manejo y mitigación de impactos	La adopción de medidas de prevención y manejo de desastres influiría directamente en el reconocimiento	1	La definición de una matriz de riesgo, la cual que incorpora los componentes sanitario y ambiental, disminuyen los riesgos del tipo natural y antrópicos, evitando de esta forma consecuencias negativas, para la seguridad humana, las actividades productivas y el medio ambiente.	1	Como medida de mitigación de impactos, debiese estar considerada el manejo eficiente del agua, lo que debiese disminuir el déficit hídrico.	1	Disminuye la vulnerabilidad ante riesgos a través de medidas de prevención, mitigación y manejo de riesgos naturales.	1	El adecuado manejo de los riesgos naturales y antrópicos ayuda a identificar los territorios que se verían más afectados por estas actividades, fomentando así su adecuado manejo.	1
	Áreas Industriales	Eficaz regulación de suelos industriales, a través de IPT	La implementación de diversos IPT ayudan a reconocer y regular el uso de suelo de los sitios con valor natural, evitando así su deterioro por usos indebidos.	1	La regulación de suelos industriales mediante IPT, potencia el uso y concentración de aquellas zonas reguladas para el establecimiento de industrias productivas peligrosas, sin que ello signifique la incorporación de nuevas áreas para este uso, permitiendo con ello la recuperación y manejo de los pasivos ambientales producidos por dichas actividades.	1		1	Tiene un efecto positivo sobre el problema, ya que implica un control sobre una actividad eventualmente riesgosa como la industrial.	1	Un adecuado instrumento de ordenamiento territorial, ayuda a regular y gestionar de mejor manera los sitios en que tienen impactos estos proyectos, limitando así sus externalidades.	1

Cuencas y recursos hídricos	Buen aprovechamiento de recursos hídricos, a través de planes de gestión de cuencas. Logrando 85% de seguridad de riego en las principales cuencas	La implementación de planes de gestión de cuencas ayudan a evitar la sobreexplotación de los recursos naturales de este tipo de áreas.	1	Esta directriz aun cuando tienda a un eficaz aprovechamiento del recurso hídrico, promueve la habilitación de nuevas hectáreas cultivables a través de la construcción de embalse y la implementación de sistemas de extracción de aguas subterráneas, lo cual generará la dinamización de grandes superficies de suelos cultivables, con la implementación de industrias que logren procesar los productos obtenidos, generando inevitablemente residuos de todo tipo (Riles, Rises, atmosféricos, otros).	-1	La directriz actúa directamente sobre un uso eficiente del recurso, disminuye el déficit de éste.	1	Disminuye la vulnerabilidad ante riesgos pues un plan de manejo de recursos hídricos requiere un estudio y un plan integral que considere posibles eventos de inundación y la mitigación de estos eventos.	1	la concreción del logro planteado, implica la construcción de un mayor número de embalses, como los propuestos en la cuenca de La Ligua y Aconcagua, los que inundarán una gran cantidad de territorios fértiles de esas áreas, con todas las externalidades que ellos implica.	-1
			4	2	-1	6	2				

1 Aminora el problema	
0 Es neutral al problema	
-1 Empeora el problema	

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Tabla 24: Escenario Posible

		PROBLEMA AMBIENTAL										
Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	Presión y ausencia de protección de ecosistemas de alto valor ambiental		Contaminación Ambiental por fuentes diversas		Tensión o escasez hídrica		Vulnerabilidad frente a riesgos naturales		Generación de externalidades negativas por grandes proyectos de desarrollo	
Eje Crecimiento Económico	Turismo	<p>*Continúa con tendencia positiva al aumento de visitantes nacionales e internacionales</p> <p>*Nuevos destinos: áreas protegidas, rutas patrimoniales, humedales, otros</p> <p>*Logra sobrepasar la barrera estacional</p>	La valoración del patrimonio natural para promover el turismo genera un impacto positivo en las áreas de valor ambiental, ya que tenderán a ser protegidas de mejor manera	1	La directriz Turismo, potencia la contaminación ambiental por fuentes diversas, situación asociada principalmente a una alta generación y disposición incorrecta de residuos sólidos en las zonas de gran afluencia de turistas (balnearios del litoral)	-1	El aumento de visitantes genera un aumento de la demanda de agua y por consiguiente un aumento en la tensión hídrica.	-1	La directriz aumenta la vulnerabilidad ante riesgos, ya que el aumento del flujo turístico genera mayor congestión urbana, además de un aumento de la ocupación en zonas de riesgo, como por ejemplo, el borde costero.	-1	La generación de grandes proyectos turísticos como los inmobiliarios y resorts, generan gran cantidad de externalidades negativas como generación de residuos, contaminación acústica, etc.	-1
	Transporte y Puertos	<p>*Se consolida una gestión integral de los sistemas de transporte, mediante un mejoramiento de la conectividad (norte, sur y centro)</p> <p>*Se avanza en la gestión y reconocimiento del complejo marítimo como primer sistema portuario del país y región, entregando mayor competitividad</p>	La expansión portuaria y de las redes de transporte generará mayores impactos en estas áreas, ya que en muchos casos intervendrán sitios con valor natural (ej. Laguna Verde)	-1	Esta directriz, incrementa el problema, puesto que el consolidar instalaciones ferroviarias, portuarias y terrestres, tienen asociado un incremento en el desarrollo productivo regional, lo cual se encuentra directamente vinculado con los procesos productivos intrínsecos de cada industria beneficiada (minera, agroindustrial, ganadera, vitivinícola), generando mayor cantidad de RILes, residuos sólidos del tipo asimilables a domiciliarios e industriales, emisiones a la atmósfera, entre los contaminantes más importantes.	-1	El desarrollo y construcción de infraestructura demanda una gran cantidad de agua, lo cual implica un aumento en la tensión hídrica.	-1	Esta directriz tiene un efecto positivo sobre el problema, pues una mejor conectividad posibilita la acción eficiente ante posibles desastres, disminuyendo el nivel de vulnerabilidad. Esto también desde el punto de vista de las cooperaciones interurbanas necesarias en cualquier desastre.	1	Los grandes proyectos de expansión de los puertos de Valparaíso y San Antonio, generan una gran cantidad de efectos ambientales sobre las zonas litorales, fondo marino y urbanas asociadas.	-1

Corredor Bioceánico	*Se avanza en la gestión de zonas de apoyo para el establecimiento de sitios de acopio y distribución de carga	Las zonas de apoyo y acopio de carga en el marco de este corredor, también implicará la habilitación de espacios sobre suelos con valor ambiental (Ej. Camino la pólvora)	-1	Una mejor gestión de zonas de apoyo, considerando centros de acopio y distribución de cargas, aminora y logra hacer eficiente el transporte de cargas entre distintos puntos, lo cual genera menores emisiones de gases contaminantes, desde los vehículos de transporte.	1	No influye sobre el problema planteado.	0	Se considera que esta directriz tiene un efecto positivo sobre el problema, ya que constituye un elemento de apoyo a la buena conectividad y gestión de ayuda en caso de desastres.	1	La definición de estos sitios no acentuarían los efectos ambientales de los grandes proyectos.	0
Silvoagropecuario	*Se avanza en la tecnificación en materia de riego e innovación *Finalizan estudios de diseño de importantes embalses y obras hidráulicas de regadío y empiezan su ejecución	La futura construcción de embalses, implicará la intervención e inundación de un importante número de hectáreas de suelos de fondo de valle de gran valor ambiental (ej. Embalses Puntilla del Viento, Los Ángeles, Catemu).	-1	Esta directriz no tiene una influencia directa sobre el problema, puesto que el desarrollo de diseños e incipientes estados de ejecución de obras del tipo hidráulico no generan externalidades negativas (contaminación ambiental) ni aminoran este problema, toda vez que el estado de las obras se encuentran mayormente en un proceso de DISEÑO	0	Disminuye la tensión hídrica ya que incorpora un mejoramiento en materia de riego e innovación lo que debiese contemplar mejorar la eficiencia de su distribución y consumo de agua.	1	La directriz no incide en el problema, ya que sus efectos mejoran la eficiencia de la producción, lo cual no está relacionado con la vulnerabilidad ante riesgos naturales.	0	Este ámbito lleva a la construcción de grandes proyectos hidráulicos como los embalses Puntilla del Viento y Los Ángeles, los que aumentarán los efectos ambientales sobre las áreas donde se emplazarán.	-1
Energía	*Definición de sitios para el emplazamiento y materialización de proyectos de ERNC	La definición de estos sitios no generaría mayores efectos ambientales en este ámbito.	0	La directriz, se enfoca principalmente en un aumento paulatino de proyectos asociados al uso de ERNC, destacando la mareomotriz, eólica y solar. Este escenario genera un paso a un mayor uso de energías limpias, en comparación a las de origen fósil, reduciendo los efectos contaminantes de éstas últimas, generados tanto en su refinación como en su uso (menor emisión de GEI)	1	La materialización de proyectos de ERNC puede contribuir al ahorro o utilización eficiente de los recursos naturales para la generación de energía, y dentro de éstos el recurso hídrico.	1	Al igual que la directriz anterior, la materialización de este proyecto implica una mayor eficiencia (ambiental y económica) de producción de energía, lo que no se relaciona con el ámbito de la disminución de vulnerabilidad ante riesgos.	0	La definición de zonas aptas para el desarrollo de este tipo de energía, como en Punta Curaumilla, ayudará a la masificación de estas, lo que implicará por otra parte la menos necesidad de construir grandes proyectos eléctricos como los térmicos y grandes embalses.	1

Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	<p>*Se avanza en políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos en zonas rurales y urbanas</p> <p>*Mayor equidad social y territorial</p>	<p>El aumento de la cobertura de servicios básicos, implicará necesariamente la expansión de las zonas urbanas y de concesión de servicios de agua potable que aumentará la presión sobre las zonas naturales aledañas a los centros urbanos importantes de la región.</p>	-1	<p>El avance de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos en el territorio, como por ejemplo el establecimiento de PTAS que logren dar cumplimiento a las normas que regulan el efecto contaminantes de aguas residuales (DS 90, DS 46 y DS 90), aminoran el efecto contaminantes sobre cuerpos de agua, en comparación a sistemas de disposición de aguas residuales que no presentan tratamiento (pozos negros, fosa sépticas).</p>	1	<p>Influye negativamente sobre el problema ya que una ampliación de la cobertura, aumenta la demanda del recurso y con ello, su déficit.</p>	-1	<p>La directriz contribuye a mejorar el problema pues una urbanización regular, es más segura a la hora de enfrentar un riesgo natural. Esto disminuye la vulnerabilidad sobretodo de los grupos sociales más desfavorecidos.</p>	1	<p>La definición de estas medidas no acentuarían los efectos ambientales de los grandes proyectos.</p>	0
Eje Sustentabilidad Territorial	Identidad y Patrimonio	<p>*Se potencian actividades patrimoniales</p> <p>*Inversión en el rescate y desarrollo de actividades identitarias locales</p>	<p>El potenciamiento de los valores patrimoniales naturales, ayudara a disminuir en parte la presión sobre este tipo de zonas (ej. Consolidación de la Reserva de la Biósfera La Campana - Peñuelas).</p>	1	<p>Esta directriz no tiene efecto sobre el problema de manera directa, potenciando y rescatando actividades patrimoniales identitarias, lo que no se relaciona ya sea de manera positiva o negativa con el problema en análisis.</p>	0	<p>Puede influir negativamente ya que el aumento de los atractivos turísticos puede generar un aumento de la afluencia de personas y por consiguiente de la demanda hídrica.</p>	-1	<p>Esta directriz no tiene efecto sobre el problema, ya que actúa sobre el ámbito de la identidad, lo que no se relaciona con la disminución ni el aumento de la vulnerabilidad frente a los riesgos naturales.</p>	0	<p>La definición de estas medidas no acentuarían los efectos ambientales de los grandes proyectos.</p>	0

Borde Costero	<p>*Se materializan proyectos de OT en el eje costero, generando un desarrollo sustentable del BC</p> <p>*Se posibilitan proyectos que permiten mejorar la conectividad entre centros productivos dentro del área costera</p>	<p>El aumento de proyectos de desarrollo sobre el borde costero de la región, implicará el acercamiento e intervención a muchas de las áreas de valor ambiental identificadas en la zonificación de borde costero (construcción de circuitos costeros, nuevas zonas de expansión urbana y portuaria, etc.).</p>	-1	<p>Si bien, la directriz considera la implementación de proyectos que mejoren la conectividad entre centros productivos y por lo tanto generaría un efecto potencial en el aumento de fuentes contaminantes, la materialización de proyectos de planificación y ordenamiento territorial, promueven, y regulan un desarrollo armónico y sustentable del BC, favoreciendo una menor contaminación ambiental sobre esta área, al excluir el establecimiento de industrias o áreas productivas que generen externalidades ambientales negativas.</p>	1	<p>Si bien la iniciativa de ordenamiento territorial para el desarrollo sustentable del BC tiene un efecto positivo sobre el problema, el hecho de generar proyectos para el desarrollo urbano como el mejoramiento de la conectividad entre centros productivos implica obras que generarán un aumento del consumo, generando más tensión hídrica.</p>	-1	<p>La directriz tiene un efecto positivo sobre el problema pues implica planificar y ordenar un territorio tan vulnerable ante riesgos como el borde costero. Además, este ordenamiento debe contemplar el hecho de restringir las áreas de mayor riesgo.</p>	1	<p>Los grandes proyectos tanto portuarios como de desarrollo del Borde Costero, algunos de ellos de gran magnitud como Puerto Barón, generarían gran cantidad de impactos en diversos elementos ambientales como en el Paisaje y el medio costero.</p>	-1
Sistema de asentamiento humanos	<p>*Se avanza en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos</p> <p>*Se reconocen los asentamientos rurales, reconociendo el ámbito rural y su identidad cultural</p> <p>*Se formulan IPT en el marco del reconocimiento rural, regulando el uso de suelo y restricciones frente a amenazas</p>	<p>El mayor grado de ordenamiento del territorio gracias a la a la actualización y formulación de más y mejores IPT, con sus respectivos usos de suelo normados, ayudará a disminuir la presión por el uso de zonas identificadas por estos como de valor ambiental.</p>	1	<p>Esta directriz tiene una vocación hacia la formulación y establecimiento de instrumentos de planificación territorial que logren consolidar a los asentamiento humanos bajo una mirada de equidad social, crecimiento territorial y protección al medio ambiente, por cuanto instrumentos que regulen el desarrollo de los asentamientos en base al contexto anterior, minimizan los efectos de contaminantes ambientales.</p>	1	<p>Influye positivamente sobre el problema planteado ya que consolidar un modelo sustentable implica planificar adecuadamente e una distribución y consumo racional de un recurso tan escaso como el agua.</p>	1	<p>Esta directriz disminuye la vulnerabilidad ante los riesgos dado que reconoce y planifica de manera sustentable los asentamientos, hecho que admite un reconocimiento de las restricciones que estos deben tener ante cualquier riesgo de evento natural.</p>	1	<p>La consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos, rurales y mejoras en los IPT, generarán un mejor grado de ordenación del territorio que implicara contener y limitar las áreas de impacto de los grandes proyectos.</p>	1

	Conservación y biodiversidad	<p>*Se incorporan nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional</p> <p>*Se formulan planes de manejo y de gestión para áreas que no contaban con ello</p>	<p>La incorporación de nuevas áreas silvestres protegidas, especialmente algunas de las ya declaradas como "Sitios Prioritarios", generará un impacto positivo, ya que permitirá aumentar la superficie de áreas de valor ambiental con protección oficial.</p>	1	<p>La incorporación de nuevas áreas protegidas y la formulación de planes de manejo para áreas ya protegidas, por un lado aumentan la superficie regional de áreas con alguna figura de protección y por otro propician un manejo efectivo de la biodiversidad presente en tales sitios, lo cual repercute directamente en una disminución de las zonas donde potencialmente se puedan instalar sectores productivos con diferentes grados de contaminación (minería, turístico, agroindustrial, otros).</p>	1	<p>Disminuye la tensión hídrica ya que la conservación de la biodiversidad debe incluir como criterio la planificación y el uso racional del recurso hídrico. Además, los planes de manejo y gestión deben incorporar en su elaboración al tema más crítico de la región que es el agotamiento del agua.</p>	1	<p>Esta directriz tiene un efecto positivo sobre el problema pues la generación de planes de manejo y gestión implica planificación, lo que siempre debiese incorporar como criterio el control de los riesgos.</p>	1	<p>La incorporación de nuevas áreas silvestres protegidas, junto con la formulación de sus planes de manejo respectivos, permitirá tener un adecuado grado de control de cualquier impacto ambiental negativo producto de este tipo de proyectos</p>	1
Eje Sustentabilidad Ambiental	Amenazas Naturales y Antrópicas	<p>*Se incorporan en los distintos IPT las amenazas antrópicas y naturales presentes, consolidando una gestión integral del riesgo</p>	<p>La incorporación de la gestión de los riesgos naturales en los IPT, ayudará a ordenar y proteger de mejor manera las zonas ambientalmente frágiles de la región (ej. Identificación de zonas de inundación por tsunami en el borde costero).</p>	1	<p>Consolidar una gestión integral del riesgo a nivel regional, considerando la inclusión de factores tales como incendios forestales, tsunami, inundación, sísmica y remoción en masa, dentro de los procesos de planificación a distintas escalas, minimiza la emisión de contaminantes de origen no antrópico principalmente (humos de grandes incendios, escombros generados de terremotos y tsunamis).</p>	1	<p>Las acciones orientadas a la planificación y gestión de amenazas antrópicas y naturales deben considerar el manejo de cuencas, y un desarrollo sustentable tanto de actividades productivas y de desarrollo urbano donde se considere el uso eficiente del recurso hídrico.</p>	1	<p>La directriz aporta explícitamente al mejoramiento del problema pues se hace cargo de reforzar los instrumentos de planificación mediante la incorporación del ámbito de los riesgos a modo de zonificación y restricción. Esta medida sería una herramienta institucional clara que permitiría disminuir la vulnerabilidad ante los riesgos naturales.</p>	1	<p>Un mayor grado de ordenamiento del territorio implicará necesariamente una mejor gestión de las zonas de impacto y de contaminación por grandes proyectos que esos instrumentos identifiquen.</p>	1

Áreas Industriales	*Planificación territorial define de manera óptima el emplazamiento de industrias del tipo peligrosas	El ordenamiento territorial de las áreas industriales, ayudará a contener de mejor manera la expansión de este tipo de actividades, disminuyendo así la presión por ocupar sus áreas naturales adyacentes (EJ. regulación de zona industrial de Quintero efectuada por PREMVAL).	1	Establecer una planificación que defina de manera óptima la localización de industrias del tipo peligrosas, minimiza los posibles impactos negativos derivados de una localización en sectores no adecuados, logrando que la definición e inicio de una actividad de este tipo, tenga restricciones del tipo espacial.	1	La optimización del emplazamiento industrial debiese considerar la eficiencia en la adquisición y consumo de agua para esta actividad.	1	La directriz tiene un efecto positivo sobre el problema pues un emplazamiento seguro de las industrias peligrosas debe incorporar restringirlas de su posible emplazamiento en zonas de riesgo natural. Esto contribuye a disminuir la vulnerabilidad frente a riesgos naturales.	1	La planificación territorial que se plantea ayudará a contener y mitigar los impactos de los proyectos que se instalen sobre los territorios que están adecuadamente normadas por esos instrumentos.	1
	Cuencas y recursos hídricos	*Se identifica una alta demanda del recurso *Se prioriza proyectos de obras hidráulicas, orientada a la gestión del recurso hídrico con enfoque de cuencas *Existe una coordinación de los SSPP, promoviendo programas de tecnificación de riego e innovación tecnológica	La priorización de proyectos de obras hidráulicas, afectará a zonas de la región de valor ambiental natural, especialmente a las que cuentan con importantes reservas de recursos hídricos, como los glaciares y zonas de recarga acuíferas.	-1	Las actividades asociadas a esta directriz, se enfocan a lograr un mayor rendimiento y eficiente en el uso del recurso hídrico, lo cual no se vincula directamente en minimizar o aumentar el problema.	0	La acción está orientada a la optimización del recurso por lo que debiese disminuir el problema de la tensión hídrica.	1	Esta directriz tiene un efecto positivo sobre el problema, ya que una buena gestión del recurso hídrico implica una mejor cobertura de este en todo momento. Este hecho es fundamental al enfrentar un desastre, por lo tanto disminuye la vulnerabilidad ante el riesgo natural.	1	La concreción de esos proyectos no redundará mayormente en el aumento o disminución de los impactos que generan los grandes proyectos.
			0		6		2		8		1

1 Aminora el problema ■
 0 Es neutral al problema ■
 -1 Empeora el problema ■

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Tabla 25: Escenario Tendencial




Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	PROBLEMA AMBIENTAL									
			Presión y ausencia de protección de ecosistemas de alto valor ambiental	Contaminación Ambiental por fuentes diversas	Tensión o escasez hídrica	Vulnerabilidad frente a riesgos naturales	Generación de externalidades negativas por grandes proyectos de desarrollo					
Eje Crecimiento Económico	Turismo	Se proyecta una tendencia de Valparaíso como uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional. Con ello, una presión por segunda residencia y diversificación de oferta turística.	Las presiones inmobiliarias que genera este crecimiento afectan directamente a las zonas con valor natural que están contiguas a los centros urbanos, generalmente en torno a todo el borde costero de la región.	-1	Esta directriz afecta negativamente el problema, por cuanto un aumento en la oferta turística tiene una correlación directa en la cantidad de residuos sólidos que se generan y que son gestionados de manera ineficaz.	-1	Ello generaría un aumento de visitantes y por consiguiente un aumento de la demanda de consumo doméstico de agua, aumentando la escasez hídrica.	-1	El efecto es que aumenta la vulnerabilidad ante riesgos porque aumenta la ocupación de áreas de riesgo como el borde costero.	-1	No tiene incidencia en el problema	0
	Transporte y Puertos	Se observa una tendencia de que la Infraestructura estructurante crece en función de las actividades económicas y profundización de vínculos nacional e internacional. Aumentan las concesiones viales, transporte unimodal y expansión de principales terminales portuarios.	El incremento de estas actividades implicará también el crecimiento en la intervención de nuevos terrenos para el desarrollo de ellas, con la consiguiente presión que se genera sobre los espacios naturales aledaños.	-1	Esta directriz, incrementa el problema, puesto que el aumento de la infraestructura estructurante se encuentra en función de un aumento de las actividades económicas, esto último se encuentra relacionado con los procesos productivos intrínsecos de cada industria beneficiada (minera, agroindustrial, ganadera, vitivinícola), generando mayor cantidad de Riles, residuos sólidos del tipo asimilables a domiciliarios e industriales, emisiones a la atmósfera, entre los contaminantes más importantes.	-1	El desarrollo de la infraestructura requiere obras que consumen grandes cantidades de agua, afectando la disponibilidad del recurso tanto para el consumo doméstico como para las actividades productivas silvoagropecuarias.	-1	La directriz disminuye la vulnerabilidad dado que el mejoramiento de la conectividad es clave para poder la acción ante los riesgos naturales.	1	Existen en la región dos grandes proyectos de expansión portuaria en Valparaíso y San Antonio, los que generarán un gran nivel de intervención e impactos en diversas variables ambientales en las áreas donde se instalarán.	-1
	Corredor Bioceánico	Continúa la tendencia de que el corredor bioceánico no logra dinamizar la	No tiene incidencia en el problema	0	No tiene incidencia en el problema.	0	No tiene incidencia en el problema.	0	La directriz no tiene efecto sobre el problema ambiental.	0	No tiene incidencia en el problema	0

	economía regional.										
Silvoagropecuario	Se proyecta una tendencia de que disminuye la actividad por desertificación y mal manejo de recursos (hídrico, suelo etc.).	No tiene incidencia en el problema	0	Al haber una menor actividad productiva en torno al sector silvoagropecuario, se disminuye la generación de focos de contaminación que se encuentran asociados a los procesos de la industria (menor generación de RILES, residuos del tipo asimilables a domiciliarios, industriales, entre otros)	1	La disminución de la actividad implica una disminución en el trabajo para un manejo eficiente del recurso.	-1	Esta directriz tiene un efecto positivo sobre el problema, ya que tanto la seguridad de riego como el desarrollo ambientalmente sustentable implican necesariamente una comprensión total del manejo de cuencas y con ello un control sobre riesgos como por ejemplo, las inundaciones.	0	Los grandes proyectos de índole mineros y energéticos que se localizarán sobre diversas áreas rurales de la región, intervendrán de manera directa los suelos de esos sectores, afectando así sus potencialidades agrícolas.	-1
Energía	Continúa la tendencia de que la región es de las más importantes del país por la capacidad instalada de generación de energía en base a combustibles fósiles.	Este crecimiento constante de la cantidad de instalaciones de este tipo, genera que los nuevos proyectos tengan que intervenir nuevas zonas naturales.	-1	El seguir con una tendencia en que la región sea una de las más importantes en termoeléctrica, tiene un efecto directo en una mayor fuente de contaminantes, principalmente los GEI a la atmósfera y Riles a cursos de aguas superficiales	-1	El desarrollo de este método de generación de energía en base a combustibles fósiles requiere de un gran consumo de agua, generando desequilibrios en la disponibilidad y afectando el consumo doméstico y otras actividades productivas que lo requieren.	-1	La directriz de desarrollo de ERNC no tiene efectos positivos ni negativos respecto a la vulnerabilidad de riesgos.	0	La existencia de nuevos proyectos energéticos está siempre asociada a diversas externalidades negativas que generan en sus entornos cercanos.	-1

Eje Sustentabilidad Territorial	Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	Se proyecta la tendencia hacia una óptima cobertura en áreas urbanas y menor cobertura para áreas rurales por encontrarse fuera del área de concesión de las sanitarias. Continúa la tendencia de carencia de cobertura en asentamientos irregulares (campamentos).	La ampliación de la cobertura de servicios básicos, implica la intervención sobre sitios naturales	-1	El tener una menor cobertura en áreas rurales y en asentamientos regulares, evita que por ejemplo excretas domiciliarias puedan ser tratadas y lograr una calidad del curso de agua bajo las normativas ambientales actuales.	-1	La óptima cobertura en áreas urbanas y menor en las rurales implica un aumento de demanda de agua para uso doméstico en áreas urbanas y un déficit para el desarrollo de actividades productivas de tipo silvoagropecuario.	-1	Esta directriz aumenta la vulnerabilidad ante riesgos porque implica que continúen las irregularidades en los asentamientos más precarios, manteniéndose los riesgos relativos a la falta de cobertura de agua y grifos en caso de eventos como los incendios forestales.	-1	No tiene incidencia en el problema	0
	Identidad y Patrimonio	Continúa la tendencia de que la región pierde atributos identitarios por pluralidad, geografía y paisaje.	No tiene incidencia en el problema	0	No tiene incidencia en el problema.	0	No tiene incidencia sobre el problema.	0	La directriz no tiene efecto sobre el problema ya que los efectos se relacionan con la identidad y patrimonio lo que no guarda relación con la vulnerabilidad ante riesgos naturales.	0	No tiene incidencia en el problema	0	
	Borde Costero	Se observa una tendencia de densificación del borde costero a través de proyectos inmobiliarios, industriales y energéticos consolidándolo como uno de los principales polos de desarrollo.	Esta tendencia implica una intervención y una presión cada vez mayor sobre espacios naturales con valor ambiental aledaños a esos centros.	-1	El consolidar el BC como un polo de desarrollo, considerando el establecimiento de proyectos industriales y energéticos, inevitablemente trae consigo aumentar la contaminación por los procesos operacionales normales de tales actividades (generación de residuos sólidos, aguas residuales, gases con efecto invernadero, entre otros)	-1	Tanto la densificación como el desarrollo de proyectos, aumentan la demanda de agua (por consumo doméstico y requerimiento de obra) lo que influye en el aumento de la tensión del recurso para el consumo.	-1	El aumento de la ocupación del borde costero implica una mayor ocupación de una zona de riesgo ante eventos como los tsunamis, aumenta la vulnerabilidad frente a riesgos naturales.	-1	La densificación de este tipo de proyectos, relacionado con los proyectos de expansión portuarios que se desarrollarán de manera casi simultánea, generarán una acumulación de impactos negativos que impactarán de manera conjunta en gran parte del borde costero de la región.	-1	

Sustentabilidad	Sistema de asentamiento humanos	Se observa una tendencia hacia una alta concentración poblacional en áreas urbanas con externalidades como congestión, contaminación e inseguridad social.	Las externalidades negativas que generan esta concentración poblacional hace que se produzcan con cierta frecuencia eventos de contaminación que afectan a áreas naturales. Ej.: Quintero	-1	Una alta concentración poblacional, genera una mayor contaminación, producto de las actividades propias de las ciudades (residuos sólidos y aguas residuales domiciliarias), además de otras actividades de servicios y apoyo que nacen como apoyo a los centros urbanos, los cuales son grandes generadores de todo tipo de residuos.	-1	Empeora la situación ya que aumenta la demanda, además de contaminar los recursos existentes. Estos factores influyen en la disponibilidad del recurso.	-1	Esta directriz tiene un efecto positivo para el problema, ya que implica la formalización de situaciones de mayor vulnerabilidad ante riesgos como la falta de agua, electricidad, etc.	1	Esta tendencia implicará el desarrollo de grandes proyectos inmobiliarios, sobre todo cercanos a las áreas urbanas actuales que implicarán impactos negativos directos sobre esas zonas.	-1
	Conservación y biodiversidad	Se observa una tendencia a la conformación de diversos niveles de protección, pero quedan importantes áreas sin protección legal frente a presiones actuales.	Algunas de aquellas áreas que quedan sin proteger suelen tener una fuerte importancia ambiental. Sobre todo las de mayor superficie por sus altos costos en mantención.	-1	La tendencia a que áreas extensas queden sin protección legal ambiental, propicia que industrias ya emplazadas relencen procesos que incorporen tecnologías del tipo limpia en sus actividades productivas	-1	La falta de protección conlleva entre otras externalidades, la falta de control sobre el manejo del recurso hídrico, pues dentro de las potenciales áreas a proteger se encuentran posibles áreas que son fuentes del recurso. Ello puede influir en un aumento de la tensión.	-1	Influye positivamente en el problema ya que al identificar los sitios de alto valor se puede avanzar en evitar que puedan emplazarse elementos contaminantes dentro o cerca de los sitios de valor que tengan incidencia en eventos de riesgo.	1	Las externalidades por los grandes proyectos tanto mineros, como energéticos y portuarios que se pondrán en la región, intervendrán de manera directa algunas de las áreas naturales con potencial de ser convertidas en sitios con protección ambiental (Ej.: proyectos de expansión minera que intervendrá directamente en un sitio prioritario como el de Vegas Andinas).	-1
	Amenazas Naturales y Antrópicas	Se observa la conformación de medidas tendientes a la prevención, manejo de emergencia y manejo de impactos antrópicos y naturales.	Estas medidas ayudan a crear herramientas de gestión, tales como los planes de manejo ambiental, que ayudan a una mejor mantención de las áreas de valor natural.	1	La conformación de medidas tendientes a implementar una gestión del riesgo, minimiza la emisión de contaminantes de origen antrópico y natural (humos de grandes incendios, escombros generados de terremotos y tsunamis)	1	Contribuye a disminuir la escasez ya que el manejo de impactos debiese incluir una planificación del uso eficiente del recurso.	1	Disminuye la vulnerabilidad ante riesgos a través de medidas de prevención, mitigación y manejo de riesgos naturales.	1	Estas medidas implicarán la creación de instrumentos de gestión y manejo ambiental que podrán contrarrestar los posibles impactos de los grandes proyectos.	1

Áreas Industriales	Se observa una concentración de la actividad industrial en áreas específicas establecido en los respectivos IPT's. Deterioro ambiental asociado al mismo y adopción de medidas de regulación y correctivas.	Esta concentración espacial de las actividades industriales implica el impacto por externalidades negativas sobre algunas áreas naturales aledañas.	-1	Una concentración de los sectores industriales del tipo productivo en una área en comuna, provoca un uso del recursos intensivos y por lo tanto un deterioro sobre el sector donde se encuentre emplazado el polo industrial.	-1	Aumenta la tensión en el caso de que esta concentración implique además el abastecimiento desde una única fuente, generando un posible agotamiento de dicha fuente por razones productivas. Ello generaría además, desequilibrios en la disponibilidad.	-1	Tiene un efecto positivo sobre el problema, ya que implica un control sobre una actividad eventualmente riesgosa como la industrial.	1	La adopción de medidas de regulación y correctivas a los impactos de las áreas industriales, implicará el tener de mejor manera controladas las externalidades negativas de los grandes proyectos.	1						
	Cuencas y recursos hídricos	Se observa una tendencia de que no existe planificación de cuencas lo que genera tensión del recurso hídrico e inseguridad de riego para zonas agrícolas.	Esta falta de planificación implica que las áreas naturales de valor ambiental que sirvan para mantener los balances hídricos de las cuencas, no cuenten con ninguna figura de gestión o protección que aseguren sus recursos naturales en el tiempo.	-1	No tiene incidencia en el problema.	0	La falta de gestión eficiente del recurso hídrico implica la no identificación de tecnologías adecuadas ni una planificación de extracción en sectores adecuados para un consumo eficiente. Con ello se mantiene la ineficiencia en la gestión del recurso aumentando la gestión.	-1	Disminuye la vulnerabilidad ante riesgos pues un plan de manejo de recursos hídricos requiere un estudio y un plan integral que considere posibles eventos de inundación y la mitigación de estos eventos.	1	La inexistencia de gestión en planificación de cuencas, deja más expuestos a estos territorios a los impactos negativos de estos grandes proyectos.	-1					
			-8				-6				-9			2			-5

1 Aminora el problema	
0 Es neutral al problema	
-1 Empeora el problema	

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

11.4. Descripción de cómo cada una de las Alternativas están diseñadas considerando los criterios de desarrollo sustentable, y de cómo cumplen los objetivos ambientales planteados.

La descripción nace de la evaluación de la coherencia de cada una de las directrices que configuran las alternativas de desarrollo tanto con los criterios de desarrollo sustentable, como con los objetivos ambientales planteados. Para este análisis, a continuación se presentan las matrices de evaluación, primero de los criterios de sustentabilidad con cada escenario, y posteriormente de los objetivos ambientales con los escenarios.

Posterior a la presentación de las matrices de evaluación, se presenta un análisis de relación entre los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales planteados con los conceptos relevantes que presentan un grado de relación más directa con los objetivos y criterios. La relación descrita plantea la relación de coherencia y la de incoherencia según corresponda.

11.4.1. Alternativas de Desarrollo en relación con los Criterios de Desarrollo Sustentable

Se recogen los intereses presentados por los diversos organismos que participaron en los talleres de elaboración del modelo de zonificación, según los intereses de desarrollo deseado para la isla en un plazo futuro de 10 años.

Se establece un parámetro de desarrollo ambiental que va desde óptimo a deficiente tomando como puntaje máximo la sumatoria del efecto de una directriz en cada Criterio de Desarrollo, otorgando una unidad positiva [+1] cuando esta directriz incide positivamente en el criterio, cero unidades [0] cuando esta es neutra y una unidad negativa cuando provoca un efecto de empeoramiento del criterio [-1]. De esta manera el puntaje máximo para una directriz es de dos unidades y el peor un puntaje de menos dos.

En total se llega a un puntaje máximo de 26 puntos positivos o negativos, habiendo trece Directrices y dos Criterios de Desarrollo.

a) Escenario Deseado

Tabla 26: Escenario Deseado

Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE	
			Criterio 1	Criterio 2
			<p><i>Desarrolla el territorio de manera sustentable, promoviendo el uso racional y sostenible de los recursos naturales, con énfasis en la gestión de los recursos hídricos para consumo humano y productivo de las cuencas hidrográficas de Petorca, La Ligua, Aconcagua, Casablanca, Cuncumén y Costeras, propiciando el uso racional de los suelos productivos de estas cuencas y la innovación productiva. Favorece la protección de espacios naturales de alto valor ambiental y en condición de amenaza como humedales, bofedales, playas y dunas, generando una red de espacios protegidos que permita su conservación.</i></p>	<p><i>Promueve un modelo de ocupación de crecimiento compacto de las ciudades, fortaleciendo los centros urbanos menores y subcentros territoriales, reduciendo los efectos negativos de las conurbaciones urbanas del Gran Valparaíso, Quillota – Calera, San Felipe – Los Andes y litoral sur, la protección del espacio rural y los valles agrícolas, la mitigación y recuperación de los sitios contaminados de bahía de Quintero y Catemu, incorporando la gestión de amenazas naturales y vulnerabilidad social en la formulación de políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.</i></p>
Eje Crecimiento Económico	Turismo	Se consolida como actividad clave para el desarrollo económico	1	1
	Transporte y Puertos	Existencia de gestión integral y multimodal del sistema portuario, ferroviario y terrestre, a través del mejoramiento de la conectividad	-1	-1
	Corredor Bioceánico	Se potencia el corredor bioceánico como eje de desarrollo. Se concreta túnel de baja altura	-1	-1
	Silvoagropecuario	Mejoramiento de productividad agrícola a partir de mayor seguridad de riego. Desarrollo ambientalmente sustentable	1	1
	Energía	Desarrollo de proyectos ERNC, minimizando externalidades negativas de las fuentes	1	1

		convencionales.		
Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	Disminución del número de familias con carencias estructurales a través de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos	1	1
Eje Sustentabilidad Territorial	Identidad y Patrimonio	Reconocimiento, rescate, promoción y difusión del patrimonio cultural de la región	1	1
	Borde Costero	Consolidación del borde costero en sus distintos ámbitos de desarrollo, con énfasis en la recuperación y disponibilidad para los habitantes y visitantes	1	1
	Sistema de asentamiento humanos	Materialización de aumento en la cobertura de servicios básicos. Erradicación de los campamentos urbanos y periurbanos. Ampliación de áreas verdes, parques y redes de comunicación	1	1
	Conservación y biodiversidad	Se identifican todos los sitios terrestres y marinos de valor biológico	1	1
Eje Sustentabilidad Ambiental	Amenazas Naturales y Antrópicas	Definición de matriz de riesgo de amenazas naturales y antrópicas. Adopción de medidas de prevención, manejo y mitigación de impactos	1	1

	Áreas Industriales	Eficaz regulación de suelos industriales, a través de IPT	1	1	
	Cuencas y recursos hídricos	Buen aprovechamiento de recursos hídricos, a través de planes de gestión de cuencas. Logrando 85% de seguridad de riego en las principales cuencas	1	1	
			9	9	18

La directriz es coherente con el criterio **1**
La directriz no es coherente con el criterio **-1**

- La evaluación de coherencia para el escenario deseado tiene por resultado 18 puntos. Es el eje de crecimiento económico el que tiene menor grado de coherencia con los criterios de sustentabilidad, específicamente, en las directrices que respectan al mejoramiento de la conectividad. Se evalúa que la directriz de gestión integral y multimodal del sistema portuario, ferroviario y terrestre, a través del mejoramiento de la conectividad y el potenciamiento del corredor bioceánico como eje de desarrollo, son acciones que eventualmente podrían tener efectos negativos ante criterios como los planteados. Específicamente se observa que las directrices de mejoramiento de conectividad tal como están planteadas en la modelación del Escenario Deseado podrían afectar al resguardo de espacios naturales de alto valor ambiental y a la ampliación de una red de espacios protegidos que permita la conservación de los recursos regionales de valor ambiental y sus servicios ecosistémicos. Por otra parte, podrían también afectar al uso racional y sostenible de los recursos hídricos. Esto, desde la perspectiva de que las grandes obras de infraestructura demandan una alta cantidad de recurso hídrico, además de que los trazados de ejes de conectividad terrestre también pueden dañar potencialmente áreas de valor ambiental. Por otra parte, se considera el hecho de que la ampliación de las redes de conectividad puede favorecer el crecimiento inorgánico dado que muchas veces el patrón de ocupación informal del territorio se aproxima a ejes de conectividad como las carreteras.
- De todos modos, el cruce de las directrices del Escenario Deseado con los criterios de sustentabilidad planteados, resulta tener un alto grado de coherencia tanto en los ejes de sustentabilidad social, territorial como también ambiental, dado el nivel de planificación y gestión integral que plantea el desarrollo de éstas. Si se analiza el primer criterio de sustentabilidad por secciones, en primer lugar: *“promover un desarrollo territorial, sustentado en el uso racional de los recursos naturales con énfasis en la gestión integrada de los recursos hídricos y las cuencas hidrográficas, resguardando la calidad y cantidad de recurso hídrico para el consumo humano, productivo y sanitario”*, de especial coherencia resultan los conceptos relevantes del escenario deseado que indican; *“Mejoramiento de productividad agrícola a partir de mayor seguridad de riego”*; *“Buen aprovechamiento de recursos hídricos, a través de planes*

de gestión de cuencas, logrando un 85% de seguridad de riego en las principales cuencas”; “Desarrollo de proyectos energías renovables no convencionales (ERNC), minimizando externalidades negativas de las fuentes convencionales”. Esto, dado que todos ellos responden a apuntar a un uso racional del recurso hídrico, desde el punto de vista productivo y energético que son las acciones que más consumo hídrico demandan. Complementario a ello, se propone un plan de gestión de cuencas, hecho que aportará sin duda a la disponibilidad del recurso a nivel regional. Por otra parte, otra acción ligada a la directriz Conservación y biodiversidad responde al objetivo de *protección de espacios naturales de alto valor ambiental, permitiendo con ello la conformación y ampliación de una red de espacios protegidos que permita la conservación de los recursos regionales de valor ambiental y sus servicios ecosistémicos*. Estas es: “identificación de todos los sitios terrestres y marinos de valor biológico”, la que responde directamente a la ampliación de la red de espacios protegidos.

- Por otra parte, las directrices vinculadas al eje de sustentabilidad social y territorial como la “Disminución del número de familias con carencias estructurales a través de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos”; “Materialización de aumento en la cobertura de servicios básicos, erradicación de los campamentos urbanos y periurbanos, y la ampliación de áreas verdes, parques y redes de comunicación” responden al segundo criterio de sustentabilidad planteado, específicamente a aquel concepto relacionado al fomento de un modelo de ocupación que busca un crecimiento compacto de las ciudades, fortaleciendo los centros urbanos menores y subcentros territoriales, para evitar el crecimiento inorgánico de las áreas urbanas y el deterioro del espacio rural. Por otra parte, la acción que propone una eficaz regulación de suelos industriales, a través de IPT, propicia la mitigación y recuperación de los sitios contaminados de bahía de Quintero y Catemu. Por último la acción de la directriz amenazas naturales y antrópicas que propone la definición de matriz de riesgo de amenazas naturales y antrópicas lo cual permite un avance hacia la incorporación de la gestión de riesgos naturales y antrópicas en la formulación de políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

b) Escenario Posible

Tabla 27: Escenario Posible

Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	CRITERIO 1	CRITERIO 2
Eje Crecimiento Económico	Turismo	*Continúa con tendencia positiva al aumento de visitantes nacionales e internacionales *Nuevos destinos: áreas protegidas, rutas patrimoniales, humedales, otros *Logra sobrepasar la barrera estacional	1	1

	Transporte y Puertos	*Se consolida una gestión integral de los sistemas de transporte, mediante un mejoramiento de la conectividad (norte, sur y centro) *Se avanza en la gestión y reconocimiento del complejo marítimo como primer sistema portuario del país y región, entregando mayor competitividad	1	-1
	Corredor Bioceánico	*Se avanza en la gestión de zonas de apoyo para el establecimiento de sitios de acopio y distribución de carga	-1	-1
	Silvoagropecuario	*Se avanza en la tecnificación en materia de riego e innovación *Finalizan estudios de diseño de importantes embalses y obras hidráulicas de regadío y empiezan su ejecución	1	1
	Energía	*Definición de sitios para el emplazamiento y materialización de proyectos de ERNC	1	1
Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	*Se avanza en políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos en zonas rurales y urbanas *Mayor equidad social y territorial	1	1
Eje Sustentabilidad Territorial	Identidad y Patrimonio	*Se potencian actividades patrimoniales *Inversión en el rescate y desarrollo de actividades identitarias locales	1	1
	Borde Costero	*Se materializan proyectos de OT en el eje costero, generando un desarrollo sustentable del BC *Se posibilitan proyectos que permiten mejorar la conectividad entre centros productivos dentro del área costera	1	1
	Sistema de asentamientos humanos	*Se avanza en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos *Se reconocen los	1	1

		asentamientos rurales, reconociendo el ámbito rural y su identidad cultural *Se formulan IPT en el marco del reconocimiento rural, regulando el uso de suelo y restricciones frente a amenazas.		
	Conservación y biodiversidad	*Se incorporan nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional *Se formulan planes de manejo y de gestión para áreas que no contaban con ello	1	1
Eje Sustentabilidad Ambiental	Amenazas Naturales y Antrópicas	*Se incorporan en los distintos IPT las amenazas antrópicas y naturales presentes, consolidando una gestión integral del riesgo	1	1
	Áreas Industriales	*Planificación territorial define de manera óptima el emplazamiento de industrias del tipo peligrosas	1	1
	Cuencas y recursos hídricos	*Se identifica una alta demanda del recurso *Se prioriza proyectos de obras hidráulicas, orientada a la gestión del recurso hídrico con enfoque de cuencas *Existe una coordinación de los SSPP, promoviendo programas de tecnificación de riego e innovación tecnológica	1	1
			9	11
				20

La directriz es coherente con el criterio **1**
La directriz no es coherente con el criterio **-1**

- En el análisis de coherencia entre los criterios de sustentabilidad y las directrices de la modelación del Escenario Posible, cabe destacar que la puntuación de dicha evaluación es la más alta entre los tres escenarios evaluados, con un resultado de 20 puntos. Esto indica que el Escenario Posible es aquel que resulta ser más coherente con los criterios de sustentabilidad planteados. Por otra parte, y al igual que en el Escenario Deseado, el eje de crecimiento económico, es aquel que resulta ser menos coherente con los criterios de sustentabilidad. Sin embargo, de las dos directrices planteadas en el escenario deseado, esto es “Transporte y Puertos” y “Corredor Bioceánico”, cabe destacar que transporte y puertos en el caso del

presente escenario resulta tener un grado mayor de coherencia con el primer criterio de sustentabilidad ya que plantea como concepto relevante “consolidar una gestión integral de los sistemas de transporte, mediante un mejoramiento de la conectividad (norte, sur y centro)”y “avanzar en la gestión y reconocimiento del complejo marítimo como primer sistema portuario del país y región, entregando mayor competitividad”. Ello muestra que el mejoramiento de la conectividad tiene un énfasis en la conectividad marítima, lo cual deja entrever que ésta será desarrollada con mayor intensidad que la terrestre. Es por ello que en este caso, la evaluación resulta positiva y no negativa como en el cruce de ésta en el escenario deseado. Por otra parte, respecto al criterio que plantea un desarrollo territorial sustentado en el uso racional y sostenible de los recursos naturales con énfasis en la gestión integrada de los recursos hídricos y cuencas hidrográficas, el Escenario Posible plantea “avanzar en la tecnificación en materia de riego e innovación, finalizar estudios de diseño de importantes embalses y obras hidráulicas de regadío para comenzar su ejecución”. También plantea la “identificación de la alta demanda del recurso”, además de la “priorización de proyectos de obras hidráulicas orientadas a la gestión del recurso hídrico con enfoque en cuencas”, como también, “la coordinación de los Servicios Públicos, promoviendo programas de tecnificación de riego e innovación tecnológica”. Dichas acciones plantean una gestión planificada respecto a la demanda requerida, que incluye tecnificación e innovación en materia de riego, las que resultan altamente coherentes con un manejo integral y eficiente del recurso hídrico.

- Respecto a la sección del criterio que se enfoca en el fomento del uso racional de los suelos productivos de los valles agrícolas y la innovación de procesos productivos demandantes de recursos hídricos de los sectores energético, industrial y silvoagropecuario, el Escenario Posible plantea avanzar en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos, reconociendo los asentamientos rurales, además de la formulación de IPT en el marco del reconocimiento rural, regulando el uso de suelo y restricciones frente a amenazas. Plantea además una “planificación territorial que defina de manera óptima el emplazamiento de industrias del tipo peligrosas”, además de la “definición de sitios para el emplazamiento y materialización de proyectos de ERNC”. Todas estas acciones generan un marco de protección para los suelos productivos de los valles agrícolas, pues implican la planificación de otros usos que potencialmente pueden consumir el mismo suelo con su emplazamiento. Respecto al ámbito del criterio de sustentabilidad que refiere a la protección de espacios naturales de alto valor ambiental, el Escenario Posible plantea incorporar nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional, además de formular planes de manejo y de gestión para áreas que no contaban con ello, con lo que se amplía la red de espacios a proteger.
- El segundo criterio de sustentabilidad plantea, en primer lugar, fomentar un modelo de ocupación que busca un crecimiento compacto de las ciudades, fortaleciendo los centros urbanos menores y subcentros territoriales, con el fin de evitar el crecimiento inorgánico de las áreas urbanas y el deterioro del espacio rural del secano, borde costero; norte, centro y sur y los valles agrícolas de la cuenca del Aconcagua. Respecto a ello, el Escenario Posible propone avanzar en políticas y programas que aumenten la cobertura de servicios básicos además de una mayor equidad social y territorial, además de avanzar en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos. Por último, respecto a propiciar la mitigación y recuperación de sitios contaminados, así como la incorporación de la gestión de riesgos naturales y antrópicos en la formulación de instrumentos de ordenamiento y planificación territorial, el escenario posible plantea incorporar en los distintos IPT las amenazas antrópicas y

naturales presentes, consolidando una gestión integral del riesgo además de definir de manera óptima el emplazamiento de industrias del tipo peligrosas a través de la planificación.

c) Escenario Tendencial

Tabla 28: Escenario Tendencial

Eje	Diretriz	Conceptos Relevantes	CRITERIO 1	CRITERIO 2
Eje Crecimiento económico	Turismo	Se proyecta una tendencia de Valparaíso como uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional. Con ello, una presión por segunda residencia y diversificación de oferta turística.	-1	-1
	Transporte y Puertos	Se observa una tendencia de que la Infraestructura estructurante crece en función de las actividades económicas y profundización de vínculos nacional e internacional. Aumentan las concesiones viales, transporte unimodal y expansión de principales terminales portuarios.	-1	-1
	Corredor Bioceánico	Continúa la tendencia de que el corredor bioceánico no logra dinamizar la economía regional.	1	1
	Silvoagropecuaria	Se proyecta una tendencia de que disminuye la actividad por desertificación y mal manejo de recursos (hídrico, suelo etc.).	-1	-1
	Energía	Continúa la tendencia de que la región es de las más importantes del país por la capacidad instalada de generación de energía en base a combustibles fósiles.	-1	-1
Eje equidad social	Acceso a servicios básicos	Se proyecta la tendencia hacia una óptima cobertura en áreas urbanas y menor cobertura para áreas rurales por encontrarse fuera del área de concesión de las sanitarias. Continúa la tendencia de carencia de cobertura en asentamientos irregulares (campamentos).	-1	-1
Sustentabilidad Territorial	Identidad y Patrimonio	Continúa la tendencia de que la región pierde atributos identitarios por pluralidad, geografía y paisaje.	-1	1
	Borde Costero	Se observa una tendencia de densificación del borde costero a través de proyectos inmobiliarios, industriales y energéticos consolidándolo como uno de los principales polos de desarrollo.	-1	-1

	Sistema de asentamientos humanos	Se observa una tendencia hacia una alta concentración de población en áreas urbanas con externalidades como congestión, contaminación e inseguridad social.	-1	1	
	Conservación y biodiversidad	Se observa una tendencia a la conformación de diversos niveles de protección, pero importantes áreas sin protección legal frente a presiones actuales.	-1	-1	
Sustentabilidad ambiental	Amenazas Naturales y Antrópicas	Se observa la conformación de medidas tendientes a la prevención, manejo de emergencia y manejo de impactos antrópicos y naturales.	1	1	
	Áreas Industriales	Se observa una concentración de la actividad industrial en áreas específicas establecido en los respectivos IPT's. Deterioro ambiental asociado al mismo y adopción de medidas de regulación y correctivas.	1	1	
	Cuencas y recursos hídricos	Se observa una tendencia de que no existe planificación de cuencas lo que genera tensión del recurso hídrico e inseguridad de riego para zonas agrícolas.	-1	-1	
			-7	-3	-10

La directriz es coherente con el criterio **1**
La directriz no es coherente con el criterio **-1**

- Con un resultado de -10 puntos, el Escenario Tendencial resulta ser el que tiene menor grado de coherencia de las tres alternativas de desarrollo planteadas. Es el eje de sustentabilidad ambiental el que más se aproxima a tener una mayor coherencia con los criterios de sustentabilidad. En este eje, el escenario plantea la conformación de medidas tendientes a la prevención, manejo de emergencia y manejo de impactos antrópicos y naturales. Ello responde al ámbito del segundo criterio de sustentabilidad que dice relación con la incorporación de la gestión de riesgos naturales y antrópicos en la formulación de políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial. El escenario tendencial proyecta también una tendencia a la concentración de la actividad industrial en áreas específicas establecido en los respectivos IPT's, un deterioro ambiental asociado al mismo, pero la adopción de medidas de regulación y correctivas. Esto responde al el ámbito del segundo criterio de sustentabilidad que plantea el propiciar la mitigación y recuperación de los sitios contaminados de bahía Quintero y Catemu.
- Dentro del eje de crecimiento económico, este escenario proyecta la tendencia de que el corredor bioceánico no logra dinamizar la economía regional. Esta proyección planteada, implica que no se dinamizaría el corredor como eje de conectividad ni se generarían comunidades



logísticas aledañas, por lo que es posible observar cierta coherencia con el ámbito de promover el desarrollo sustentado en el uso racional y sostenible de los recursos naturales; fomentando el uso racional de los suelos productivos de valles agrícolas, además de la protección de espacios naturales de alto valor ambiental. Dicha coherencia se sustenta en base al hecho de que no se potencie como eje de conectividad admite una menor cantidad de obras de infraestructura de gran envergadura, y por consiguiente un grado menor de uso de terrenos potencialmente agrícolas, espacios de valor ambiental y consumo de recurso hídrico.

- En el eje de sustentabilidad territorial, el escenario tendencial plantea una alta concentración de población en áreas urbanas con externalidades como congestión, contaminación e inseguridad social. Pese a las externalidades negativas de esta alta concentración de población urbana, ello sería coherente con el ámbito del segundo criterio de sustentabilidad referido a un modelo de ocupación que busca un crecimiento compacto de las ciudades, pues la alta concentración de población en áreas urbanas, supone una alta densificación de las ciudades.

10.4.2 Alternativas de Desarrollo en relación con los Objetivos Ambientales

Se recogen los intereses presentados por los diversos organismos que participaron en los talleres de elaboración del modelo de zonificación, según los intereses de desarrollo deseado para la isla en un plazo futuro de 10 años.

Se establece un parámetro de desarrollo ambiental que va desde óptimo a deficiente tomando como puntaje máximo la sumatoria del efecto de una directriz en cada Objetivo Ambiental, otorgando una unidad positiva [+1] cuando esta directriz incide positivamente en el objetivo, cero unidades [0] cuando esta es neutra y una unidad negativa cuando provoca un efecto de empeoramiento en el objetivo [-1]. De esta manera el puntaje máximo para una directriz es de cuatro unidades y el peor un puntaje de menos cuatro.

En total se llega a un puntaje máximo de 52 puntos positivos o negativos, habiendo trece Directrices y cuatro Objetivos Ambientales.

a) Escenario Deseado

Tabla 29: Escenario Deseado

			OBJETIVOS AMBIENTALES			
Eje	Directriz	Conceptos Relevantes				
			Contribuir al mejoramiento en la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, y de la promoción de una gestión integrada de las cuencas hidrográficas continentales: andinas, pre andinas y costeras, mediante la zonificación de áreas de producción hídrica , la incorporación de innovación tecnológica en eficiencia hídrica, la focalización de inversión pública en infraestructura de captación, acumulación, conducción y distribución de recurso hídrico para consumo humano, productivo, sanitario y de servicios ambientales, incorporando las orientaciones del plan en instrumentos y planes de inversión de carácter regional y sectorial, así como un criterio consultivo en el marco de la	Identificar y poner en valor ecosistemas marinos y costeros de alto valor asociados a: estuarios, humedales, acantilados, sitios de alto endemismo de flora y fauna, biomas marinos y dulceacuícolas relevantes, playas y dunas; y terrestres asociados a: vegas, formaciones vegetacionales nativas, áreas con presencia de fauna silvestre, estepas y glaciares, mediante la zonificación de usos preferentes que garanticen su protección y puesta en valor, la elaboración de expedientes y líneas base que permita avanzar en el conocimiento en detalle de los ecosistemas de alto valor ambiental y en condición de amenaza y como un criterio consultivo en el marco de la evaluación de pertinencia de	Proteger el medio ambiente mediante la incorporación de la gestión de riesgo en la elaboración de planes, políticas, programas y otros instrumentos de responsabilidad regional así como de aquellos de menor escala que solicitan asistencia técnica, colaboración y se someten a evaluación de pertinencia por el Gobierno Regional, identificando y zonificando los asentamientos humanos de carácter urbano y rural de mayor vulnerabilidad natural y antrópica asociados a procesos de remoción en masa, inundación por desborde de cauce, tsunami, sísmicos, incendio forestal y contaminación ambiental de tipo atmosférica, agua y suelo, con énfasis en los pasivos ambientales y la zona latente de Catemu y saturada - latente de Quintero, Puchuncaví y	Contribuir a un desarrollo compacto y orgánico de los centros urbanos, a través de la definición de funciones preferentes que resguardan los suelos productivos agrícolas (preferentemente suelos de clase I, II y III del Valle de Aconcagua y La Ligua) y las áreas de valor ambiental, estableciendo nuevas funcionalidades urbanas que definen requerimientos de infraestructura de conectividad multimodal para el desarrollo urbano, industrial y portuario, y de accesibilidad y transporte, con énfasis en las áreas conurbadas del Gran Valparaíso, litoral sur, Quillota – La Calera y Los Andes – San Felipe, restringiendo con ello la expansión urbana, propiciando una mejor calidad de vida para los asentamientos regulares e irregulares de los principales centros urbanos de la región.



			evaluación de pertinencia de proyectos ingresados al SEIA llevado a cabo por el Gobierno Regional.	proyectos ingresados al SEIA llevado a cabo por el Gobierno Regional de Valparaíso.	Concón.	
Eje Crecimiento Económico	Turismo	Se consolida como actividad clave para el desarrollo económico	1	1	1	-1
	Transporte y Puertos	Existencia de gestión integral y multimodal del sistema portuario, ferroviario y terrestre, a través del mejoramiento de la conectividad	-1	-1	1	-1
	Corredor Bioceánico	Se potencia el corredor bioceánico como eje de desarrollo. Se concreta túnel de baja altura.	-1	-1	1	-1
	Silvoagropecuario	Mejoramiento de productividad agrícola a partir de mayor seguridad de riego. Desarrollo ambientalmente sustentable	1	1	1	1
	Energía	Desarrollo de proyectos ERNC, minimizando externalidades negativas de las fuentes convencionales	1	1	1	-1



Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	Disminución del número de familias con carencias estructurales a través de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos	1	-1	1	1
	Identidad y Patrimonio	Reconocimiento, rescate, promoción y difusión del patrimonio cultural de la región	-1	1	1	1
Eje sustentabilidad territorial	Borde Costero	Consolidación del borde costero en sus distintos ámbitos de desarrollo, con énfasis en la recuperación y disponibilidad para los habitantes y visitantes	1	1	1	1
	Sistema de asentamientos humanos	Materialización de aumento en la cobertura de servicios básicos. Erradicación de los campamentos urbanos y periurbanos. Ampliación de áreas verdes, parques y redes de comunicación	1	1	1	1
	Conservación y biodiversidad	Se identifican todos los sitios terrestres y marinos de valor biológico	1	1	1	1

Eje Sustentabilidad Ambiental	Amenazas Naturales y Antrópicas	Definición de matriz de riesgo de amenazas naturales y antrópicas. Adopción de medidas de prevención, manejo y mitigación de impactos	1	1	1	1
	Áreas Industriales	Eficaz regulación de suelos industriales, a través de IPT	1	1	1	1
	Cuencas y recursos hídricos	Buen aprovechamiento de recursos hídricos, a través de planes de gestión de cuencas. Logrando 85% de seguridad de riego en las principales cuencas	1	1	1	1

La directriz es coherente con el criterio **1**

La directriz no es coherente con el criterio **-1**

PUNTAJE DE EVALUACIÓN PARA ESCENARIO DESEADO: 32

- Con un puntaje de 32 puntos, el escenario deseado es bastante coherente con los objetivos ambientales planteados. El primer objetivo ambiental corresponde al *mejoramiento de la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, y la promoción de una gestión integrada de las cuencas hidrográficas*. Este objetivo es atendido por una parte, desde la directriz *silvoagropecuaria*, mediante un desarrollo ambientalmente sustentable, y específicamente con el mejoramiento de la productividad agrícola a partir de mayor seguridad de riego. Por otra parte, el escenario responde a este objetivo, desde la directriz de la energía, con el desarrollo de proyectos de Energías renovables no convencionales, propiciando la existencia de procesos que requieran un menor consumo de recurso hídrico. También,

desde la perspectiva de las cuencas y recursos hídricos, mediante un buen aprovechamiento de los recursos a través de planes de gestión de cuencas, logrando un 85% de seguridad de riego en las principales cuencas.

- Respecto al segundo objetivo ambiental planteado, el cual indica *promover la gestión y puesta en valor de ecosistemas marinos, costeros y terrestres*, el escenario deseado propone, desde la directriz de *Conservación y biodiversidad*, “identificar todos los sitios terrestres y marinos de valor biológico”, lo cual ampliaría el área de protección.
- Para el cumplimiento del tercer objetivo ambiental, que es *proteger el medio ambiente mediante la incorporación de la gestión de riesgo en la elaboración e implementación de planes, políticas y programas, así como aquellos de menor escala para poder establecer medidas de mitigación, reparación y adaptación para cada territorio*, el escenario deseado responde a éste por un lado, desde el perspectiva de las amenazas naturales y antrópicas con la “definición de una matriz de riesgo de amenazas naturales y antrópicas, además de la adopción de medidas de prevención, manejo y mitigación de impactos”. También responde desde la directriz del sistema de asentamientos humanos, a través de la “erradicación de los campamentos urbanos y periurbanos”. Estas acciones disminuirían el marco de riesgos de los asentamientos humanos por un lado, desde el punto de vista de las mitigaciones y desde la perspectiva de evitar la ocupación irregular del territorio, lo que aumenta el nivel de riesgos también.
- Por último, para contribuir al *crecimiento compacto y orgánico de las ciudades a través de la identificación y definición como función preferente, de alto valor ambiental y de alta productividad agrícola a aquellas zonas que cumplen con dicha condición, estableciendo como criterio mínimo de discusión en la actualización o elaboración de nuevos instrumentos de planificación territorial*, el escenario deseado plantea desde la directriz de conservación y biodiversidad, se identifican todos los sitios terrestres y marinos de valor biológico. Por otro, responde desde el sistema de asentamientos humanos, a través de la materialización de aumento en la cobertura de servicios básicos, la erradicación de campamentos urbanos y periurbanos y la ampliación de áreas verdes, parques y redes de comunicación. Estas acciones contribuyen a considerar los suelos que deben ser protegidos ante las presiones del desarrollo urbano, además de evitar la ocupación irregular y consiguiente crecimiento inorgánico de las ciudades.

b) Escenario Posible

Tabla 30: Escenario Posible

			Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	Objetivo 4
Eje Crecimiento Económico	Turismo	*Continúa con tendencia positiva al aumento de visitantes nacionales e internacionales *Nuevos destinos: áreas protegidas, rutas patrimoniales,	1	1	1	-1
	Transporte y Puertos	*Se consolida una gestión integral de los sistemas de transporte, mediante un mejoramiento de la conectividad (norte, sur y centro) *Se avanza en la gestión y reconocimiento del complejo marítimo como primer sistema portuario del país y región, entregando mayor competitividad	-1	-1	1	-1
	Corredor Bioceánico	*Se avanza en la gestión de zonas de apoyo para el establecimiento de sitios de acopio y distribución de carga	-1	-1	1	-1
	Silvoagropecuario	*Se avanza en la tecnificación en materia de riego e innovación *Finalizan estudios de diseño de importantes embalses y obras hidráulicas de regadío y empiezan su ejecución	1	1	1	1
	Energía	*Definición de sitios para el emplazamiento y materialización de proyectos de ERNC	1	1	1	-1
Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	*Se avanza en políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos en zonas rurales y urbanas *Mayor equidad social y territorial	1	-1	1	1



Eje Sustentabilidad Territorial	Identidad y Patrimonio	*Se potencian actividades patrimoniales *Inversión en el rescate y desarrollo de actividades identitarias locales	1	1	1	1
	Borde Costero	*Se materializan proyectos de OT en el eje costero, generando un desarrollo sustentable del BC *Se posibilitan proyectos que permiten mejorar la conectividad entre centros productivos dentro del área costera	1	1	1	1
	Sistema de asentamientos humanos	*Se avanza en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos *Se reconocen los asentamientos rurales, reconociendo el ámbito rural y su identidad cultural *Se formulan IPT en el marco del reconocimiento rural, regulando el uso de suelo y restricciones frente a amenazas	1	1	1	1
	Conservación y biodiversidad	*Se incorporan nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional *Se formulan planes de manejo y de gestión para áreas que no contaban con ello	1	1	1	1
Eje Sustentabilidad Ambiental	Amenazas Naturales y Antrópicas	*Se incorporan en los distintos IPT las amenazas antrópicas y naturales presentes, consolidando una gestión integral del riesgo	1	1	1	1



	Áreas Industriales	*Planificación territorial define de manera óptima el emplazamiento de industrias del tipo peligrosas	1	1	1	1
	Cuencas y recursos hídricos	*Se identifica una alta demanda del recurso *Se prioriza proyectos de obras hidráulicas, orientada a la gestión del recurso hídrico con enfoque de cuencas *Existe una coordinación de los SSPP, promoviendo programas de tecnificación de riego e innovación tecnológica	1	1	1	1

La directriz es coherente con el criterio **1**
La directriz no es coherente con el criterio **-1**

PUNTAJE DE EVALUACIÓN PARA ESCENARIO POSIBLE: 34 PUNTOS

- a) Respecto a *contribuir al mejoramiento en la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, y de la promoción de una gestión integrada de las cuencas hidrográficas mediante la innovación tecnológica en eficiencia hídrica e inversión pública en infraestructura de captación, acumulación, conducción y distribución*, el escenario posible plantea primero desde la directriz *cuencas y recursos hídricos*, la “identificación de una alta demanda del recurso”, además de la “priorización de proyectos de obras hidráulicas orientada a la gestión del recurso hídrico con enfoque en cuencas”. También existe una “coordinación de los servicios públicos, promoviendo programas de tecnificación de riego e innovación tecnológica”. Por último, y desde la directriz *silvoagropecuaria*, en materia de mejorar la disponibilidad del recurso hídrico, el escenario posible propone “avanzar en la tecnificación en materia de riego e innovación además de finalizar los estudios de diseño de importantes embalses y obras hidráulicas de regadío para comenzar su ejecución”. Estas acciones avanzan hacia una gestión eficiente del recurso hídrico, desde la perspectiva de la gestión planificada y la innovación para un uso medido y eficiente de éste.
- b) El objetivo que indica *promover la gestión y puesta en valor de ecosistemas marinos, costeros y terrestres, incorporándolo como un criterio consultivo en el marco de la evaluación de pertinencia de proyectos ingresados al SEIA a objeto de avanzar en el conocimiento en detalle de dichos ecosistemas identificados como de alto valor ambiental*, es atendido por el escenario posible desde la directriz *conservación y biodiversidad* mediante la incorporación de nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional y la formulación de planes

de manejo y de gestión de áreas que no contaban con ello. Por otra parte, propone desde la directriz *borde costero*, la materialización de proyectos de ordenamiento territorial en el eje costero, generando un desarrollo sustentable para éste. Dichas acciones amplían el marco de protección de áreas de valor, y un ordenamiento que incorpore un desarrollo sustentable.

- c) Por otra parte, el objetivo que indica la *protección del medio ambiente incorporando la gestión de riesgo en la elaboración e implementación de planes, políticas y programas así como de aquellos de menor escala que identifiquen aquellos asentamientos humanos de mayor vulnerabilidad natural y antrópica, para establecer medidas de mitigación y adaptación para cada territorio*, es atendido por el escenario posible desde las directrices “amenazas naturales y antrópicas” y “sistema de asentamientos humanos”. La primera directriz responde a través de la incorporación en los distintos instrumentos de planificación territorial, las amenazas antrópicas y naturales presentes, consolidando una gestión integral del riesgo. Desde la directriz del sistema de asentamientos humanos, se formulan instrumentos de planificación territorial en el marco del reconocimiento rural, regulando el uso de suelo y restricciones frente a amenazas. Además, se avanza en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos.
- d) Por último, el objetivo de *contribuir al crecimiento compacto y orgánico de las ciudades permitiendo su establecimiento como un criterio mínimo de discusión en el marco del proceso de actualización y/o elaboración de nuevos instrumentos de planificación territorial (IPT)*, es atendido por el escenario posible desde la directriz *sistema de asentamientos humanos* a través de “avanzar en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos”. Por otra parte, desde la directriz de *acceso a servicios básicos*, el escenario propone “avanzar en políticas y programas que aumenten la cobertura de servicios básicos en zonas rurales y urbanas, además de generar una mayor equidad social y territorial”. Por último, y desde la directriz de *conservación y biodiversidad*, se incorporan “nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional”, además de proponer la “formulación de planes de manejo y de gestión para áreas que no contaban con ello”. Todas estas acciones contribuyen a propiciar un crecimiento compacto, desde el punto de vista del desarrollo sustentable, del marco de protección de áreas de valor y del ordenamiento territorial.

c) Escenario Tendencial

Tabla 31: Escenario Tendencial

			Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	Objetivo 4
Eje Crecimiento Económico	Turismo	Se proyecta una tendencia de Valparaíso como uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional. Con ello, una presión por segunda residencia y diversificación de oferta turística.	-1	1	-1	-1
	Transporte y Puertos	Se observa una tendencia de que la Infraestructura estructurante crece en función de las actividades económicas y profundización de vínculos nacional e internacional. Aumentan las concesiones viales, transporte unimodal y expansión de principales terminales portuarios.	-1	-1	1	-1
	Corredor Bioceánico	Continúa la tendencia de que el corredor bioceánico no logra dinamizar la economía regional.	1	1	-1	1
	Silvoagropecuaria	Se proyecta una tendencia de que disminuye la actividad por desertificación y mal manejo de recursos (hídrico, suelo etc.).	-1	-1	-1	-1
	Energía	Continúa la tendencia de que la región es de las más importantes del país por la capacidad instalada de generación de energía en base a combustibles fósiles.	-1	-1	-1	-1
Eje Equidad Social	Acceso a servicios básicos	Se proyecta la tendencia hacia una óptima cobertura en áreas urbanas y menor cobertura para áreas rurales por encontrarse fuera del área de concesión de las sanitarias. Continúa la tendencia de carencia de cobertura en asentamientos irregulares (campamentos).	-1	-1	-1	-1

Eje Sustentabilidad Territorial	Identidad y Patrimonio	Continúa la tendencia de que la región pierde atributos identitarios por pluralidad, geografía y paisaje.	-1	-1	-1	-1
	Borde Costero	Se observa una tendencia de densificación del borde costero a través de proyectos inmobiliarios, industriales y energéticos consolidándolo como uno de los principales polos de desarrollo.	-1	-1	-1	1
	Sistema de asentamientos humanos	Se observa una tendencia hacia una alta concentración de población en áreas urbanas con externalidades como congestión, contaminación e inseguridad social.	-1	-1	-1	-1
	Conservación y biodiversidad	Se observa una tendencia a la conformación de diversos niveles de protección, pero importantes áreas sin protección legal frente a presiones actuales.	-1	1	-1	-1
Eje Sustentabilidad Ambiental	Amenazas Naturales y Antrópicas	Se observa la conformación de medidas tendientes a la prevención, manejo de emergencia y manejo de impactos antrópicos y naturales.	1	1	1	1

	Áreas Industriales	Se observa una concentración de la actividad industrial en áreas específicas establecido en los respectivos IPT's. Deterioro ambiental asociado al mismo y adopción de medidas de regulación y correctivas.	1	1	1	1
	Cuencas y recursos hídricos	Se observa una tendencia de que no existe planificación de cuencas lo que genera tensión del recurso hídrico e inseguridad de riego para zonas agrícolas.	-1	-1	-1	-1

La directriz es coherente con el criterio **1**
La directriz no es coherente con el criterio **-1**

PUNTAJE DE EVALUACIÓN ESCENARIO TENDENCIAL: -22 PUNTOS

- Con -22 puntos, el escenario tendencial es el escenario menos coherente con los objetivos ambientales planteados. Respecto al primer objetivo ambiental de *contribuir al mejoramiento en la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, y de la promoción de una gestión integrada de las cuencas hidrográficas*, el escenario tendencial indica sobre la directriz de *cuencas y recursos hídricos*, que “no existe planificación de cuencas lo que genera tensión del recurso hídrico e inseguridad de riego para zonas agrícolas”, siendo incoherente con el objetivo planteado. Desde el punto de vista de la directriz *silvoagropecuaria*, el escenario “proyecta una tendencia de que disminuye la actividad por desertificación y mal manejo de recursos como el hídrico, los suelos, etc”. Se considera que la disminución de la actividad tiene directa relación con la falta de manejo y buena gestión del recurso, lo que acrecentaría también la tensión de éste, siendo así incoherente con el objetivo planteado.
- Respecto al objetivo de *promover la gestión y puesta en valor de ecosistemas marinos, costeros y terrestres, mediante la incorporación de este objetivo como un criterio consultivo en la evaluación de pertinencia de proyectos ingresados al SEIA, y en la identificación de sitios para la elaboración de líneas base a objeto de avanzar en el conocimiento de dichos ecosistemas de alto valor ambiental*, el escenario tendencial indica sobre la directriz *conservación y biodiversidad*, que “se observa una tendencia a la conformación de diversos niveles de protección, pero importantes áreas sin protección legal frente a presiones actuales”. Respecto a ello, si bien el escenario tendencial proyecta la existencia de áreas sin protección legal aun, proyecta también un avance en esta materia, y por consiguiente presenta una respuesta al objetivo planteado.
- Ante el objetivo de *contribuir a la protección del medio ambiente, incorporando la gestión de riesgo en la elaboración de planes, políticas, programas que consideren la identificación de aquellos asentamientos humanos urbanos y rurales de mayor vulnerabilidad natural y*

antrópica, para poder establecer las medidas de mitigación, reparación y adaptación para cada territorio, el escenario tendencial indica en la directriz de *amenazas Naturales y Antrópicas*, que “se observa la conformación de medidas tendientes a la prevención, manejo de emergencia y manejo de impactos antrópicos y naturales”. En ese sentido responde de modo coherente al objetivo indicado.

- Por último, y respecto al objetivo de *contribuir al crecimiento compacto y orgánico de las ciudades, permitiendo su establecimiento como un criterio mínimo de discusión en el marco del proceso de actualización y/o elaboración de nuevos instrumentos de planificación territorial*, este escenario indica (respecto a la directriz de sistema de asentamientos humanos) que se “observa la tendencia de una alta concentración de población en áreas urbanas con externalidades como la congestión, contaminación e inseguridad social”. Si bien, este es un hecho que posee externalidades negativas, el hecho de que exista una alta concentración de población en áreas urbanas es coherente con al densificación y consiguiente, crecimiento urbano compacto por lo que resulta un hecho coherente con el objetivo.

11.5. Identificación y evaluación de Alternativas de desarrollo en función de los Factores Críticos

Se establece un parámetro de desarrollo ambiental que va desde óptimo a deficiente tomando como puntaje máximo la sumatoria del efecto de una directriz en cada factor, otorgando una unidad positiva [+1] cuando esta directriz incide positivamente en el factor, cero unidades [0] cuando esta es neutra y una unidad negativa cuando provoca un efecto de empeoramiento en la el factor [-1]. De esta manera el puntaje máximo para una directriz es de cinco unidades y el peor un puntaje de menos cinco.

En total se llega a un puntaje máximo de 65 puntos positivos o negativos, habiendo trece Directrices y cinco Factores Críticos.

a) Escenario Tendencial

Tabla 32: Alternativa Escenario Tendencial concordancia con Factor Crítico

			FACTOR CRITICO				
Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	CONECTIVIDAD (+)	DISPONIBILIDAD DE SUELO (-)	RECURSO HÍDRICO (-)	CONCENTRACIÓN POBLACIÓN URBANA (-)	DESARROLLO INDUSTRIAL (+)
CRECIMIENTO ECONÓMICO	Turismo	Se proyecta una tendencia de Valparaíso como uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional. Con ello, una presión por segunda residencia y diversificación de oferta turística.	1	-1	-1	-1	1
	Transporte y Puertos	Se observa una tendencia de que la Infraestructura estructurante crece en función de las actividades económicas y profundización de vínculos nacional e internacional. Aumentan las concesiones viales, transporte unimodal y expansión de principales terminales portuarios.	1	-1	0	1	1
	Corredor Bioceánico	Continúa la tendencia de que el corredor bioceánico no logra dinamizar la economía regional.	1	-1	0	0	1
	Silvoagropecuario	Se proyecta una tendencia de que disminuye la actividad por desertificación y mal manejo de recursos (hídrico, suelo etc.).	0	-1	-1	0	-1
	Energía	Continúa la tendencia de que la región es de las más importantes del país por la capacidad instalada de generación de energía en base a combustibles fósiles.	1	-1	-1	0	1
EQUIDAD SOCIAL	Acceso a servicios básicos	Se proyecta la tendencia hacia una óptima cobertura en áreas urbanas y menor cobertura para áreas rurales por encontrarse fuera del área de concesión de las sanitarias. Continúa la tendencia de carencia de cobertura en asentamientos irregulares (campamentos).	0	-1	0	-1	0



SUSTENTABILIDAD TERRITORIAL	Identidad y Patrimonio	Continúa la tendencia de que la región pierde atributos identitarios por pluralidad, geografía y paisaje.	1	0	0	0	0
	Borde Costero	Se observa una tendencia de densificación del borde costero a través de proyectos inmobiliarios, industriales y energéticos consolidándolo como uno de los principales polos de desarrollo.	1	-1	-1	-1	1
	Sistema de asentamiento humanos	Se observa una tendencia hacia una alta concentración de población en áreas urbanas con externalidades como congestión, contaminación e inseguridad social.	-1	1	-1	-1	0
	Conservación y biodiversidad	Se observa una tendencia a la conformación de diversos niveles de protección, pero importantes áreas sin protección legal frente a presiones actuales.	0	0	0	0	0
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	Amenazas Naturales y Antrópicas	Se observa la conformación de medidas tendientes a la prevención, manejo de emergencia y manejo de impactos antrópicos y naturales.	0	-1	0	0	0
	Áreas Industriales	Se observa una concentración de la actividad industrial en áreas específicas establecido en los respectivos IPT's. Deterioro ambiental asociado al mismo y adopción de medidas de regulación y correctivas.	1	1	-1	0	1
	Cuencas y recursos hídricos	Se observa una tendencia de que no existe planificación de cuencas lo que genera tensión del recurso hídrico e inseguridad de riego para zonas agrícolas.	-1	-1	-1	0	-1

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

b) Escenario Deseado

Tabla 33: Alternativa Escenario Deseado concordancia con Factor Crítico

Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	FACTOR CRITICO				
			CONECTIVIDAD (+)	DISPONIBILIDAD DE SUELO (-)	RECURSO HÍDRICO (-)	CONCENTRACIÓN POBLACIÓN URBANA (-)	DESARROLLO INDUSTRIAL (+)
CRECIMIENTO ECONÓMICO	Turismo	Se consolida como actividad clave para el desarrollo económico.	1	-1	-1	0	1
	Transporte y Puertos	Existencia de gestión integral y multimodal del sistema portuario, ferroviario y terrestre, a través del mejoramiento de la conectividad.	1	0	0	1	1
	Corredor Bioceánico	Se potencia el corredor bioceánico como eje de desarrollo. Se concreta túnel de baja altura	1	-1	0	0	1
	Silvoagropecuaria	Mejoramiento de productividad agrícola a partir de mayor seguridad de riego. Desarrollo ambientalmente sustentable	1	-1	1	0	1
	Energía	Desarrollo de proyectos ERNC, minimizando externalidades negativas de las fuentes convencionales	1	-1	1	0	1
EQUIDAD SOCIAL	Acceso a servicios básicos	Disminución del número de familias con carencias estructurales a través de políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos	0	1	0	-1	0
SUSTENTABILIDAD TERRITORIAL	Identidad y Patrimonio	Reconocimiento, rescate, promoción y difusión del patrimonio cultural de la región	1	0	0	0	0
	Borde Costero	Consolidación del borde costero en sus distintos ámbitos de desarrollo, con énfasis en la recuperación y disponibilidad para los habitantes y visitantes	1	1	1	-1	1
	Sistema de asentamiento humanos	Materialización de aumento en la cobertura de servicios básicos. Erradicación de los campamentos urbanos y periurbanos. Ampliación de áreas verdes, parques y redes de comunicación	1	1	0	1	0

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	Conservación y biodiversidad	Se identifican todos los sitios terrestres y marinos de valor biológico	0	1	0	0	0
	Amenazas Naturales y Antrópicas	Definición de matriz de riesgo de amenazas naturales y antrópicas. Adopción de medidas de prevención, manejo y mitigación de impactos	0	1	0	0	0
	Áreas Industriales	Eficaz regulación de suelos industriales, a través de IPT	1	1	1	0	1
	Cuencas y recursos hídricos	Buen aprovechamiento de recursos hídricos, a través de planes de gestión de cuencas. Logrando 85% de seguridad de riego en las principales cuencas	0	1	1	0	1

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

c) Escenario Posible

Tabla 34: Alternativa Escenario Posible concordancia con Factor Crítico

Eje	Directriz	Conceptos Relevantes	FACTOR CRÍTICO				
			CONECTIVIDAD (+)	DISPONIBILIDAD DE SUELO (-)	RECURSO HÍDRICO (-)	CONCENTRACIÓN POBLACIÓN URBANA (-)	DESARROLLO INDUSTRIAL (+)
CRECIMIENTO ECONÓMICO	Turismo	Continúa con tendencia positiva al aumento de visitantes nacionales e internacionales Nuevos destinos: áreas protegidas, rutas patrimoniales, humedales, otros Logra sobrepasar la barrera estacional	1	-1	-1	0	1
	Transporte y Puertos	Se consolida una gestión integral de los sistemas de transporte, mediante un mejoramiento de la conectividad (norte, sur y centro) *Se avanza en la gestión y reconocimiento del complejo marítimo como primer sistema portuario del país y región, entregando mayor competitividad	1	0	0	1	1
	Corredor Bioceánico	Se avanza en la gestión de zonas de apoyo para el establecimiento de sitios de acopio y distribución de carga	1	1	0	0	1
	Silvoagropecuuario	Se avanza en la tecnificación en materia de riego e innovación Finalizan estudios de diseño de importantes embalses y obras hidráulicas de regadío y empiezan su ejecución	0	-1	1	0	1
	Energía	Definición de sitios para el emplazamiento y materialización de proyectos de ERNC	1	-1	1	0	1

EQUIDAD SOCIAL	Acceso a servicios básicos	Se avanza en políticas y programas que aumentan la cobertura de servicios básicos en zonas rurales y urbanas Mayor equidad social y territorial	1	1	0	0	0
SUSTENTABILIDAD TERRITORIAL	Identidad y Patrimonio	Se potencian actividades patrimoniales Inversión en el rescate y desarrollo de actividades identitarias locales	1	0	0	0	0
	Borde Costero	Se materializan proyectos de OT en el eje costero, generando un desarrollo sustentable del BC Se posibilitan proyectos que permiten mejorar la conectividad entre centros productivos dentro del área costera	1	1	0	-1	1
	Sistema de asentamiento humanos	Se avanza en la consolidación de un modelo sustentable de asentamientos humanos Se reconocen los asentamientos rurales, reconociendo el ámbito rural y su identidad cultural Se formulan IPT en el marco del reconocimiento rural, regulando el uso de suelo y restricciones frente a amenazas	1	1	0	1	1
	Conservación y biodiversidad	Se incorporan nuevas áreas silvestres protegidas a la red regional Se formulan planes de manejo y de gestión para áreas que no contaban con ello	0	1	1	0	0
Eje SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	Amenazas Naturales y Antrópicas	Se incorporan en los distintos IPT las amenazas antrópicas y naturales presentes, consolidando una gestión integral del riesgo	0	1	0	0	0
	Áreas Industriales	Planificación territorial define de manera óptima el emplazamiento de industrias del tipo peligrosas	1	1	0	0	1
	Cuencas y recursos hídricos	Se identifica una alta demanda del recurso Se prioriza proyectos de obras hidráulicas, orientada a la gestión del recurso hídrico con enfoque de cuencas *Existe una coordinación de los SSPP, promoviendo programas de tecnificación de riego e innovación tecnológica	0	0	1	0	1

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

11.6. Evaluación Final de las Alternativas de Desarrollo

Para la evaluación final de las alternativas, se consideran los puntajes de cada una de ellas obtenidos en los cruces de cada sub evaluación, a saber:

- Problemas Ambientales: Cada directriz puede obtener un valor máximo de cinco unidades y un mínimo de menos cinco respecto de cada problema ambiental.
- Criterios de Desarrollo: Cada directriz puede obtener un valor máximo de dos unidades y un mínimo de menos dos respecto de cada criterio de desarrollo sustentable.
- Objetivos Ambientales: Cada directriz puede obtener un valor máximo de cuatro unidades y un mínimo de menos cuatro respecto de cada objetivo ambiental.
- Factores Críticos: Cada directriz puede obtener un valor máximo de cinco unidades y un mínimo de menos cinco respecto de cada factor crítico.

Para cada una de las 12 directrices se obtiene un puntaje máximo total esperable de 16 puntos y un mínimo de -16. Con lo anterior se establece que el máximo valor de puntaje para cada Alternativa de Desarrollo es de 208 puntos y por extensión un puntaje mínimo de -208 puntos.

10.6.1 Evaluación final de Alternativa Escenario Tendencial

Tabla 35: Evaluación de la Alternativa Escenario Tendencial

EJE	DIRECTRIZ	PROBLEMAS AMBIENTALES	CRITERIOS DE DESARROLLO	OBJETIVOS AMBIENTALES	FACTORES CRÍTICOS	PUNTAJE TOTAL DIRECTRIZ	PUNTAJE TOTAL ALTERNATIVA
CRECIMIENTO ECONÓMICO	Turismo	-4	-2	-2	-1	-9	
	Transporte y Puertos	-3	-2	-1	2	-4	
	Corredor Bioceánico	0	2	2	1	5	
	Silvoagropecuaria	-1	-2	-4	-3	-10	
	Energía	-4	-2	-4	0	-10	
EQUIDAD SOCIAL	Acceso a servicios básicos	-4	-2	-4	-2	-12	
SUSTENTABILIDAD TERRITORIAL	Identidad y Patrimonio	0	0	-4	1	-3	
	Borde Costero	-5	-2	-2	-1	-10	
	Sistema de asentamiento humanos	-3	0	-4	-2	-9	
	Conservación y biodiversidad	-4	-2	-2	0	-8	
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	Amenazas Naturales y Antrópicas	5	2	4	-1	10	
	Áreas Industriales	-1	2	4	2	7	
	Cuencas y recursos hídricos	-2	-2	-4	-4	-12	
							-65

PUNTAJE MÁXIMO POSIBLE	5	2	4	5	16	208
PUNTAJE MÍNIMO POSIBLE	-5	-2	-4	-5	-16	-208

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

10.6.2 Evaluación final de Alternativa Escenario Deseado

Tabla 36: Evaluación de la Alternativa Escenario Deseado

EJE	DIRECTRIZ	PROBLEMAS AMBIENTALES	CRITERIOS DE DESARROLLO	OBJETIVOS AMBIENTALES	FACTORES CRÍTICOS	PUNTAJE TOTAL DIRECTRIZ	PUNTAJE TOTAL ALTERNATIVA
CRECIMIENTO ECONÓMICO	Turismo	-2	2	2	0	2	
	Transporte y Puertos	-3	-2	-2	3	-4	
	Corredor Bioceánico	-4	-2	-2	1	-7	
	Silvoagropecuario	5	2	4	2	13	
	Energía	2	2	2	2	8	
EQUIDAD SOCIAL	Acceso a servicios básicos	0	2	2	0	4	
SUSTENTABILIDAD TERRITORIAL	Identidad y Patrimonio	2	2	2	1	7	
	Borde Costero	-3	2	4	3	6	
	Sistema de asentamiento humanos	0	2	4	3	9	
	Conservación y biodiversidad	5	2	4	1	12	
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	Amenazas Naturales y Antrópicas	5	2	4	1	12	
	Áreas Industriales	5	2	4	4	15	
	Cuencas y recursos hídricos	1	2	4	3	10	
							87
PUNTAJE MÁXIMO POSIBLE		5	2	4	5	16	208
PUNTAJE MÍNIMO POSIBLE		-5	-2	-4	-5	-16	-208

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

10.6.3 Evaluación final de Alternativa Escenario Posible

Tabla 37: Evaluación de la Alternativa Escenario Posible

EJE	DIRECTRIZ	PROBLEMAS AMBIENTALES	CRITERIOS DE DESARROLLO	OBJETIVOS AMBIENTALES	FACTORES CRÍTICOS	PUNTAJE TOTAL DIRECTRIZ	PUNTAJE TOTAL ALTERNATIVA
CRECIMIENTO ECONÓMICO	Turismo	-3	2	2	0	1	
	Transporte y Puertos	-3	0	-2	3	-2	
	Corredor Bioceánico	1	-2	-2	3	0	
	Silvoagropecuario	-1	2	4	1	6	
	Energía	3	2	2	2	9	
EQUIDAD SOCIAL	Acceso a servicios básicos	0	2	2	2	6	



SUSTENTABILIDAD TERRITORIAL	Identidad y Patrimonio	0	2	4	1	7	
	Borde Costero	-1	2	4	2	7	
	Sistema de asentamiento humanos	5	2	4	4	15	
	Conservación y biodiversidad	5	2	4	2	13	
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	Amenazas Naturales y Antrópicas	5	2	4	1	12	
	Áreas Industriales	5	2	4	3	14	
	Cuencas y recursos hídricos	1	2	4	2	9	
							97
PUNTAJE MÁXIMO POSIBLE		5	2	4	5	16	208
PUNTAJE MÍNIMO POSIBLE		-5	-2	-4	-5	-16	-208

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

Del análisis de las alternativas, es posible observar que aquella representada por el **escenario posible**, obtiene el mejor desempeño desde el punto de vista de su vinculación con los criterios, objetivos, problemas y factores críticos evaluados y analizados. Con un puntaje máximo de **97** puntos, las directrices indicadas por el escenario posible, generan en términos comparativos menores impactos respecto de los problemas ambientales identificados y un mejor comportamiento respecto de los factores críticos de decisión. El enfoque de esta alternativa introduce ajustes a la tendencia observada para algunas variables que obtuvieron un mal desempeño respecto de los elementos analizados, reduciendo con ello las implicancias y externalidades negativas. Junto con ello, permite ajustar las orientaciones establecidas en el escenario deseado, al considerar sus postulados pero acotándolo a la realidad del territorio a planificar de acuerdo al horizonte de intervención y a las atribuciones y facultades del instrumento como promotor de desarrollo.

11.7. Evaluación de Riesgo y Oportunidades

Descripción de oportunidades y riesgos de la implementación de la alternativa de desarrollo seleccionada.

Tabla 38: Oportunidades y Riesgos de la Alternativa de Desarrollo seleccionada

Alternativa	Oportunidad	Riesgo
Alternativa Escenario Posible	<p>La alternativa propone la protección y resguardo de importantes zonas de interés ambiental dentro de las cuales se encuentran las zonas de producción hídrica, favoreciendo con ello la infiltración de agua y recarga de los acuíferos.</p> <p>Se propone el desarrollo de energías renovables no convencionales, permitiendo de esta forma diversificar la matriz energética y con ello también reducir los niveles de contaminación ambiental.</p> <p>Se establece el resguardo de glaciares como estrategia para la protección de ecosistemas frágiles y como medida para asegurar la sustentabilidad del recurso hídrico, estableciendo medidas de protección de dichos cuerpos de agua.</p> <p>La planificación territorial del borde costero permite establecer mayores niveles de certeza a la inversión pública y privada, mejorando aspectos estratégicos como aquellos de carácter energético, productivo y logístico.</p> <p>Se establece un sistema de planificación que integra la gestión del riesgo, como elemento central de la planificación a distintas</p>	<p>El aumento sostenido de turistas, redundando en externalidades asociadas a la generación de residuos, atochamientos, congestión y una mayor carga de aquellas zonas con mayor especialización y vocación turística, respecto de las cuales se desconoce la capacidad de carga para acoger dicha demanda.</p> <p>El crecimiento expansivo de las ciudades y específicamente de las áreas urbanas conurbadas (representadas principalmente por Valparaíso – Viña del Mar, Quillota – La Calera, San Felipe – Los Andes y San Antonio – Cartagena – Santo Domingo), representa un riesgo desde el punto de vista de las problemáticas derivadas del crecimiento urbano <u>no regulado</u>, asociadas a generación de residuos, congestión vehicular, contaminación ambiental (agua, suelo y aire), establecimiento de campamentos, deficiente movilidad, hacinamiento, entre otras. Dado lo anterior, resulta necesaria la definición del sistema de ciudades, así como de la efectiva planificación territorial actualizada de todos los centros urbanos del sistema regional.</p> <p>El desarrollo portuario (expansión de sus operaciones y espacio logístico tanto marítimos como terrestres), dado las escasas áreas disponibles para su expansión derivado del</p>

escalas.

Continúa el desarrollo de proyectos de obras hidráulicas que tiene como objetivo otorgar mayor seguridad de riego para el sector agrícola, generando con ello menor incertidumbre y mayor dinamismo en la economía regional. El que está asociado entre otras iniciativas al requerimiento de infraestructura para el embalsamiento y conducción del recurso hídrico, entre las principales obras proyectadas.

Se incorpora el enfoque de cuencas en la planificación, poniendo énfasis en la gestión de los recursos hídricos, como elemento transversal y crítico para el desarrollo.

Se establecen zonas de apoyo logístico para potenciar el corredor bioceánico, generando dinamismo en las zonas de influencia del corredor a través de especialización en actividades de soporte logístico, como áreas de apoyo, prestación de servicios y otras.

Junto con el desarrollo de las zonas de apoyo logístico, se promueve una consolidación de las ciudades puerto de Valparaíso, San Antonio y Quintero – Puchuncaví, generando con ello un fuerte impulso a la plataforma logística regional y al sistema portuario regional.

El desarrollo de nuevos sectores productivos, así como la consolidación de aquellos existentes, puede colaborar con el

fuerte desarrollo del borde costero regional, podría generar dependiendo de su emplazamiento, algunas afectaciones a asentamientos humanos próximos a las nuevas áreas de desarrollo como congestión vial, a sitios de importancia ambiental no protegidos a través de modificaciones en la configuración de la morfología litoral por el desarrollo de grandes obras, entre otras.

El desarrollo de proyectos estratégicos en el Borde Costero, podría generar afectación a espacios naturales de alto valor, asociados entre otros a plantas generadoras de energía, proyectos inmobiliarios y otros.

La incorporación de nuevos sitios de valor ambiental como áreas protegidas, podría generar conflictos y competencias por el uso del suelo, especialmente si se considera que gran parte de los sitios propuestos corresponden a propiedad privada, dificultando con ello la gobernanza de su aplicación efectiva.

El mayor desarrollo industrial desde el punto de vista de su extensión espacial, si bien es considerado importante dentro de la dinámica económica regional, también es demandante de recursos de producción como el agua, que tal como se ha indicado, presenta serias limitantes desde el punto de vista de sus disponibilidad considerando la variabilidad climática actual.

Dada la ausencia de planificación territorial en importantes zonas del territorio regional, el desarrollo de la industria de generación y

mejoramiento de la infraestructura de conectividad vial, marítima, terrestre y aérea existente, aun cuando en la región se presentan buenos indicadores de cobertura vial.

La tecnificación en riego permite reducir la tensión hídrica a la vez que mejora los procesos productivos y asegura la sustentabilidad del sector agrícola.

transmisión eléctrica debe ser orientada para su óptimo emplazamiento, ahí donde se generen los mínimos impactos al medio ambiente y el territorio, permitiendo establecer elementos de sustentabilidad en la decisión de su emplazamiento, evitando de esta manera afectaciones permanentes o no deseadas.

Junto con la oportunidad que representa el desarrollo de nueva infraestructura vial, se presenta un riesgo asociado al posible trazado de la nueva vialidad, el que debiese considerar en su diseño, aquellas áreas sensibles de ser afectadas por este desarrollo, vinculadas con áreas de valor natural, sitios arqueológicos relevantes, zonas de riesgo, entre otras.

El desarrollo de actividades productivas de alto impacto como la gran minería, si bien representa un importante desarrollo para el sector, puede generar en su proceso de implementación una serie de intervenciones y afectaciones de diversa índole sobre el medio circundante y sus áreas de impacto. Dentro de los cuales se identifican por ejemplo aquellos proyectos de desarrollo y expansión minera asociadas a CODELCO División Andina.

La coordinación de la institucionalidad pública puede ser insuficiente para dar respuesta a los requerimientos en materia de disponibilidad de recursos hídricos, y quizás la estrategia debe orientarse hacia medidas más drásticas y de mayor proyección.

11.8. Forma en que la Propuesta Final PROT Consideró los Efectos Ambientales Identificados y Evaluados.

La propuesta final contempla la definición de 3 tipologías de funciones territoriales y un total de 25 funciones de ordenación. Dentro de la propuesta, el plan considera los efectos ambientales derivados de la alternativa seleccionada, a través de tres enfoques principales: zonificación territorial, normativa y gestión de seguimiento, y criterios de compatibilidad. Producto de la evaluación ambiental de escenarios, aquella correspondiente al escenario Posible obtuvo la mejor evaluación, contribuyendo de esta forma a la formulación de la propuesta final del Plan Regional de Ordenamiento Territorial.

Los efectos ambientales de esta alternativa identificados en el proceso de evaluación ambiental, se han considerado de la siguiente manera:

Tabla 39: Efectos ambientales de la alternativa seleccionada

Efecto Ambiental	Zonificación Territorial	Normativa (Plan) de gestión y seguimiento
<p>Contaminación Ambiental</p>	<p>La zonificación contempla la definición como zonas de restricción, recuperación – regeneración ambiental, aquellas representadas por la Zona Latente de Chagres y la Zona Saturada - Latente de Quintero – Puchuncaví - Concón, indicando de esta forma las restricciones que ante nuevos proyectos se debe considerar para su establecimiento en esta zona. Junto con ello, se contempla la incorporación de otros instrumentos de gestión ambiental como los planes de descontaminación ambiental, que serán incorporados como condicionantes dentro del área contenida por el Plan, una vez estos sean aprobados.</p>	<p>Dentro de las medidas establecidas en el plan de seguimiento se identifican las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar al año 2017 con Plan de descontaminación en todas aquellas áreas identificadas como contaminadas (100%). - Dictar al año 2020 la Norma secundaria de calidad ambiental del río Aconcagua. - Implementar al año 2020, planes de manejo en al menos el 50% de todos los pasivos ambientales identificados como de primera prioridad. - Desarrollo de criterios de consenso entre la planificación territorial de carácter normativa y la normativa ambiental, reduciendo con ello las incompatibilidades territoriales. - Disponer al año 2018 del cierre de al menos el 50% de los vertederos que se encuentran actualmente en operación.

<p>Tensión Hídrica</p>	<p>La zonificación territorial considera una serie de zonas preferentes que tienen como objetivo la protección de zonas de valor ambiental, así como de resguardo de zonas de producción hídrica, garantizando con ello la protección de las zonas de mayor infiltración y cosecha de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zona de conservación de la naturaleza - Zona de interés ambiental - Zona de protección de glaciares - Zona de producción hídrica <p>Dentro de la zona de protección de glaciares, se encuentran todos aquellos cuerpos glaciares identificados y registrados en las cuencas y subcuencas cordilleranas y precordilleranas de la Región de Valparaíso.</p> <p>La zonificación de áreas de conservación e interés ambiental contribuyen en la reducción de la tensión hídrica, a través de la protección de los ecosistemas naturales, favoreciendo la escorrentía, infiltración y recarga de acuíferos, al conservar la cobertura vegetal.</p>	<p>Dentro de las medidas establecidas en el plan de seguimiento se identifican las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampliar el sistema de distribución de agua potable rural (APR), reduciendo con ello las carencias de acceso de agua potable de los asentamientos rurales de la región. - Contar al año 2022 con un sistema regional de espacios naturales y corredores biológicos de alto valor. - Gestión del recurso hídrico a través de la implementación de una Estrategia regional de gestión Integrada de Cuencas. - Incorporar al año 2018 las zonas de producción hídrica en todos instrumentos de planificación territorial regional, local y sectorial. - Mejorar la productividad silvoagropecuaria regional, promoviendo la seguridad de riego, potenciando la diversificación de cultivos, el desarrollo en suelos aptos e incorporando innovación tecnológica en el desarrollo de la actividad.
	<p>La zonificación territorial y el modelo de ordenamiento territorial propuesto, contempla y considera un levantamiento de las amenazas</p>	<p>Dentro de las medidas establecidas en el plan de seguimiento se identifican las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El diseño de instrumentos de

<p>Vulnerabilidad antes Riesgos Naturales</p>	<p>y riesgos naturales más importantes a escala regional, correspondientes a: Incendio Forestal, Remoción en Masa, Inundación, Tsunami y Sísmico, dado que son aquellos de mayor recurrencia e impacto.</p> <p>Todos los riesgos y amenazas naturales identificados se integran en una cartografía de restricciones y condicionantes territoriales (que incluye entre otros aspectos, las zonas de mayor peligro por la presencia de especies pirófilas) que se operativiza a través de una ficha por sistema territorial, que indica para cada zona o función territorial la amenaza o riesgo asociado.</p>	<p>planificación territorial, estrategias y políticas regionales incorporan la gestión del riesgo como elemento fundamental del proceso de planificación, permitiendo avanzar en la identificación de la vulnerabilidad frente a diversas amenazas naturales de los principales centros urbanos regionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todas las comunas críticas de alta prioridad de incendio forestal de la región, ejecutan anualmente las acciones diseñadas para la protección contra incendios forestales (prevención, mitigación y combate). - Todas las comunas de la región cuentan con un plan de emergencia para la protección contra incendios forestales (prevención, mitigación y combate).
<p>Alteración de Espacios de Valor Natural</p>	<p>La zonificación territorial contempla la definición de una serie de zonas preferentes orientadas a la conservación, resguardo y protección de diversas zonas de alto valor ambiental y ecosistémico, reduciendo con ello el impacto de otras actividades sobre dichas zonas, permitiendo de esta forma la generación de un sistema de espacios de alto valor ambiental.</p> <p>La zonificación de estos espacios se representa a través de las funciones territoriales correspondientes a:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Zona de conservación de la naturaleza b) Zona de interés ambiental c) Zona de protección de 	<p>Dentro de las medidas establecidas en el plan de seguimiento se identifican las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar una red interconectada de espacios naturales que no solo incorpore las áreas silvestres protegidas del estado y aquellas de carácter privado, sino que también identifique y reconozca otros espacios naturales esenciales para la preservación de servicios eco-sistémicos. - Contar al año 2022 con un sistema regional de espacios naturales y corredores biológicos de alto valor.



	<p>glaciares</p> <p>d) Zona de producción hídrica</p> <p>Con la definición e identificación de estas zonas a través de funciones territoriales preferentes, se pretende ampliar la red de espacios protegidos y de esta forma conformar un sistema integrado y extendido de áreas de valor natural e interés ambiental bajo alguna figura de protección legal y sus medidas de gestión asociadas.</p>	
--	---	--



Gobierno Regional
Región de Valparaíso

XII

CAPÍTULO

XII. CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y REDISEÑO PARA CONTROLAR LA EFICACIA DEL PLAN

Los criterios e indicadores de seguimiento y rediseño guardan relación y coherencia con los elementos que configuran la evaluación ambiental estratégica, estos son; criterios de desarrollo sustentable, objetivos ambientales, factores críticos de decisión, y problemas ambientales. En la siguiente tabla se presenta el orden de influencia lógica entre los elementos mencionados.

Tabla 40: Principales relaciones entre elementos clave e indicador de seguimiento y rediseño

Criterios de Desarrollo Sustentable	Objetivos Ambientales	Factores Críticos de Decisión	Problemas Ambientales	Consideración en el Indicador	Consideración en el Instrumento
<p><i>Desarrolla el territorio de manera sustentable, promoviendo el uso racional y sostenible de los recursos naturales, con énfasis en la gestión de los recursos hídricos para consumo humano y productivo de las cuencas hidrográficas de Petorca, La Ligua, Aconcagua, Casablanca, Cuncumén y Costeras, propiciando el uso racional de los suelos productivos de estas cuencas y la innovación productiva. Favorece la protección de espacios naturales de alto valor ambiental y en condición de amenaza como humedales, bofedales, playas y dunas, bosque nativo, estepas y glaciares, generando una red de espacios protegidos que permita su conservación.</i></p>	<p>Objetivo I</p> <p>Contribuir al mejoramiento en la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, y de la promoción de una gestión integrada de las cuencas hidrográficas continentales: andinas, pre andinas y costeras, mediante la zonificación de áreas de producción hídrica, la incorporación de innovación tecnológica en eficiencia hídrica, la focalización de inversión pública en infraestructura de captación, acumulación, conducción y distribución de recurso hídrico para consumo humano, productivo, sanitario y de servicios ambientales, incorporando las orientaciones del plan en instrumentos y planes de inversión de carácter regional y sectorial, así como un criterio consultivo en el marco de la evaluación de pertinencia de proyectos ingresados al SEIA llevado a cabo por el Gobierno Regional.</p>	<p>Factor III</p> <p>Recursos Hídricos</p>	<p>Problema II</p> <p>Déficit Hídrico</p>	<p>Indicador N° 2</p> <p>Gestión del recurso hídrico a través de la implementación de una Estrategia regional de gestión Integrada de Cuencas.</p>	<p>La variable hídrica fue considerada desde el punto de vista productivo y ambiental. Ello se vio reflejado en la zonificación de usos preferentes asociados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de interés ambiental - Zonas de conservación de la naturaleza - Zona de producción hídrica - Zona de producción de glaciares <p>Cada una de estas funciones tiene por objeto la protección y el uso sustentable del recurso hídrico, a través de la zonificación preferentes de aquellas zonas de recarga de acuíferos, y principales zonas de producción hídrica.</p>
	<p>Objetivo II</p> <p>Identificar y poner en valor ecosistemas marinos y costeros de alto valor asociados a: estuarios, humedales, acantilados, sitios de alto endemismo de flora y fauna, biomas marinos y dulceacuícolas relevantes, playas y dunas; y terrestres asociados a: vegas, formaciones vegetacionales nativas, áreas con presencia de fauna silvestre, estepas y</p>	<p>Factor II</p> <p>Disponibilidad de suelo</p>	<p>Problema I</p> <p>Presión y ausencia de protección de áreas naturales de alto valor ambiental</p>	<p>Indicador N° 1</p> <p>Establecimiento de un sistema regional de espacios naturales y corredores biológicos de alto valor.</p>	<p>Se consideró la definición de una serie de funciones preferentes y otras excluyentes que tienen por finalidad la puesta en valor del patrimonio natural marino y terrestre, a través de la definición de las siguientes funciones preferentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de interés ambiental - Zonas de conservación de la

	<p>glaciares, mediante la zonificación de usos preferentes que garanticen su protección y puesta en valor, la elaboración de expedientes y líneas base que permita avanzar en el conocimiento en detalle de los ecosistemas de alto valor ambiental y en condición de amenaza y como un criterio consultivo en el marco de la evaluación de pertinencia de proyectos ingresados al SEIA llevado a cabo por el Gobierno Regional de Valparaíso.</p>				<p>naturaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zona de producción hídrica - Zona de producción de glaciares <p>Junto con las funciones preferentes, se definió una función excluyente que reconoce todos aquellos sitios que poseen alguna figura de protección legal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas Protegidas <p>Como complemento, el Gobierno Regional de Valparaíso, se encuentra desarrollando un estudio de levantamiento de línea base ambiental para la definición de figuras de protección legal de una serie de sitios de alto valor ambiental, permitiendo de esta forma la generación de una red de espacios naturales protegidos.</p>
Criterios de Desarrollo Sustentable	Objetivos Ambientales	Factores Críticos de Decisión	Problemas Ambientales	Consideración en el Indicador	Consideración en el Instrumento
Criterio II	Objetivo IV	Factor I	Problema IV	Indicador N° 6	
<p><i>Promueve un modelo de ocupación de crecimiento compacto de las ciudades, fortaleciendo los centros urbanos menores y subcentros territoriales, reduciendo los efectos negativos de las conurbaciones urbanas del Gran Valparaíso, Quillota – Calera, San Felipe – Los Andes y litoral sur, la protección del espacio rural y los valles agrícolas, la mitigación y recuperación de los sitios contaminados de bahía de Quintero y Catemu, incorporando la gestión de amenazas naturales y vulnerabilidad social en la formulación de políticas e</i></p>	<p>Contribuir a un desarrollo compacto y orgánico de los centros urbanos, a través de la definición de funciones preferentes que resguardan los suelos productivos agrícolas (preferentemente suelos de clase I, II y III del Valle de Aconcagua y La Ligua) y las áreas de valor ambiental, estableciendo nuevas funcionalidades urbanas que definen requerimientos de infraestructura de conectividad multimodal para el desarrollo urbano, industrial y portuario, y de accesibilidad y transporte, con énfasis en las áreas conurbadas del Gran Valparaíso, litoral sur, Quillota – La Calera y Los Andes – San Felipe, restringiendo con ello la expansión urbana, propiciando una mejor calidad de vida para los asentamientos regulares e irregulares de los principales centros urbanos de la región.</p>	<p>Conectividad</p>	<p>Externalidades negativas por grandes proyectos.</p>	<p>Aumento en al menos 49 km., (1,5%) la actual extensión de la red vial regional.</p>	<p>La conectividad y el desarrollo orgánico de los centros urbanos fue abordada desde el punto de vista de la definición de funciones territoriales preferentes y potenciales que promueven un crecimiento compacto y el resguardo de los suelos de mayor productividad agrícola. Las funciones corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zona de desarrollo urbano - Zona productiva agrícola - Rutas patrimoniales - Zona industrial - Zona portuaria - Zona de recuperación/regeneración <p>Junto con ello, se considera la compatibilización de los instrumentos de planificación territorial (IPT) respecto de las áreas urbanas, de extensión urbana e industriales establecidas tanto en los instrumentos vigentes como en estudio. Como complemento se está compatibilizando las propuestas y modelo establecido en el plan, con el desarrollo de mesas temáticas de trabajo entre las que se encuentra el</p>

instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.					Consejo de Movilidad de la Región de Valparaíso.
		Factor II Disponibilidad de suelo	Problema IV Externalidades negativas por grandes proyectos.	Indicador N° 4 Implementación efectiva de planes y medidas de mitigación de impactos de grandes proyectos	La disponibilidad de suelo entendida como el conflicto por su uso, es abordado en el instrumento a través de la definición de una serie de funciones/ usos preferentes, potenciales y excluyentes (un total de 25 funciones marinas y terrestres), garantizando la posibilidad de desarrollo de una diversidad de actividades actuales y futuras, así como algunas condiciones que se deben cumplir para que las indicaciones establecidas en el instrumento puedan aplicarse, las cuales están en directa relación con las normativas sectoriales y ambientales derivadas del proceso de tramitación de cada proyecto en particular.
			Problema III Contaminación por fuentes diversas.	Indicador N° 7 Elaboración Política de Desarrollo Urbano. Indicador N° 8 Formulación de Planes Reguladores Intercomunales.	Se establece una zonificación preferente que reconoce las áreas industriales, así como las áreas urbanas y de extensión urbana para toda la región. Como complemento a ello se promueve la generación de una política de desarrollo urbano regional, que debe ser coherente con la política nacional de desarrollo urbano y de ordenamiento territorial. El objeto de ello, es establecer una coherencia territorial entre instrumentos estratégicos y de planificación territorial, reduciendo de esta forma la generación de impactos negativos derivados de actividades presentes en el territorio.
	Objetivo III Proteger el medio ambiente mediante la incorporación de la gestión de riesgo en la elaboración de planes, políticas, programas y otros instrumentos de responsabilidad regional así como de aquellos de menor escala que solicitan asistencia técnica, colaboración y se someten a evaluación de pertinencia por el Gobierno Regional, identificando y zonificando los asentamientos humanos de carácter urbano y rural de mayor vulnerabilidad natural y antrópica asociados a procesos de remoción en masa, inundación por desborde de cauce,	Factor V Desarrollo Industrial.	Problema III Contaminación por fuentes diversas.	Indicador N° 5 Generación de planes de descontaminación de áreas contaminadas.	Se identifican las zonas saturadas y latentes presentes en la región y se zonifica como una función específica denominada <u>Zona de Regeneración – Recuperación</u> , que tiene por objeto establecer las condiciones que deben cumplirse en dichas zonas para el emplazamiento de proyectos de desarrollo de diversa índole, completando de esta forma e integrando los instrumentos sectoriales en la definición de condicionantes territoriales, como los planes de descontaminación ambiental, entre otros.



	<p>tsunami, sísmicos, incendio forestal y contaminación ambiental de tipo atmosférica, agua y suelo, con énfasis en los pasivos ambientales y la zona latente de Catemu y saturada - latente de Quintero, Puchuncaví y Concón.</p>	<p>Factor IV Concentración población urbana.</p>	<p>Problema V Vulnerabilidad frente a riesgos y amenazas naturales.</p>	<p>Indicador N° 3 Diseño de instrumentos de planificación territorial, estrategias y políticas regionales incorporan la gestión del riesgo de tsunamis.</p>	<p>Se promueve el diseño de instrumentos de planificación territorial, estrategias y políticas regionales que incorporen la gestión del riesgo de tsunamis, para cada una de las comunas costeras regionales. Junto con ello se presenta una cartografía de multiamenazas, en donde se reflejan aquellas amenazas y riesgos naturales de mayor recurrencia en la región, a objeto de su identificación permanente, respecto de cualquier desarrollo que se quiera llevar acabo en el territorio regional.</p> <p>Finalmente se promueve la formulación de planes de protección civil y emergencia para todas las comunas de la región, de manera progresiva e integrada, fundamentalmente a través de una coordinación interinstitucional entre los gobiernos locales, ONEMI, CONAF, Gobierno Regional y otros entes y organismo con competencia en la materia.</p>
--	--	---	--	--	---

Fuente: DIPLAD, Gobierno Regional de Valparaíso.

12.1. Criterios de Seguimiento

Tabla 41: Criterios de Seguimiento

N°	Criterio	Indicador de Seguimiento	Fórmula de Cálculo	Parámetro de Eficacia (%)	Plazo Evaluación	Medio de Verificación	Fuente de Información
1	Establecer una red íntegra regional de espacios naturales esenciales	Establecimiento de un sistema regional de espacios naturales y corredores biológicos de alto valor.	x = <i>Contar al año 2022 con un sistema regional de espacios naturales y corredores biológicos de alto valor.</i>	x = Existencia / No Existencia	Decenal	Acto administrativo que aprueba instrumento	GORE
2	Aumentar la disponibilidad de recurso hídrico para consumo humano y riego, a través de una gestión integrada de cuencas	Gestión del recurso hídrico a través de la implementación de una Estrategia regional de gestión Integrada de Cuencas	x = <i>Elaborar al 2020 una Estrategia regional de gestión integrada de cuencas.</i>	x = Existencia / No Existencia	Quinquenal	Acto administrativo que aprueba instrumento	DGA/GORE
3	Gestión de riesgos en la formulación de políticas, instrumentos de planificación y estrategias regionales	El diseño de instrumentos de planificación territorial, estrategias y políticas regionales incorporan la gestión del riesgo de tsunamis	$(n^{\circ}$ de comunas costeras regionales/ n° comunas costeras regionales con estudios de riesgo de tsunamis) * 100.	x = 0-10% = D 11-25% = I 26-50% = R 51-75% = B 76-100% = E	Quinquenal	Informe técnico GORE	MUNICIPALIDADES /GORE



4	Efectividad implementación planes de mitigación de impactos	Implementación efectiva de planes y medidas de mitigación de impactos de grandes proyectos	$x = \text{Medidas de mitigación de impactos de grandes proyectos aplicadas} * 100$ Medidas de mitigación informadas de grandes proyectos	$x =$ 0-10% = D 11-25% = I 26-50% = R 51-75% = B 76-100% = E	Quinquenal	Informe Técnico SEA	Ministerio de Medio Ambiente / Superintendencia de Medio Ambiente
5	Gestión de área contaminadas	Generación de planes de descontaminación de áreas contaminadas	$x = \text{N}^\circ \text{ de áreas con plan de descontaminación} / \text{N}^\circ \text{ de áreas contaminadas} * 100$	$x =$ 0-10% = D 11-25% = I 26-50% = R 51-75% = B 76-100% = E	Quinquenal	Informe Técnico MMA	Ministerio de Medio Ambiente
6	Mejora de la conectividad interna y externa de la región a través de la ampliación de la red de caminos y una gestión integral y multimodal de los sistemas de transporte.	Aumento en al menos 49 km., (1,5%) la actual extensión de la red vial regional.	(Nuevos Kilómetros de red vial regional año 2021/Kilómetros red vial regional año 2011) * 100.	$x < 1,5 = I$ $x = 1,5 = B$ $x > 1,5 = E$			MOP
7	Planificación Urbana y sistema de ciudades	Elaboración de Política regional de desarrollo urbano	$x = \text{Política regional de desarrollo urbano y sistema de ciudades}$	$x = \text{Existencia} / \text{No Existencia}$	Quinquenal	Desarrollo Urbano aprobado por organismo	Seremi Vivienda y Urbanismo / Gobierno Regional de Valparaíso
8	Planificación Urbana Intercomunal	Formulación de Planes Reguladores Intercomunales	$x = \text{N}^\circ \text{ Planes Reguladores Intercomunales proyectados y aprobados} * 100$ $\text{N}^\circ \text{ Planes Reguladores Intercomunales proyectados}$	$x =$ 0-25% = I 26-50% = R 51-75% = B 76-100% = E	Decenal	Acto administrativo que aprueba instrumento	Ministerio de Vivienda / Gobierno Regional

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

12.2. Criterios de Rediseño

Tabla 42: Criterios de Rediseño

N°	Criterio	Indicador de Seguimiento	Fórmula de Cálculo	Parámetro de Eficacia (%)	Plazo Evaluación	Medio de Verificación	Fuente de Información
1	Establecer una red íntegra regional de espacios naturales esenciales	Establecimiento de un sistema regional de espacios naturales y corredores biológicos de alto valor.	x = <i>Contar al año 2022 con un sistema regional de espacios naturales y corredores biológicos de alto valor.</i>	x = Existencia / No Existencia Existencia = No Requiere Rediseño No existencia = Requiere Rediseño	Decenal	Acto administrativo que aprueba instrumento	GORE
2	Aumentar la disponibilidad de recurso hídrico para consumo humano y riego, a través de una gestión integrada de cuencas, innovación tecnológica, tratamiento de aguas y a una eficiente y progresiva consolidación de la institucionalidad del recurso hídrico superficial y subterráneo.	Gestión del recurso hídrico a través de la implementación de una Estrategia regional de gestión Integrada de Cuencas	= <i>Elaborar al 2020 una Estrategia regional de gestión integrada de cuencas.</i>	x = Existencia / No Existencia Existencia = No Requiere Rediseño No existencia = Requiere Rediseño	Quinquenal	Acto administrativo que aprueba instrumento	DGA/GORE

3	Gestión de riesgos en la formulación de políticas, instrumentos de planificación y estrategias regionales	El diseño de instrumentos de planificación territorial, estrategias y políticas regionales incorporan la gestión del riesgo de tsunamis	$x = (\text{n}^\circ \text{ de comunas costeras regionales} / \text{n}^\circ \text{ comunas costeras regionales con estudios de riesgo de tsunami}) * 100.$	$x =$ 0-50% = Requiere Rediseño 51-100% = No Requiere Rediseño	Quinquenal	Informe técnico GORE	MUNICIPALIDADES/GORE
		Todas las comunas críticas de alta prioridad de incendio forestal de la región cuentan con planes de pre ataque	$x = (\text{n}^\circ \text{ Planes de pre ataque en las comunas críticas de alta prioridad} / \text{Nro. Planes de pre ataque planificados en comunas críticas de alta prioridad}) * 100.$	$x =$ 0-50% = Requiere Rediseño 51-100% = No Requiere Rediseño	Quinquenal	Informe técnico GORE	MUNICIPALIDADES/GORE
		Todas las comunas de la región cuentan con un plan de emergencia para la protección contra incendios forestales	$x = (\text{n}^\circ \text{ de comunas con planes de emergencia} / \text{n}^\circ \text{ comunas planificadas con planes de emergencia}) * 100.$	$x =$ 0-50% = Requiere Rediseño 51-100% = No Requiere Rediseño	Quinquenal	Informe Técnico GORE	MUNICIPALIDADE S/GORE
4	Efectividad implementación planes de mitigación de impactos	Implementación efectiva de planes y medidas de mitigación de impactos de grandes proyectos	$x =$ <u>Medidas de mitigación de impactos de grandes proyectos aplicadas</u> $* 100$ Medidas de mitigación informadas de grandes proyectos	$x =$ 0-50% = Requiere Rediseño 51-100% = No Requiere Rediseño	Quinquenal	Informe Técnico SEA	Ministerio de Medio Ambiente / Superintendencia de Medio Ambiente
5	Gestión de área contaminadas	Generación de planes de descontaminación de áreas contaminadas	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de áreas con plan de descontaminación}}{\text{N}^\circ \text{ de áreas contaminadas}} * 100$	$x =$ 0-50% = Requiere Rediseño 51-100% = No Requiere Rediseño	Quinquenal	Informe Técnico MMA	Ministerio de Medio Ambiente



6	Mejora de la conectividad interna y externa de la región a través de la ampliación de la red de caminos y una gestión integral y multimodal de los sistemas de transporte.	Aumento en al menos 49 km., (1,5%) la actual extensión de la red vial regional.	$\frac{\text{(Nuevos Kilómetros de red vial regional año 2021/Kilómetros red vial regional año 2011)} * 100}{x=}$	$x < 1,5 =$ Requiere rediseño $x \geq 1,5 =$ No requiere rediseño	Decenal	Informe Vialidad MOP	MOP
7	Planificación Urbana y sistema de ciudades	Elaboración de Política regional de desarrollo urbano	$\frac{x}{x} =$ Política regional de desarrollo urbano y sistema de ciudades	$x =$ Existencia = No Requiere Rediseño No Existencia = Requiere Rediseño	Quinquenal	Política Regional de Desarrollo Urbano aprobado por organismo técnico competente	Seremi Vivienda y Urbanismo / Gobierno Regional de Valparaíso
8	Planificación Urbana Intercomunal	Formulación de Planes Reguladores Intercomunales	$\frac{x}{x} =$ $\frac{\text{N° Planes Reguladores Intercomunales proyectados y aprobados}}{\text{N° Planes Reguladores Intercomunales proyectados}} * 100$	$x =$ 0-50% = Requiere Rediseño 51-100% = No Requiere Rediseño	Decenal	Acto administrativo que aprueba instrumento	Ministerio de Vivienda / Gobierno Regional

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015.



XIII. ESTUDIOS E INSTRUMENTOS CONSIDERADOS EN LA ELABORACIÓN DEL PROT

En el marco de la elaboración del plan, se consideraron una serie de estudios e instrumentos de carácter sectorial y multitemáticos de distintas escalas y enfoques, utilizados tanto en la fase de caracterización como en la fase de propuesta.

Tabla 43: Estudios e Instrumentos utilizados

ESTUDIOS E INSTRUMENTOS	ANTECEDENTES CONSIDERADOS
Estrategias, políticas sectoriales a nivel nacional y regional	
1) Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable	En 1998, el Consejo de Ministros aprobó el documento “Una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable”, a través del cual el Gobierno Chileno explicita su visión sobre el tema y su inserción en los propósitos globales que guían su acción. Documento utilizado en el marco político estratégico que orienta la formulación del instrumento tomando en consideración políticas sectoriales en la materia.
2) Política Nacional de Desarrollo Rural	La Política Nacional de Desarrollo Rural, junto a la Política Nacional de Desarrollo Urbano y a la Política Nacional de Desarrollo Regional, conforman un conjunto de lineamientos estratégicos, que permitirán avanzar hacia un desarrollo territorial integrado del país promoviendo el bienestar de todos sus habitantes, sin importar el lugar geográfico donde habitan. Plantea una visión holística del desarrollo rural, buscando integrar y potenciar las diferentes actividades que se desarrollan en estos territorios. Se construye sobre la base de una resignificación y revalorización de lo rural, como parte relevante del desarrollo nacional, promoviendo el bienestar de la población a través del aprovechamiento de las potencialidades sociales, económicas y ambientales de los espacios rurales. Los lineamientos estratégicos establecidos en la política son utilizados como base en la formulación de las orientaciones estratégicas

	<p>en materia de temáticas asociadas al ámbito rural, especialmente desde el punto de vista de los nuevos enfoques y perspectivas.</p>
<p>3) Política Nacional de Desarrollo urbano (2014)</p>	<p>Política pública, de carácter nacional que establece las bases y el marco orientador en materia de desarrollo urbano y sistema de ciudades. Estableciendo directrices respecto de cómo se deben orientar las acciones en materia de desarrollo urbano y como a partir de esta política es posible establecer lineamientos para aquellos instrumentos de menor escala.</p>
<p>4) Política Nacional para los Recursos Hídricos (2015)</p>	<p>Política pública, de carácter nacional que establece las bases y el marco orientador de la gestión, uso y manejo de los recursos hídricos. Estableciendo directrices respecto de cómo se deben orientar las acciones en materia de este recurso, así como se establece una línea base de información a nivel nacional que sustenta los principios y acciones de la misma.</p>
<p>5) Estrategia Regional de Desarrollo (2020)</p>	<p>Esta ERD aporta el componente político de las prioridades y criterios de desarrollo a aplicar en la planificación del instrumento, la cual expresa en sus Pilares Estratégicos el Desarrollo Territorial basado en cinco lineamientos: Cohesión Social; Crecimiento Económico; Desarrollo Sustentable de ciudades y territorios; Identidad Regional e Institucionalidad Pública Regional. Junto con ello fue considerado el diagnóstico territorial establecido, el que se consideró como elemento base para la formulación de los documentos de análisis del instrumento.</p>
<p>6) Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso</p>	<p>La ERCB aporta información sobre la biodiversidad regional y el plan de acción para la conservación de los sitios incorporados en la estrategia, propiciando con ello elementos fundamentales para el DAE, así como para los documentos síntesis en el marco de la elaboración del instrumento.</p>
<p>Planes de Desarrollo</p>	

7) Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Valparaíso	Los elementos considerados en el plan sirvieron de base para la elaboración de los documentos síntesis de análisis así como en la elaboración del diagnóstico ambiental estratégico (DAE) y finalmente en las orientaciones y lineamientos estratégicos que dieron forma al PROT específicamente desde el punto de vista de la infraestructura, conectividad y gestión de los recursos hídricos.
8) Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)	Los elementos de diagnóstico establecidos en el PRDU fueron considerados como información base para la formulación de los diagnósticos temáticos territoriales, el diagnóstico ambiental estratégico así como en la formulación del modelo de ordenamiento territorial propuesto en el marco del PROT.
9) Plan para el Desarrollo Turístico de la Región de Valparaíso 2011-2014	Plan a partir del cual se perfiló el diagnóstico y los análisis desde el punto de vista del desarrollo de la actividad turística. Junto con ello los ejes de desarrollo del plan fueron considerados en los lineamientos estratégicos del PROT de manera de articular el accionar público en esta materia.
10) Plan Regional de Valparaíso	Plan de Gobierno para la Región de Valparaíso que a partir del desarrollo de 6 ejes estratégicos establece las principales medidas a ser aplicadas en el periodo de gobierno 2010 – 2014. Plan que sirvió como elemento de base para la formulación de las orientaciones y lineamientos estratégicos del PROT y su modelo de ordenamiento territorial.
Instrumentos de Planificación Territorial (IPT)	
11) Planes Reguladores Comunales	La información proveniente de distintos Planes Reguladores Comunales vigentes, se tradujo fundamentalmente en la identificación de los límites de cada instrumento, estableciendo las áreas urbanas a escala regional, así como en la definición de sus respectivas áreas de riesgo que posteriormente serían incorporadas en el análisis a escala regional.
12) Planes Reguladores Intercomunales (PRI)	La información contenida en los distintos Planes Reguladores Intercomunales (PRI), fue

	<p>utilizada fundamentalmente para el establecimiento de las zonas de extensión urbana así como en las zonas de desarrollo productivo establecidas en el Plan. Junto con ello, se utilizó el diagnóstico territorial para complementar en análisis regional en materia de levantamiento de información y generación de información base para la toma de decisión que sería reflejada en los lineamientos y orientaciones de ordenamiento territorial del instrumento. Para ello se utilizó tanto los instrumentos vigentes, como aquellos en proceso de formulación.</p> <p>Modificaciones Planes Reguladores Intercomunales:</p> <p>Dentro de los instrumentos analizados, fueron considerados todas las modificaciones de los planes reguladores intercomunales, correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Alto Aconcagua” - “La Campana” - “Petorca – Cabildo” <p>Desde el punto de vista de sus zonificaciones, y ordenanzas así como de los informes ambientales aprobados. Los cuales fueron utilizados en la fase de corrección de observaciones al informe ambiental y propuesta de instrumento.</p>
Estudios	
<p>13) BENOIT, I. L. (ED.). (1989). Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera parte).</p>	<p>Información respecto de la vulnerabilidad de las especies vegetales de la Región de Valparaíso.</p>
<p>14) Cámara marítima y portuaria de Chile A.G (2015). Desafíos de la conectividad para el comercio exterior.</p>	<p>Documento que sirvió de apoyo para la realización del diagnóstico ambiental estratégico, fortaleciendo el capítulo de conectividad e infraestructura, fundamentalmente en el desarrollo logístico y portuario.</p>
<p>15) Centro de Información de Recursos Naturales (2016). Clase de capacidad de uso del suelo, región de Valparaíso.</p>	<p>Estudio utilizado para el ajuste de la información asociada a los suelos de capacidad agrícola.</p>

<p>16) Centro de Información de Recursos Naturales (2014). Catastro frutícola, región de Valparaíso.</p>	<p>Información utilizada para la caracterización del sector agrícola.</p>
<p>17) CEPAL (1999). Proyecciones de Población Urbano – Rural 1970 – 2025.</p>	<p>Documento utilizado como base de consulta para el establecimiento de proyecciones de población urbano – rural, en el marco de la formulación del escenario tendencial.</p>
<p>18) Comisión Nacional de Energía (2013). Capacidad instalada por sistema eléctrico nacional.</p>	<p>Información referente a la capacidad instalada del sistema eléctrico regional, que permitió ajustar el diagnóstico territorial y ambiental desde el punto de vista de las proyecciones del sector energético para la región.</p>
<p>19) CONAF-CONAMA. (1997). Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile.</p>	<p>Estudio a partir del cual se obtuvo información base para establecer la carta de uso actual del suelo utilizada como variable síntesis en la formulación del instrumento.</p>
<p>20) CORFO (1970). Mapa hidrográfico de Chile.</p>	<p>Estudio utilizado para la determinación y análisis de las cuencas regionales, así como del balance hídrico indicado en él, único existente para todas las cuencas de la región.</p>
<p>21) DUMOLARD, P (1975): “Región et Régionalisation” “Une approche systémique”.</p>	<p>Documento utilizado en el marco de la conceptualización y enfoque de planificación establecido en el Plan, el que se fundamentó en la definición de subregiones dentro de la región de modo de establecer una mejor escala de análisis territorial para la planificación territorial.</p>
<p>22) GAJARDO, R. (1994). La vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica.</p>	<p>Considerado en la elaboración de los documentos síntesis y en el diagnóstico y caracterización territorial del PROT, fundamentalmente desde el punto de vista de la clasificación vegetal propuesta por el autor.</p>
<p>23) Gobierno Regional de Valparaíso (2013). Componente Sistema Urbano.</p>	<p>Documento utilizado para la caracterización del sistema urbano regional y en la fase de elaboración del diagnóstico ambiental estratégico, capítulo conectividad y asentamientos humanos.</p>
<p>24) GSI ingeniería (2016). Estudio de impacto ambiental, proyecto Terminal cerros de Valparaíso (TCVAL).</p>	<p>Estudio considerado para el análisis de la variable logística – portuaria, así como en información estadística de la transferencia de carga del puerto de Valparaíso, así como para la identificación de sus proyectos de</p>

	expansión.
25) Ingeniería Gestión Tecnología S.A (2015). Estudio plan de competitividad logística del territorio.	Estudio considerado para el análisis del sistema portuario regional, fundamentalmente desde el punto de vista de la transferencia de carga y proyectos de desarrollo portuario existente en los tres sistemas portuarios regionales.
26) Instituto Geográfico Militar (IGM) (1996). Geografía de Chile.	Documento utilizado como base de consulta para el diagnóstico territorial a escala regional, en sus elementos económicos, sociales y ambientales.
27) INE - Instituto Nacional de Estadística (1997). VI Censo Nacional Agropecuario.	Información utilizada en el análisis de la variable agrícola para el diagnóstico territorial del instrumento.
28) INE – Censo de Población y Vivienda (2002).	Población y estadísticas vitales utilizadas como base en la propuesta del Plan.
29) Ministerio de Medio Ambiente (2012). Diagnóstico Regional de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes.	Documento utilizado para el reconocimiento de sitios contaminados a objeto de incorporarlos a la planificación y establecer medidas de gestión para aquellas zonas más prioritarias.
30) Ministerio de Medio Ambiente (2015). Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la Región de Valparaíso.	La información contenida en los estudios de línea base, fue utilizada en el marco de la generación y ajuste del diagnóstico ambiental estratégico (DAE), como información de consulta para la identificación tanto de los valores ambientales y ecosistemas característicos, como la definición de problemas ambientales y factores críticos.
31) Ministerio de Medio Ambiente (2016). Análisis general de impacto económico y social del anteproyecto del plan de prevención y descontaminación atmosférica de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Documento utilizado como base de información para la elaboración y ajuste tanto del diagnóstico ambiental estratégico (DAE), como de los problemas ambientales identificados en el marco del instrumento. Junto con ello, fue considerado en la definición de las funciones territoriales, siendo incorporada dentro de funciones de zonificación de la zona de recuperación – regeneración.
32) Ministerio de Obras Públicas – Dirección General de Aguas (2009). Estrategia Nacional de Glaciares.	Documento que contiene las directrices en materia de gestión y manejo de los cuerpos glaciares como elementos fundamentales del ciclo hidrológico y disponibilidad de agua dulce. Incorpora también una caracterización detallada de los principales glaciares del

	territorio nacional.
33) Ministerio de Obras Públicas (2015). Red Vial Nacional, Dimensionamiento y Características.	Documento utilizado para la caracterización de la red vial regional, así como para la elaboración del diagnóstico ambiental estratégico, en el ámbito de conectividad.
34) Ministerio de Obras Públicas (2016). Atlas del Agua.	Atlas que contiene información actualizada y oficial respecto del estado, disponibilidad y evaluación de los recursos hídricos a nivel nacional, distribuidos por región y cuencas principales.
35) Ministerio de Planificación (2010). Serie regionalizada de la inversión pública efectiva 1999 – 2009.	Información estadística utilizada en la definición y formulación de los escenarios tendencial y posible, como marco base para la proyección de la inversión pública regional.
36) Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2014). Encuesta de origen destino	Estudio que sirvió de base para el análisis de la movilidad y conectividad del Gran Valparaíso en el diagnóstico ambiental estratégico.
37) OCDE (2009). Estudio sobre los sistemas urbanos y su gobernanza.	Estudio que entrega información sobre una serie de variables sociales, institucionales y administrativas sobre la realidad nacional en estos ámbitos.
Metodológicos	
38) ALDUNATE, E. (2000). Metodología matriz de marco lógico, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.	Metodología utilizada para la definición del plan de seguimiento del instrumento, a través de la priorización de medidas en base a la problemática a resolver.
39) GÓMEZ OREA D (2008). Ordenación territorial.	Documento utilizado para la definición del enfoque de planificación a través de sistemas territoriales de análisis: Rural, Urbano, Borde Costero, Amenazas Naturales y Cuencas.
40) Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (2011). Plan Regional de Ordenamiento Territorial – Contenidos y Procedimientos.	Documento utilizado como guía metodológica para la elaboración del Plan, en sus distintas fases de construcción.
41) Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Guías Metodológicas: Rural, Urbano, Borde Costero y Amenazas Naturales.	Documentos utilizados para la formulación de los documentos de análisis territorial que forman parte del Plan.



XIV. RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN Y CONSULTA CON LOS ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

El proceso de elaboración del plan se sustenta desde su génesis, bajo un enfoque que posibilitó la participación de aquellos entes, actores, organizaciones e instituciones clave, en cada una de las etapas e instancias de su formulación. La estructuración general de los actores involucrados es la siguiente:

Comité Técnico Nacional

- Jefe División de Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda
- Directora Nacional de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas
- Jefe División Políticas y Estudios, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo

Comité Técnico Regional

- Seremi de Agricultura
- Jefe Departamento Desarrollo Urbano, Seremi de Vivienda y Urbanismo
- Directora Regional de Planeamiento, Seremi de Obras Públicas
- Jefa Unidad Regional, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
- Jefe División de Planificación y Desarrollo – Gobierno Regional

Desde el punto de vista de la coordinación, ésta se formalizó mediante la constitución del Comité Técnico Regional (CTR), a través de Res. Ex. N° 1499 del 10 de octubre del 2012 (se adjunta Resolución), quedando conformado por los siguientes integrantes:

- Presidente Comisión de Ordenamiento Territorial del Consejo Regional de Valparaíso
- Vice-Presidente Comisión de Ordenamiento Territorial del Consejo Regional de Valparaíso
- Directora Regional de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas
- Jefe Departamento de Desarrollo Urbano de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
- Secretaria Regional Ministerial de Agricultura
- Jefe de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Valparaíso, quien ocupa el cargo de Secretario Ejecutivo del CTR.

Junto con la participación del Comité Técnico en todas las instancias de trabajo para la elaboración del plan, se consideró la participación de otros organismos de la administración del Estado, fundamentalmente en la fase de diagnóstico analítico a través de la formulación de los cinco componentes de análisis y en las fases de prospectiva y modelación de la propuesta de ordenamiento territorial.

La etapa de diseño del instrumento, correspondiente a la modelación de la propuesta, incluyó una primera instancia de trabajo al interior del Gobierno Regional, una instancia de trabajo con el Ministerio de Medio Ambiente a objeto de orientar el trabajo y las acciones en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica y finalmente una instancia de trabajo con el Comité Técnico Regional, tal como se indica a continuación:

14.1. Modelo de Integración

a) Coordinación Interna

Tabla 44: Trabajo metodología modelo integración PROT

Taller Trabajo Metodología Modelo Integración PROT	
Fecha: 03-07-2013	Lugar: Centro de Eventos La Campana, Olmué
Desarrollo de una jornada de trabajo interno de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Valparaíso, que tuvo como objetivo:	
<ul style="list-style-type: none">- Inducción y presentación de la metodología propuesta por SUBDERE para la construcción de Escenarios y la metodología a utilizar en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica del PROT.- Presentación metodología de integración Componentes del PROT- Validación de la metodología de matrices para la selección de variables planteadas dentro de los ejes de la ERD, que pudiesen ser espacializables.- Presentación de borrador de matriz de selección de variables de la ERD que consideraría el PROT.	
En esta se acordó:	
<ul style="list-style-type: none">- Aun cuando finalizó la etapa de elaboración de los componentes de análisis territorial, la realización de una serie de reuniones internas para la discusión de la metodología de integración de los componentes.	
Participantes:	
- División de Planificación y Desarrollo Gobierno Regional de Valparaíso.	

b) Coordinación con Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 45: Coordinación Evaluación Ambiental Estratégica

Coordinación Evaluación Ambiental Estratégica	
Fecha: 22-09-2013	Lugar: División de Planificación y Desarrollo GORE
En conformidad a lo establecido en el artículo 7° bis, de la ley 19.300, sobre Bases generales del medio Ambiente y ley 20.417, con el objeto de garantizar una adecuada y oportuna incorporación de las consideraciones ambientales en la etapa de diseño del PROT, según lo indicado en el instructivo para la Evaluación Ambiental Estratégica de los PROT, se da inicio al proceso de EAE a través de un oficio de inicio enviado del Sr. Intendente de la Región de Valparaíso, al Ministerio de Medio Ambiente.	
En él se consideró:	
<ul style="list-style-type: none">- Criterios de Sustentabilidad y Objetivos Ambientales que guiaran el proceso de formulación del PROT Región de Valparaíso.- Organismos de la Administración del Estado convocados a participar en el Proceso de EAE del PROT.- Instrumentos y Planes considerados en la formulación del PROT Región de Valparaíso.-	
Participantes:	
-División de Planificación y Desarrollo Gobierno Regional de Valparaíso. -SEREMI Medio Ambiente Región de Valparaíso	

c) Elaboración y Diseño del Instrumento

Tabla 46: Taller trabajo preliminar elaboración propuesta

Taller Trabajo Preliminar Elaboración Propuesta	
Fecha: 29-11-2013	Lugar: División de Planificación y Desarrollo GORE
<p>Para la elaboración del Modelo de Ordenamiento del plan, se contrató los servicios de asesoría de la Universidad Autónoma de Chile, con quien se sostuvo una primera reunión de trabajo que tuvo como objetivo principal, la presentación de la metodología de trabajo propuesta.</p> <p>En ella se consideró:</p> <ul style="list-style-type: none">- Presentación del Modelo desarrollada en la Región del Maule por parte de la entidad asesora en conjunto con la institucionalidad pública asociada.- Presentación de los principales contenidos de la ERD de Valparaíso por parte del equipo coordinador del PROT- Presentación de estructura metodológica para abordar el trabajo de elaboración del modelo de OT y definición de la propuesta <p>En esta se acordó:</p> <ul style="list-style-type: none">- Incorporar dentro de los lineamientos del modelo, las consideraciones y contenidos identificados en el mapa de síntesis físico ambiental, de estructura territorial y funcionalidad regional, específicamente lo que respecta a aquellos aspectos que dicen relación con las problemáticas ambientales, la identificación de áreas de valor natural, la identificación de las vocaciones productivas y la jerarquía de los centros poblados.- Ajustar metodología de trabajo en el sentido de presentar en cada uno de los talleres el detalle de las síntesis territoriales y a partir de ello en conjunto con los órganos del estado convocados al proceso, comenzar a elaborar en una primera instancia la fase de análisis prospectivo y luego la modelación de la propuesta.	
Participantes:	
<ul style="list-style-type: none">- Universidad Autónoma de Chile- División de Planificación y Desarrollo Gobierno Regional de Valparaíso- Unidad Medio Ambiente DIPLAD GORE- SEREMI MINVU Región de Valparaíso	

Tabla 47: Taller elaboración Plan Regional de Ordenamiento Territorial Región de Valparaíso

Taller Elaboración Plan Regional de Ordenamiento Territorial región de Valparaíso	
Fecha: 05-12-2013 y 06-12-2013	Lugar: Hotel Diego de Almagro, Valparaíso
<p>De acuerdo a lo establecido en las reuniones de coordinación y en base a los ajustes metodológicos para la elaboración de la fase de análisis prospectivo y propuesta de modelo de ordenamiento territorial, se realizaron dos talleres de trabajo que tenían como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Validación del Modelo de Ocupación Actual del territorio establecido en el PROT- Ajustes de Objetivos Ambientales y Criterios de Sustentabilidad del plan- Evaluación de las variables asociadas a los Escenarios Tendencial, Deseado y Posible.- Ajuste de Problemas Ambientales regionales.	



- Definición de medidas de gestión para el logro de los Objetivos Estratégicos del plan.
- Identificación de los principales elementos del Modelo de OT.

Participantes:

- SEREMI de Vivienda y Urbanismo
- SEREMI de Medio Ambiente
- Secretaría Técnica Comisión Ordenamiento Territorial del Consejo regional de Valparaíso
- SEREMI de Agricultura
- Dirección de Planeamiento MOP
- Unidad de Políticas y Estudios DIPLAD GORE
- Unidad de Medio Ambiente DIPLAD GORE
- Equipo que participo de la elaboración de la ERD DIPLAD GORE.

Institución:

GORE Valparaíso

Observación:

- Incluir en el modelo a proponer, la estructura de conectividad regional
- Incluir en el Modelo de OT aquellas zonas de importancia cultural y patrimonial identificadas en la fase de análisis territorial, como por ejemplo, las veranadas que se realizan en la estepa andina de la cordillera de los Andes, que se ha perdido por la realización de otras actividades económicas en dichas zonas.

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge la observación. Dentro de los elementos del modelo propuesto, se incorporan aquellos ejes identificados como de conectividad y desarrollo que dan forma y coherencia a la estructura territorial del modelo.
- ✓ Se acoge la observación. Ya que el modelo incorpora elementos culturales y patrimoniales, tanto en las funciones territoriales propuestas, como en el plan de seguimiento, así como en los roles de centros urbanos y rurales cuando corresponde. En relación a las veranadas, debido a su escala, fueron incorporadas en una función mayor que las contiene, asociada fundamentalmente a zonas de interés ambiental, zona de producción hídrica y zona de desarrollo rural de bajo impacto.

Observación:

- Dejar plasmado en el modelo de ordenamiento territorial propuesto, las 12 millas marinas de mar territorial como área de uso múltiple, que incorpore el territorio insular.

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge la observación. La propuesta de zonificación incorpora dentro de sus funciones preferentes las 12 millas de mar territorial tanto continental como insular. Para el caso continental estas son zonificadas con multiplicidad de funciones y para el caso insular de Juan Fernández e Isla de Pascua su mar territorial es zonificado como Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos.

Institución:

SEREMI Agricultura

Observación:

- Incluir dentro del análisis de la modelación, las zonas de producción agrícola y las zonas en proceso de desertificación.

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge la observación. El modelo propuesto incorpora la información asociada a las zonas de producción agrícola, utilizando para ello como fuente de información la última versión del catastro de uso de suelo y bosque nativo de diciembre de 2013, la cual se plasmó en la definición de funciones territoriales como zona de desarrollo agrícola, silvícola y/o silvoagropecuaria dependiendo de la información indicada en el catastro de uso de suelo indicado. La información asociada a las zonas en proceso de desertificación, se utilizó para la definición de las funciones preferentes a través de la definición de funciones que no generaran un impacto mayor sobre el área afectada, y en la fase de la

Normativa de Gestión y Seguimiento a través de la definición de acciones concretas para la remediación y control de dichos procesos, específicamente en el eje de Sustentabilidad Ambiental.

Observación:

- Considerar en el modelo de ordenamiento territorial las actividades pesqueras en el borde costero, en el ámbito productivo y análisis económico (extracción de merluza y jibia, y extracción de productos bentónicos).

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge la observación. El modelo, incorpora la propuesta elaborada en el marco del proceso de Macrozonificación del Borde Costero de la Región de Valparaíso finalizada en el año 2010. Esta propuesta se sustenta en un análisis multivariado de la realidad territorial de la zona costera regional: ambiental, económica, social, jurídica, entre otras, reconociendo todas las caletas presentes en la región continental, incluso aquellas que no están en la Nómina Oficial de Caletas del D. S N° 240, junto con ello reconoce también las áreas de reserva de la pesca artesanal, las áreas de manejo y explotación de los recursos bentónicos, así como una serie de medidas asociadas a la gestión de la actividad pesquera artesanal y del instrumento de planificación costero propuesto para ello.

Observación:

- Incluir en el modelo la Reserva de la Biosfera, a través de una ameba u áreas que incorporen además una zona de amortiguación.

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge la observación. El modelo incorpora la zona definida como Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas, a través de la definición de funciones territoriales, homologando la zona núcleo como zona de resguardo condicionado (ZRC), la zona de amortiguación como zona de desarrollo condicionado (ZDC) y finalmente la zona de transición como zona de usos múltiples (ZUM). Junto con ello, se establecen acciones concretas en el marco de la normativa de gestión y seguimiento del plan en el eje de Sustentabilidad Ambiental.

Observación:

- Incorporar dentro de la propuesta de zonificación y el modelo, las zonas de presión inmobiliaria existentes sobre el territorio rural, a objeto de representar aquellos sectores de vulnerabilidad agrícola (expresado a través de la venta de las parcelas agrícolas por parte de los agricultores, la parcelación de sus campos y el cambio de uso de suelo).

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge medianamente la observación. Esto, debido a que el territorio regional en su totalidad presenta una importante presión inmobiliaria por primera y segunda vivienda, lo que dificulta su individualización espacial específica. Sin embargo esto, la problemática rural asociada a la presión inmobiliaria y el crecimiento urbano, es abordada en las acciones del plan de gestión, en el ámbito de la sustentabilidad territorial, a través de la formulación de dos objetivos territoriales asociados a; “Propiciar el crecimiento compacto y armónico de las ciudades, favoreciendo la densificación de centros menores y sub centros territoriales” y “Avanzar en la erradicación de los campamentos urbanos y periurbanos presentes en la región, con el fin de contribuir al otorgamiento de mejores condiciones de vida y habitabilidad a las personas y los territorios”.

Observación:

- Visibilizar en el modelo de ordenamiento las zonas de pequeños agricultores como parte del patrimonio de la región.

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge medianamente la observación. La escala de trabajo del PROT no permite visibilizar elementos y fenómenos territoriales no visibles a una escala de salida 1:250.000 como sucede con algunas zonas de pequeños agricultores de la región. Sin embargo lo anterior, dentro de la zona productiva agrícola (ZPA), zona de desarrollo productivo (ZDP) y zona de desarrollo rural de bajo impacto (ZDRBI) se encuentran contenidas todas las zonas agrícolas identificadas en el marco del instrumento, muchas de



las cuales por sus características poseen atributos tanto económicos, sociales como patrimoniales. En complemento con ello, la zona de la Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas, incorpora dentro de sus límites un importante desarrollo de pequeña agricultura que se incorpora a la zonificación propuesta como parte de la zona de desarrollo condicionado y usos múltiples.

Institución:

SEREMI MINVU

Observación:

- Considerar los Planes Reguladores Intercomunales vigentes y en proceso de actualización, en la propuesta de ordenamiento territorial.

Forma en que se acoge la observación:

- ✓ Se acoge la observación. Dentro de la fase de modelación del plan, fueron incorporados dentro de los lineamientos del mismo, las indicaciones establecidas en los distintos IPT vigentes y en proceso de actualización y/o formulación, de acuerdo a lo siguiente:
 - Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL):
La propuesta de funciones territoriales, incorpora las zonas urbanas, de extensión urbana y productiva establecidas en la propuesta de dicho instrumento. Junto con ello la propuesta PROT establece recomendaciones desde el punto de vista de otras funciones territoriales complementarias a las indicadas en el respectivo IPT, en atención al carácter de indicativo del instrumento.
 - Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, Satélite Borde Costero Norte (SBCN):
La propuesta de funciones territoriales, incorpora gran parte de las zonas urbanas y de extensión urbana, así como la totalidad de las zonas productivas e industriales contenidas en la propuesta de actualización del SBCN en proceso de discusión y análisis en el Consejo Regional, al momento de la elaboración de la propuesta PROT.
 - Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, Satélite Borde Costero Sur (SBCS):
La propuesta de funciones territoriales y el modelo, incorpora las áreas urbanas, de extensión urbana, productivas e industriales, contenidas en el PRI SBCS vigente.
 - Plan Regulador Intercomunal La Campana:
Dado que la propuesta de este instrumento se encontraba en fase de anteproyecto al momento de la modelación del PROT, los elementos considerados en dicho proceso correspondieron a los diagnósticos territoriales, estudios temáticos y sectoriales y el anteproyecto de estructuración territorial como insumo para la definición del modelo propuesto.
 - Plan Regulador Intercomunal del Auco:
El territorio comprendido por dicho IPT correspondiente a las comunas de Calle Larga y Rinconada, se encuentra contenido en la propuesta de Plan Regulador Intercomunal Alto Aconcagua, razón por la cual sólo fueron consideradas las orientaciones contenidas en el trabajo desarrollado en el marco de la elaboración de este último instrumento, a partir de los diagnósticos territoriales, estudios temáticos y sectoriales y el anteproyecto de estructuración territorial contenido en el momento de la formulación del PROT.

Observación:

- Incorporar amebas de ocupación antrópica en zona rural (fuera del radio urbano) – ejemplo Mantagua (uso de suelo de ocupación dispersa).

Forma en que se acoge la información:

- ✓ Se acoge medianamente la observación. Debido a la escala de salida del instrumento 1:250.000, aquellas zonas de desarrollo habitacional ubicadas fuera del área urbana, y que poseen la característica de dispersa, si no están contenidas dentro de algunas de las áreas de extensión urbana de los respectivos IPT de escala intercomunal, no es posible que pueda quedar contenida como una función territorial específica. Sin embargo esto, dentro de la zona rural de bajo impacto (ZDRBI) se identifica un importante número de amebas de ocupación habitacional presentes en área rural, en la cual no

obstante esto se recomienda el emplazamiento de viviendas rurales pero siempre y cuando estas no configuren urbanizaciones colectivas o proyectos de vivienda de segunda residencia.

Institución:

SEREMI MEDIO AMBIENTE

Observación:

- Que el modelo propuesto visibilice como zonas de protección y conservación, aquellos sitios que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP. Este concepto incorpora 8 categorías de conservación, incluyendo áreas marinas, terrestres, parques, reservas entre otras.
- Dentro del modelo se deberán considerar los sitios prioritarios contenidos en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad (56); relevando la importancia de su conservación: los sitios prioritarios que reconoce el SEIA (5 por Región) y los 8 sitios del con financiamiento regional para el establecimiento de líneas base financiados vía FNDR y priorizados por el Consejo Regional.

Forma en que se acoge la observación:

✓ Se acoge la observación. Dentro de la propuesta de funciones territoriales, se plantea la definición de funciones exclusivas dentro de las cuales se encuentra la zona áreas protegidas (AP), que contiene todas aquellas áreas naturales sujetas a alguna figura de protección legal, vigente en nuestro país, la que incluye a los parques nacionales, las reservas naturales, los monumentos naturales, los santuarios de la naturaleza, los sitios Ramsar y las áreas marinas costeras protegidas, en la cual se excluyen todo tipo de actividades no indicadas en la normativa específica que regula cada área protegida.

✓ Se acoge la observación. Dentro de la propuesta PROT se identifican dos zonas ligadas directamente a la conservación y protección ambiental, denominadas como zona de conservación de la naturaleza (ZCN) y zona de interés ambiental (ZIE), junto con ellas se identifican dos funciones preferentes complementarias, correspondientes a las zonas de protección de Glaciares (ZPG) y zona de producción hídrica (ZPH), las que contienen gran parte de los sitios de la ERCB, así como de los sitios prioritarios reconocidos por él SEA y aquellos financiados vía FNDR para el levantamiento de su línea base. La función zona de interés ambiental, está conformada por todas aquellas áreas naturales que dadas sus características y condiciones ambientales, ecológicas, científicas, ecosistémicas y de biodiversidad, resultan de especial interés para su conservación, entre las que es posible mencionar las siguientes:

- Sitios de alto valor ambiental (áreas no protegidas)
- Área de protección de caza
- Acuíferos
- Zonas de alta permeabilidad
- Corredores biológicos
- Cuerpos de agua
- Hidrografía

Bajo esta función se han incorporado las áreas protegidas correspondientes a Reserva de la biosfera y áreas de prohibición de caza, debido a que si bien poseen restricciones desde el punto de vista de las actividades que se pueden realizar en ellas, estas son menos restrictivas que otras áreas protegidas y permiten una mayor diversidad de funciones. La función zona de conservación de la naturaleza por su parte, comparte los mismos atributos y objetivos que definen la zona de interés ambiental, sin embargo se orienta fundamentalmente a aquellos ecosistemas marinos y costeros identificados en el marco de la Macrozonificación de Borde Costero de la Región de Valparaíso. Finalmente cabe destacar que uno de los objetivos estratégicos del plan dice relación con el desarrollo de una red interconectada de espacios naturales, que no incorpore solamente los sitios SNAP, sino que también identifique y reconozca espacios verdes urbanos y rurales esenciales para la preservación de servicios ecosistémicos.

Fuente: DIPLAD Gobierno Regional de Valparaíso, 2015

d) **Coordinación Sectorial**

Tabla 48: Taller Trabajo GORE - CONAF

Taller Trabajo GORE - CONAF	
Fecha: 16-06-2014	Lugar: División de Planificación y Desarrollo GORE
<p>En el marco de la elaboración de la propuesta final del plan, se coordinó una reunión – taller de trabajo con la Corporación Nacional Forestal en virtud de incorporar el enfoque de la institución en materia de la gestión de los riesgos naturales y antrópicos asociados a sus materias de acción.</p>	
<p>En ella se consideró:</p> <ul style="list-style-type: none">- Presentación del Modelo de ordenamiento territorial propuesto y su respectiva zonificación.- Presentación de los principales elementos asociados al riesgo de incendio forestal para la Región de Valparaíso, presentado por CONAF.	
<p>En esta se acordó:</p> <ul style="list-style-type: none">- Incorporar dentro de los lineamientos del modelo del eje de sustentabilidad ambiental, las consideraciones y contenidos asociados al riesgo de incendio forestal para toda la Región de Valparaíso- Incorporar el riesgo de incendio forestal en los territorios insulares, cuando existan estudios que los avalen- Incorporar indicaciones relacionadas con el riesgo de incendio forestal en las fichas síntesis por cuenca- Incorporar el concepto de amenaza y comunas críticas	
<p>Forma en que se acoge la indicación:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Se acoge la indicación incorporando el riesgo de incendio forestal en las orientaciones del instrumento para cada uno de los territorios que conforman la región. Para ello CONAF hará entrega de un documento en el cual se indiquen todas las consideraciones y planificación que desde la institución se está realizando para la incorporación de este riesgo en los instrumentos de planificación territorial.✓ La incorporación del riesgo de incendio en los territorios insulares será abordada en el componente insular del Plan Regional de Ordenamiento Territorial del Archipiélago Juan Fernández e Isla de Pascua.✓ Se incorporara en las fichas síntesis por cuenca todos los aspectos asociados a los distintos riesgos y amenazas naturales y antrópicas identificados en el marco de la elaboración del instrumento.✓ Los conceptos de amenaza y comuna crítica serán incorporados en el capítulo de normativa de gestión y seguimiento del plan, donde se indican todas las medidas vinculadas a la gestión del riesgo de incendio forestal manifestadas por CONAF.	
<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none">- División de Planificación y Desarrollo Gobierno Regional de Valparaíso- Corporación Nacional Forestal Región de Valparaíso	



XV. BIBLIOGRAFÍA

- ALFONSO, O & JARAMILLO, S (2001). *Un análisis de las relaciones de metropolización entre Bogotá y la Sabana a partir de los movimientos migratorios.*
- BENOIT, I. L. (1989). *Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera parte).*
- CAMARA MARÍTIMA Y PORTUARIA DE CHILE A.G (2015). *Desafíos de la conectividad para el comercio exterior.*
- CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES. (2014). *Catastro frutícola, principales resultados región de Valparaíso.*
- CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES. (2016). *Clase de capacidad de uso de suelo, región de Valparaíso.*
- COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. (2013). *Capacidad instalada por sistema eléctrico nacional.*
- COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE. (1997). *Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile.*
- COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE. (1998). *Una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable.*
- COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE. (2005). *Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad.*
- CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN. (1970). *Mapa hidrográfico de Chile.*
- DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO Y DE MARINA MERCANTE. (2016). *Boletín estadístico marítimo.*
- GAJARDO, R. (1994). *La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica.*
- GOBIERNO DE CHILE. (2010). *Plan regional de Valparaíso.*
- GOBIERNO DE CHILE. (2014). *Política Nacional de Desarrollo Rural.*
- GOBIERNO REGIONAL DE VALPARAÍSO. (2012). *Estrategia Regional de Desarrollo 2020.*
- GOBIERNO REGIONAL DE VALPARAÍSO. (2013). *Componente Sistema Urbano.*
- GSI INGENIERÍA. (2016). *Estudio de impacto ambiental, proyecto terminal cerros de Valparaíso (TCVAL).*



- INGENIERÍA GESTIÓN TECNOLOGÍA S.A. (2014). *Estudio análisis plan de competitividad logística del territorio.*
- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. (1996). *Geografía de Chile.*
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. (2015). *Proyecciones y Estimaciones de Población.*
- MINISTERIO DEL INTERIOR. (2015). *Política Nacional para los Recursos Hídricos.*
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2011). *Informe del Estado del Medio Ambiente.*
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2012). *Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para Instrumentos de Planificación Territorial .*
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2012). *Diagnostico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes.*
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. (2009). Dirección General de Aguas. *Estrategia Nacional de Glaciares.*
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. (2015). Dirección de Vialidad, *Red Vial Nacional, Dimensionamiento y Características.*
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. (2015). *Plan de Infraestructura Hidráulica.*
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. (2016). *Atlas del Agua.*
- MINISTERIO DE TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES. (2014). *Encuesta origen destino.*
- Myers, e. a. (2000).). *Biodiversity hotspots for conservation priorities. Cit. Por: HAUENSEIN E. et al. Flora y vegetación de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Reserva de la Biósfera, Región de Valparaíso, Chile. Scielo.*
- OCDE. (2012). *Estudio sobre los sistemas urbanos y su gobernanza.*
- PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. (2005). *Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso.*
- SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE OBRAS PUBLICAS. (2012). *Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Valparaíso.*
- SECRETARÍA REGIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. (2007). *Plan Regional de Desarrollo Urbano, Región de Valparaíso. Valparaíso.*
- SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. (2014). *Instrumentos de Planificación Territorial Región de Valparaíso.*

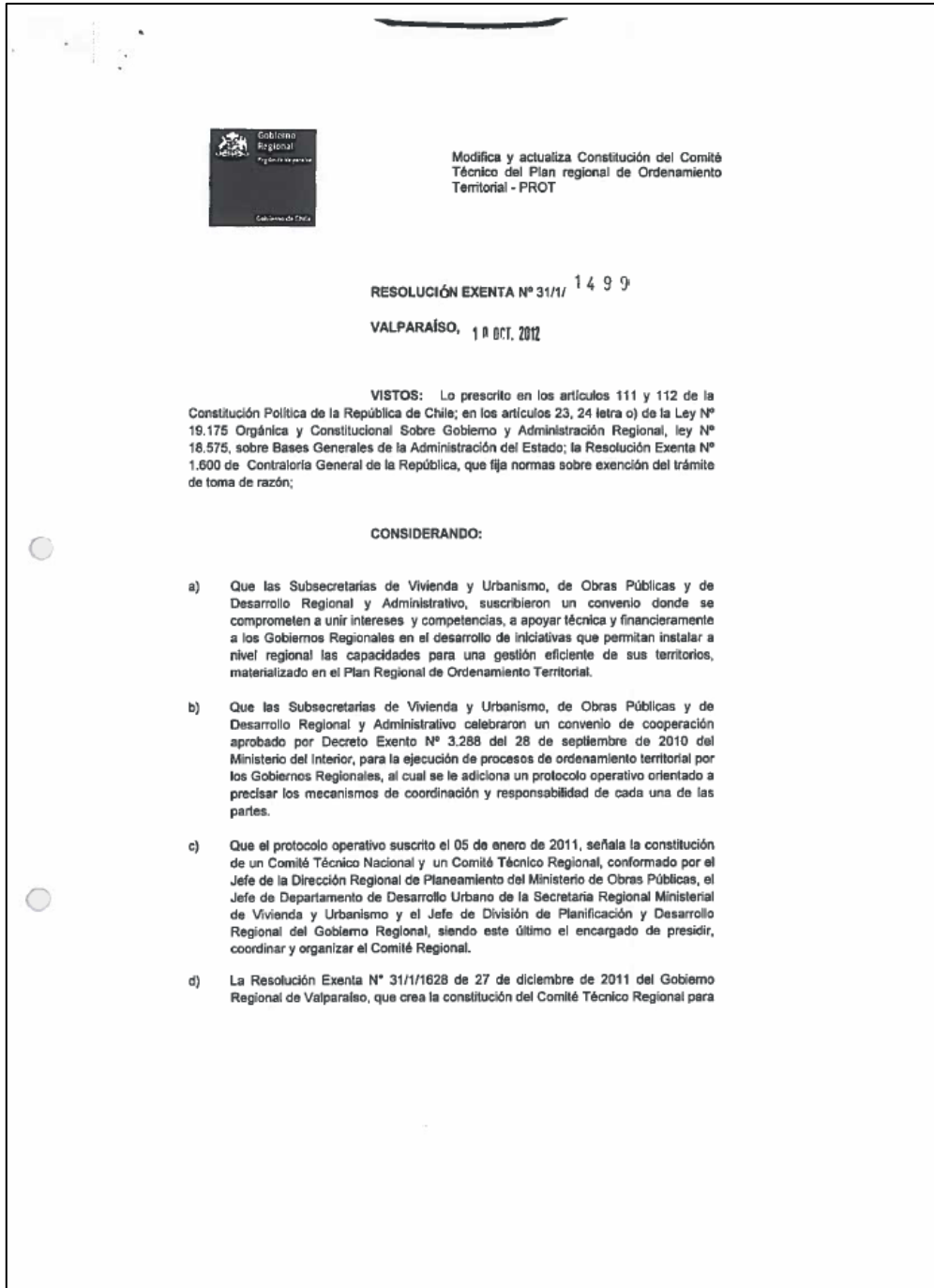


- SERVICIO NACIONAL DE TURISMO VALPARAÍSO. (2010). *Plan para el desarrollo turístico de la Región de Valparaíso 2011 - 2014*
- SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO. (2011). *Guía Plan Regional de Ordenamiento Territorial.*



XVI. ANEXOS

Anexo 1: Comité Técnico Regional (CTR)



Fuente: Gobierno Regional de Valparaíso, 2012.

Anexo 2: Comité Técnico Regional (CTR)

la ejecución de los procesos de ordenamiento territorial por los Gobiernos Regionales.

- e) El Acuerdo del Consejo Regional de la Región de Valparaíso N° 7378- A/08/12, adoptado en su 593ª sesión ordinaria de fecha 23 de agosto de 2012, que aprueba que el presidente y vicepresidente de la Comisión de Ordenamiento Territorial del Consejo Regional de Valparaíso, integren el Comité Técnico Regional del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT).
- f) La falta de un instrumento de planificación territorial participativo y de base regional, que permita orientar y espacializar los objetivos, que integre bajo un marco orientador único los diversos elementos y componentes económicos, sociales y ambientales del territorio, facilitando la toma de decisiones de las inversiones públicas y privadas que se realizan en la región en función de las características, potencialidades y vocación de la región, permitiendo así un trabajo planificado, coordinado y vinculado entre todos los servicios que guarden relación en materia de desarrollo regional.
- g) Que para la elaboración del Instrumento (Plan Regional de Ordenamiento Territorial-PROT), el Programa de Apoyo a la Gestión Subnacional en Chile, del Comité de Asignación de Recursos SUBDERE – DIPRES, aprobó el Proyecto denominado Diseño y Elaboración del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, Región de Valparaíso, asignando al Gobierno Regional de Valparaíso un presupuesto de M\$30.000.-en el año 2011, para la ejecución de dicho proyecto.
- h) Que al Gobierno Regional, de conformidad a su ley orgánica constitucional, le corresponde la administración superior de la región, debiendo asumir un rol protagónico en las decisiones que afecten a su propio desarrollo, observando como principio básico, entre otros, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios en aspectos de desarrollo económico, social y cultural, para lo cual entre sus funciones le corresponde elaborar y aprobar las políticas, planes y programas de desarrollo de la región, mantener relación permanente con el Gobierno Nacional y sus distintos organismos, a fin de armonizar el ejercicio de sus respectivas funciones, y en especial en materia de ordenamiento territorial, al establecer políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico del sistema de asentamientos humanos en la región.

RESUELVO:

- 1º. **MODIFÍQUESE Y ACTUALÍCESE EL COMITÉ TÉCNICO REGIONAL** del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) apoyo a la ejecución de procesos de ordenamiento territorial llevado a cabo por el Gobierno Regional de Valparaíso, cuyo objeto es integrar un trabajo metodológico y de asistencia técnica hacia los responsables de la elaboración y proposición del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT).
- 2º. **EL COMITÉ TÉCNICO REGIONAL** estará conformado y presidido por el Jefe de División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Valparaíso, quien liderara el Comité Regional, y por ende el proceso, por la Jefa de la Dirección Regional de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas, por el Jefe de

Anexo 3 : Comité Técnico Regional (CTR)

Departamento de Desarrollo Urbano de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, por el Presidente y Vicepresidente de la Comisión de Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional y por la SEREMI de Agricultura.

- 3°. La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso, a través del Departamento de Desarrollo Urbano aportara sus conocimientos técnicos de la realidad urbana de los sistemas de ciudades regionales y velara por un trabajo sistemático y coordinado con el Gobierno Regional.
- 4°. La Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la región de Valparaíso, aportara sus conocimientos técnicos de la realidad rural de la región y de las materias propias de su influencia, velando por un trabajo sistemático y coordinado con el Gobierno Regional.
- 5°. El Consejo Regional de la Región de Valparaíso, representado por el presidente y vicepresidente de la Comisión de Ordenamiento Territorial, velara por el buen desarrollo, formulación y aplicación del instrumento de ordenamiento territorial, aportando de esta forma al desarrollo sustentable de la región.
- 6°. La Dirección Regional de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas, aportara su conocimiento técnico de la realidad regional y del sistema de planeamiento territorial de infraestructura, y velara por un trabajo sistemático y coordinado con el Gobierno Regional.
- 7°. El **COMITÉ TÉCNICO REGIONAL** será el encargado de cumplir con los distintos hitos definidos en el protocolo mencionado en el considerando letra c), que enumera las etapas que conforman el total del proceso, como asimismo los procedimientos para llevar a cabo los resultados en acuerdo con el resto de los integrantes del Comité Técnico y el Intendente Regional. Además deberá llevar la conducción para el buen término de este instrumento de planificación.
- 8°. El **COMITÉ TÉCNICO REGIONAL** deberá acordar reuniones periódicas de análisis, evaluación y coordinación, como también validar cada una de las etapas establecidas en el PROT, considerando las directrices nacionales y los respectivos acuerdos regionales, sin perjuicio de lo anterior el Comité Técnico podrá realizar reuniones extraordinarias, dada la importancia de los temas.
- 9°. Específicamente el **COMITÉ TÉCNICO REGIONAL** deberá cumplir y velar por las siguientes etapas del PROT, por desarrollar en el período de junio de 2011 a junio 2013:
 - a) Etapa I. Unidad Territorial Borde Costero: Propuesta Técnica de Matriz de Compatibilidad y Zonificación de Borde Costero.
 - b) Etapa II. Unidad Funcional de Riesgos Naturales: Mapa de Amenazas Naturales Prevalentes en el Territorio y Mapa de Exposición de Sistemas Estratégicos.
 - c) Etapa III. Unidad Territorial Urbana: Propuesta Técnica Análisis del Sistema Urbano Regional.

Fuente: Gobierno Regional de Valparaíso, 2012.

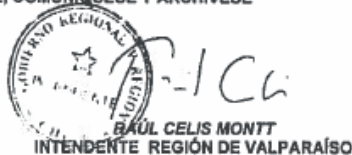
Anexo 4: Comité Técnico Regional (CTR)

- d) Etapa IV. Unidad territorial Rural: Propuesta Técnica Matriz de Compatibilidad y Zonificación Rural.
- e) Etapa V. Unidad territorial de Cuencas: Propuesta Técnicas de Matriz de Compatibilidad y Zonificación del Sistema de Cuencas.
- f) Etapa VI. Memoria Explicativa Propuesta PROT.

8° NOTIFIQUESE a cada una de las instituciones afectas a esta modificación de resolución.

9° DÉJASE SIN EFECTO la Resolución Exenta N° 31/1/1628 de 27 de diciembre de 2011 del Gobierno Regional de Valparaíso.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



BAÚL CELIS MONTT
INTENDENTE REGIÓN DE VALPARAÍSO

RCML/RS/COM/PI/MS
DISTRIBUCIÓN

1. División de Planificación y Desarrollo
2. División de Administración y Finanzas
3. Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
4. Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
5. Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
6. Unidad Regional SUBDERE
7. Dirección Regional de Planeamiento
8. Archivo Proyecto
9. Oficina de Partes



Anexo 5: Lista de asistencia a talleres de Formulación del Instrumento y EAE

Taller julio 2013

Plan Regional de Ordenamiento Territorial - PROT
Región de Valparaíso
Jornada DIPLAD
03-jul-13
DIVISIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
GOBIERNO REGIONAL DE VALPARAISO



Gobierno Regional
Región de Valparaíso

Nombre	Institución	Correo electrónico	Teléfono	Firma
FRANCISCA ANTONIA	GDRE		2655317	
Plácido Anzani	GDRE		9 -	
Justino de la Fuente	DIPLAD		9/9184592	
Rodrigo Muñoz	DMA-Diplad		28797205	
SOLZADO BAEZ	GDRE		72168414	
Jelmer A.S.	DIPLAD		2655317	
Gregorio Fojas	DIPLAD		67289683	
Roberto	Diplad		94327918	
Rodrigo Vallejos	DIPLAD		76247261	
Hector Santibañez	GDRE		2655333	



PROGRAMA
JORNADA DIPLAD
PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, REGIÓN DE VALPARAÍSO
Miércoles 3 de julio 2013 – Olmué.

Hora	Actividad
10:00 – 10:10	Bienvenida
10:10 – 10:40	Introducción y presentación del PROT Unidad OT.
10:40 – 11:10	Consultas y discusión
11:10 – 11:40	Café
11:40 – 13:00	Presentación metodología de integración Componentes del PROT Unidad OT.
13:00 – 14:30	Almuerzo.
14:30 – 15:00	Propuesta de Trabajo – Próximos pasos
15:00 – 16:00	Discusión, Conclusiones – Cierre.



Taller agosto 2013

Nombre	Institución	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Josmín Arceundo	DIPLAD GORE	josmín.arceundo@gorevalparaiso.cl	2617317	
Evelin Echeburu	SENERI Agricultura	evelin.echeburu@r-rzpr.pais.cl	33-231045	
Raquel Cabrera Gomez	Consejo Regional Ferc	raquel.cabrera@convalparaiso.gob.cl	32-2655230	
Nicolás Santelices Astoriza	SERENAS MIBU	nsantelices@serenas.cl	032-2350727	
Marta Murguía Silva	Planeamiento MSP	marta.murguia@mmp.gov.cl	2592029	
Carmen Schlottfeldt	SUBDERE	carmen.schlottfeldt@subdere.gob.cl	02-26762054	
Gonzalo Urrutia C.	GORE Valparaíso	gonzalo.urrutia@comvalparaiso.gob.cl	077-2655313	
FRANCISCA ANFRUNS	GORE Valparaíso	FRANCISCA.ANFRUNS@GOREVALPARAISO.GOB.CL	32-2655312	
Roberto Muñoz V.	DIPLAD GORE	Roberto.muñoz@gorevalparaiso.cl	3272655323	



PROGRAMA
TALLER 1 MODELO INTEGRACIÓN
PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, REGIÓN DE VALPARAÍSO
Miércoles 7 de agosto de 2013 – Hotel Diego de Almagro, ubicado en Molina N° 76 – comuna de Valparaíso, región de Valparaíso.

Hora	Actividad
9:30 – 10:00	Acreditación.
10:15 – 10:30	Presentación objetivos y marco del Taller. Secretaría Técnica PROT, GORE Valparaíso.
10:30 – 11:00	Exposición Estrategia Regional de Desarrollo. Equipo ERD, GORE Valparaíso.
11:00 – 11:30	Café
11:30 – 12:00	Presentación Metodología para elaboración del Modelo de Integración del PROT. Secretaría Técnica PROT, GORE Valparaíso.
12:00 – 13:00	Consultas y Conclusiones
13:00 – 14:30	Almuerzo en el Lugar
14:30	Cierre actividad



Taller septiembre 2013



10 septiembre 2013

Nombre	Institución	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Sylvia Zuniga Fuentes	GORE - DI PLAD	SYLVIA.ZUNIGA@GOREVALPA. GOB.CC	2655329	
ANDREA SEWARD	GORE - DI PLAD	ANDREA.SEWARD@GORE VALPARAISO.GOB.CL	2655318	
FRANCISCA ANTRUNS	GORE - DI PLAD	FRANCISCA.ANTRUNSGOREVALPAISO.GOB.CL	2655312	
Patricia Tomico	GORE - DI PLAD	PATRICIA.TOMICO@GOREVALPARAISO.GOB.CL	2655310	
José María Amador	DI PLAD	josmaria.amador@gorevalparaiso.cl	2655311	
Gustavo Fariña Gómez	DI PLAD	gustavo.farinagomez@gorevalparaiso.cl	2655334	
Pablo Valdivia Rojas	DI PLAD	pablo.valdivia@gorevalparaiso.cl	7655332	
Gabriel Rojas		gabriel.edgardo@yahoo.es		
Claudio Anjari B.	DI PLAD	ANJARI@OUTLOOK.COM		
María Teresa Campos González	DI PLAD	maria.teresa.camposgonzalez@gorevalparaiso.cl	85466122	
Gonzalo Muñoz Araya	"	Gonzalo.muñozaraya@gorevalparaiso.cl	032-2655313	
INGA Escada C.	"	INGA.Escada@gorevalparaiso.cl	2655311	
Carlos Cubillo	"	Carlos.cubillo@gorevalparaiso.cl	68317330	
Gustavo de la Fuente V.	"	gustavo.delafuente@gorevalparaiso.cl	9184592	

GONZALO BAEZ SILVA	GONZALO.BAEZ@GOREVALPARAISO.CL	DI PLAD		
Naim Asmad E.		DI PLAD	325	
Pedro Pablo Muñoz V.	" U.M.A.	Pedro.pablo.muñoz@umavalparaiso.cl	2655323	



Informe Ambiental Complementario / Plan Regional de Ordenamiento Territorial
Región de Valparaíso

Taller diciembre (1) 2013

Nombre	Institución	Correo electrónico	Teléfono	Firma
FRANUSCA ANFRUNS	GORE VALPARAISO	FRANUSCA.ANFRUNS@gorevalparaiso.gob.cl	2655312	
Raquel Cabrera Htrarez	Core Valle - Core	raquel.cabrera@gorevalparaiso.gob.cl	2655280	
Evelyn Echecho Beci	SENEM: Apertura	evelyn.echecho@rinzpp.gov.cl	33-2310453	
Verónica Corzo N.	I. E. HABITAT - U. AUTONOMA	ve@	09-422079, 04	
Carolina Toledo F.	I. E. Habitat - U. Autónoma	c.toledo@territorio.cl	09-63060089	
FELIPE OTECA S.	I.E. HABITAT - U.A.	f.OTECAS@I.E.HABITAT.cl	87625728	
Jesmin Andrades	GORE	jesmin.andrades@gorevalparaiso.gob.cl	2655317	
Heitor Santibañez	GORE	heitor.santibanez@gorevalparaiso.gob.cl	2655337	
Rodrigo Muntica U.	GORE - U.M.A.	rodrigo.muntica@gorevalparaiso.gob.cl	2655325	
CAROLINA RODRIGUEZ S.	SENEM - MINVU	CAROLINAR@MINVU.cl	2950727	
Matalia Muzaga	Dirplan - MUP	matalia.muzaga@mup.gov.cl	2592027	
Gonzalo Muziaga C.	Gore Valparaíso	gonzalo.muziaga@gorevalparaiso.gob.cl	09-2655313	
Naim Assad E.	Gore Valparaíso	naim.assad@gorevalparaiso.gob.cl	-	
Pedro Valdivia	Dirplan - GORE	pedro.valdivia@gorevalparaiso.gob.cl	7624726	
Alicia Rojas Rojas	SENEM: U.S.A. U.S. U.F.	alicia.rojas@gob.cl	7723662	

Joelynn Ferrucio	Dirplan Valparaíso	joelynn.ferrucio@mup.gov.cl	2542026	
Catalina Rojas Rojas	I.E. Habitat U.A.	catalina.frr@gmail.com	95069427	



Informe Ambiental Complementario / Plan Regional de Ordenamiento Territorial
Región de Valparaíso

Taller diciembre (2) 2013

Nombre	Institución	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Raquel Cabrera Haux	Gore Valparaíso - Comis. Regional	raul.cabrera@gorevalparaiso.gob.cl	2655366	<i>[Signature]</i>
Hector Santibañez F.	Gorevalpo - DIPLAD	hector.santibanez@gorevalparaiso.gob.cl	2655333	<i>[Signature]</i>
Pau Vellyj	DIPLAD-GORE	pau.vellyj@gorevalparaiso.gob.cl	2655334	<i>[Signature]</i>
Gaspar Fouret	DIPLAD-GORE	gaspar.fouret@servadpinae.sos.cl		<i>[Signature]</i>
FRANCISCA ANFW				
Gonzalo Munita	Gore - Diplo	gonzalo.munita@gore	092 7657 313	<i>[Signature]</i>
Catalina Rojas Rojas	I.E. Habitat MA.	catalina.fri@gmail.com	95069422	<i>[Signature]</i>
Felipe Oetecan	I.Habitat U.A.	F.OETECAN@I.Habitat.cl	87625726	<i>[Signature]</i>
NICOLAS SANTIAGO AMARAL	SENERI MINUV	nsantelvecos@minuv.cl	2350727	<i>[Signature]</i>
Naim Asmad E.	Gore - Diplo	naim.asmad@gorevalparaiso.gob.cl		<i>[Signature]</i>
ALBERTO FLORES H.	Servicio de Obras Municipales	aflores@sum.gob.cl	2223662	<i>[Signature]</i>
Rodrigo Mantecón V.	GORE - Diplo U.M.A.	Rodrigomantecón@gore.cl	22655525	<i>[Signature]</i>
JULIO GONZALEZ A.	DIPLAD	julio.gonzalez@mop.gov.cl		<i>[Signature]</i>
Mafalda Moraga	MOP DIPPLAN	mafalda.moraga@mop.gov.cl	254 2027	<i>[Signature]</i>
VERÓNICA GARATE N.	I.E. HABITAT - U.A.	V.GARATE@I.E.HABITAT.U.A.	92207904	<i>[Signature]</i>

Carolina Toledo	I.E. Habitat U. Habitacion	C.TOLEDO@I.E.HABITAT.U.A.	627060080	<i>[Signature]</i>

Imágenes Taller diciembre (2) 2013

