



**EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA  
PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DEL MAULE**

**INFORME AMBIENTAL**

**TALCA DICIEMBRE 2014**

Documento elaborado por la  
Unidad de Planificación  
División de Planificación y Desarrollo Regional  
Gobierno Regional del Maule  
Diciembre 2014

## ÍNDICE

<b>CAPITULO I</b> .....	<b>4</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT) REGIÓN DEL MAULE</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2. CONTEXTO DE INICIO DE LA EJECUCION DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT) REGIÓN DEL MAULE</b> .....	<b>4</b>
<b>3. SÍNTESIS DE CONTENIDOS DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PROT REGIÓN DEL MAULE</b> .....	<b>8</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN TERRITORIAL DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT).</b>	<b>9</b>
4.1. EL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PROT REGIÓN DEL MAULE.....	9
4.1.1. <i>Etapa I: Caracterización y Análisis Integrado del Territorio Regional</i> .....	11
4.1.2. <i>Etapa II: Análisis Prospectivo de Escenarios</i> .....	48
4.1.3. <i>Etapa III. Elaboración del Documento PROT e Informe Ambiental de la EAE</i> .....	62
2.5. ZONIFICACIÓN TERRITORIAL REGIÓN DEL MAULE .....	62
2.5.2. <i>Propuesta de Zonificación Regional</i> .....	65
2.5.3. <i>Zonificación del Territorio: Las Microrregiones como Áreas Funcionales y Usos Preferentes</i> .....	65
2.5.5. <i>Áreas del Territorio Según Usos</i> .....	66
2.5.6. <i>Zonificación de Usos de Suelo Restrictivos</i> .....	67
2.5.4. <i>Zonificación de Usos de Suelo</i> .....	68
2.6. OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN EN EL PROT MAULE.....	78
2.7. OBJETIVOS DEL PROT MAULE .....	80
2.7.1. <i>Objetivo General</i> .....	80
2.7.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	81
2.8. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO MAULE 2020 .....	81
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>83</b>
<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PROT MAULE</b> .....	<b>83</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>83</b>
<b>2. DIAGNOSTICO TERRITORIAL REGIONAL</b> .....	<b>84</b>
2.1. DIAGNÓSTICO FÍSICO AMBIENTAL .....	84
2.1.1. <i>Áreas Silvestres Protegidas por el Estado</i> .....	85
2.1.2. <i>Sitios Prioritarios para la Conservación de la Naturaleza</i> .....	87
2.1.3. <i>Vegetación</i> .....	89
2.1.4. <i>Fauna</i> .....	90
2.1.5. <i>Medio Ambiente</i> .....	91
2.1.6. <i>Estado de Conservación de la Flora</i> .....	91
2.1.7. <i>Especies Amenazadas</i> .....	92
2.1.8. <i>Activos Ambientales</i> .....	94
2.1.9. <i>Pasivos Ambientales</i> .....	98
2.1.10. <i>Manejo de Cuencas</i> .....	98
2.1.12. <i>Caracterización del Uso de Suelo</i> .....	106
2.1.13. <i>Calidad del Aire</i> .....	109
<b>3. PROBLEMAS AMBIENTALES PRESENTES EN LA REGIÓN</b> .....	<b>109</b>
<b>4. PROCESO METODOLÓGICO-PARTICIPATIVO PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PROT</b> .....	<b>111</b>
4.1. ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO PARTICIPANTES E INFORMACIÓN CONSULTADA .....	111
4.1.1. <i>Comité Técnico Regional</i> .....	112
4.1.2. <i>Organismos que se suman al Proceso</i> .....	113

4.2. NORMAS, POLÍTICAS, PLANES Y CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES Y OTROS ESTUDIOS CONSIDERADOS EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN.....	113
4.2.1. <i>Estrategias y Políticas Sectoriales a Nivel Nacional y Regional</i> .....	113
4.2.2. <i>Convenios Internacionales</i> .....	114
4.3. ESTUDIOS PROPIOS DEL PLAN .....	115
4.3.1. <i>Instrumentos de Planificación Regional</i> .....	115
4.3.2. <i>Instrumentos de Planificación Territorial (Contemplados en la Ley General de Urbanismo y Construcción - LGUC)</i> .....	116
4.3.3. <i>Figuras de Protección Ambiental y Patrimonial</i> .....	116
4.4. METODOLOGÍA DE COORDINACIÓN Y CONSULTA A ÓRGANOS CONVOCADOS .....	116
<b>5. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD .....</b>	<b>118</b>
5.1. CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD N° I.....	118
5.2. CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD N° II.....	118
<b>6. OBJETIVOS AMBIENTALES .....</b>	<b>119</b>
6.1. OBJETIVO AMBIENTAL N° I .....	119
6.2. OBJETIVO AMBIENTAL N° II .....	119
6.3. OBJETIVO AMBIENTAL N° III .....	119
6.4. OBJETIVO AMBIENTAL N° IV .....	119
<b>7. EVALUACIÓN COMPARATIVA DE ESCENARIOS DE ESTRUCTURACIÓN TERRITORIAL .....</b>	<b>120</b>
7.1. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESCENARIOS TENDENCIAL, DESEADO Y POSIBLE .....	120
<b>8. ANÁLISIS DE OBJETIVOS AMBIENTALES Y NORMAS .....</b>	<b>125</b>
8.1. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN .....	127
8.1.1. <i>Plan de seguimiento de las variables ambientales afectadas por el PROT</i> .....	127
<b>9. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>130</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>132</b>

## **CAPITULO I**

### **RESUMEN EJECUTIVO DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT) REGIÓN DEL MAULE**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Informe Ambiental, corresponde a la síntesis del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica que se ha desarrollado en el marco de la formulación de la propuesta de Plan Regional de Ordenamiento Territorial PROT Región del Maule.

Cabe destacar que el PROT Región del Maule, se ha desarrollado previo al requerimiento de la aplicación del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), sin embargo se ha realizado una revisión y ajustes en función de las definiciones establecidas en la “Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para Instrumentos de Planificación Territorial”.

Este informe considera los Problemas Ambientales y Criterios de Sustentabilidad de la Región del Maule, los cuales entregan el marco de sustentabilidad del plan, para luego sobre la base de éstos, generar los Objetivos Ambientales del Plan, los cuales consideran los aspectos que son normados en este instrumento y que cuentan con un enfoque ambiental.

Asimismo, se analizan las alternativas de estructuración territorial (Escenarios Territoriales) que forman parte de la imagen objetivo que permite el diseño completo de la zonificación y la definición de las normas que forman parte del Plan, generando la respectiva evaluación de éstas, permitiendo analizar además, el escenario que será la base del proyecto de Plan.

#### **2. CONTEXTO DE INICIO DE LA EJECUCION DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT) REGIÓN DEL MAULE**

Con fecha 30 de julio de 2010, a través de la signatura del “Convenio de Cooperación para la Ejecución de Procesos de Ordenamiento Territorial por los Gobiernos Regionales” entre las Subsecretarías de Obras Públicas, del Ministerio de Obras Públicas, de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, se da inicio al proceso formal de elaboración del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), recayendo esta responsabilidad en los Gobiernos Regionales de la totalidad de las regiones del país. Para ello, las partes convienen, apoyar técnica y financieramente a los Gobiernos Regionales, además de velar por el desarrollo temporal de cada una de las fases y etapas del PROT.

El “Convenio de Cooperación para la Ejecución de Procesos de Ordenamiento Territorial por los Gobiernos Regionales” queda oficializado mediante el Decreto N° 3228 del Ministerio del Interior, fechado el 28 de septiembre de 2010 y enuncia que “Aprueba Convenio para la Ejecución de Procesos de Ordenamiento Territorial por los Gobiernos Regionales”.

Para la puesta en marcha del “Convenio de Cooperación para la Ejecución de Procesos de Ordenamiento Territorial por los Gobiernos Regionales”, el 05 de enero de 2011, se establece el “Protocolo Operativo”, en él, las partes involucradas en el Convenio Tripartito, acordaron la conformación de un Comité Técnico Nacional y la creación de los Comités Técnicos Regionales, instancias que tendrán por objetivo la asesoría técnica del proceso de elaboración del PROT.

La Conformación del Comité Técnico Nacional está dada por la Dirección Nacional de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas (DIRPLAN-MOP), la Jefatura de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (DDU-MINVU) y la Jefatura de la División de Políticas y Estudios de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), cuya principal función es la de llevar la conducción para un buen término del proceso de elaboración del PROT, aplicando y apoyando técnicamente el proceso.

Asimismo y en la Región del Maule, se ha conformado el Comité Técnico Regional (CTR), mediante la Resolución (E) N° U.G.D. 2500 del 12 de julio de 2012 y su posterior modificación, la Resolución (E) N° U.G.D. 2690 del 24 de julio de 2012. En ellas se constituye el Comité Técnico Regional (CTR) de apoyo a la ejecución de los procesos de ordenamiento territorial por el Gobierno Regional del Maule, cuya finalidad será integrar un trabajo metodológico y de asistencia técnica hacia los responsables de la elaboración del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT).

Es así, que el Comité Técnico Regional estará conformado por el Jefe de División a cargo de la División de Planificación y Desarrollo Regional del Gobierno Regional del Maule, quien liderará el Comité; el Director (a) de la Dirección Regional de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas, Región del Maule; el Jefe (a) del Departamento de Desarrollo Urbano de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule; el Jefe (a) de la Unidad Regional SUBDERE Región del Maule, como integrantes técnicos y por cuatro consejeros regionales, designados al efecto por el Consejo Regional del Maule.

La primera sesión del Comité Técnico Regional, se realiza el día martes 29 de mayo de 2012, en una reunión protocolar e informativa sobre los alcances que tiene el Comité Técnico Regional para la validación de cada uno de los componentes del PROT. La reunión se sostuvo en dependencias de la Caja de Compensación Los Andes, emplazada en la comuna de Talca.

En conformidad con los integrantes del CTR y bajo una secuencia lógica de trabajo, se procede a dar inicio formal al proceso de elaboración del PROT, de manera que el día miércoles 18 de julio de 2012 se realiza el “Seminario de Inicio del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) Región del Maule”. Dicho seminario cuenta con la siguiente convocatoria:

a). Región del Maule:

1. Sr. Intendente Regional.
- 2 Srs. (as) Secretarios Regionales Ministeriales.
3. Srs. (as) Consejeros Regionales.
4. Srs. (as) Gobernadores Provinciales.
5. Srs. (as) Directores y Jefes de Servicios Públicos.
6. Sr. Director Regional Zona Sur, Servicio Nacional de Geología y Minería.
7. Sr. Jefe de Gabinete, Intendencia Regional del Maule.
8. Srs. (as) Alcaldes.
9. Sr. Presidente Asociación de Municipalidades.
10. Srs. (as) Jefes de División del Gobierno Regional del Maule.
11. Srs. (as) Rectores, Vicerrectores, Decanos y Directores de Centros de Desarrollo e Investigación, Universidades de la Región del Maule.
12. Sr. Gerente de la Corporación de Desarrollo Productivo del Maule.
13. Sr. Gerente Proyecto Clúster Vinos de Chile 2020, Centro Tecnológico de la Vid y el Vino, Universidad de Talca.
14. Sr. Subgerente de Asuntos Públicos, Grupo Arauco.
15. Sr. Gerente de Operaciones Corporación de la Madera del Maule, CORMA.
16. Sr. Secretario Cámara de Comercio y Turismo Comunales, Provinciales.
17. Sr. Comandante del Regimiento de Infantería N° 16 "Talca", Ejército de Chile.
18. Sr. Capitán de Puerto de Constitución, Armada de Chile.
19. Sr. Jefe VII Zona Carabineros de Chile.
20. Sr. Prefecto Jefe VII Región Policial, Policía de Investigaciones.
- 21 Srs. (as) Profesionales de la División de Planificación y Desarrollo Regional, Gobierno Regional del Maule.

b). Nivel Central:

1. Sr. Jefe División de Políticas y Estudios, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.
2. Sra. Directora Nacional de Planeamiento, Ministro de Obras Públicas.
3. Sra. Jefa de División de Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
4. Sr. Jefe del Departamento de Políticas y Descentralización, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.
5. Srs. (as) Profesionales del Departamento de Políticas y Descentralización, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

El seminario, contó con una excelente convocatoria, asistiendo un total de 120 personas y teniendo como expositores a los expertos en ordenamiento territorial tales como el Dr. Federico Arenas del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, el Mg. Jorge Negrete, Director Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y el Mg. Miguel Escalona, Director Instituto de Geografía de la Universidad Católica de Temuco. Además de las exposiciones de las autoridades como el Sr. Intendente Regional, la Directora Nacional de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas y el Jefe de la División de Políticas y Estudios de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Imagen N° 1).

Imagen N° 1: Seminario de Inicio del PROT



Fuente: Elaboración Propia.

Posterior al Seminario de Inicio del PROT, se procede técnicamente a la elaboración de los cinco componentes que estructuran el PROT, que son documentos diagnósticos y analíticos de las unidades territoriales que componen la región y que además se incluye el componente de Riesgos Naturales, como un componente transversal del PROT, cabe destacar que cada componente estructural del PROT, posee un set cartográfico donde se espacializan cada uno de los fenómenos espaciales que inciden y se manifiestan en el territorio y que son precisos graficar a través de cartografía.

Es así, que durante el transcurso del mes de julio de 2012, se da inicio a la elaboración del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, con la elaboración del Componente de Borde Costero, dicho componente se ha finalizado y validado por el Comité Técnico Regional el día viernes 21 de diciembre de 2012. De manera paralela, el equipo técnico de profesionales a cargo de la elaboración del PROT, inician durante el mes de diciembre de 2012 el proceso de recolección de datos e información para la elaboración del documento y material cartográfico del componente de Riesgos Naturales.

### **3. SÍNTESIS DE CONTENIDOS DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PROT REGIÓN DEL MAULE**

Por cuanto el Plan Regional de Ordenamiento Territorial es un instrumento de planificación y ordenamiento territorial holístico e integral, que posee un propósito orientador para la toma de decisiones de las autoridades pertinentes y cuya finalidad, es poder compatibilizar las diversas actividades que se desarrollan en la región, potenciando las ventajas comparativas y competitivas de los diversos territorios, fomentando la competitividad territorial, en función de un desarrollo equitativo, armónico, sostenido y sustentable de la región.

Funcionalmente, y en el ámbito de los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (OT), el PROT es un instrumento que permite la sistematización y la espacialización de los lineamientos y ejes de desarrollo definidos en la Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2020 (ERD), los cuales señalan los ámbitos y líneas de acción en cuanto al desarrollo económico, social, cultural y ambiental de la región, debido a que los sistemas territoriales de análisis del PROT, están definidos por subsistemas que interactúan, dependen y generan sinergias territoriales a nivel regional, nacional e internacional, conceptualizándose como el escenario territorial posible consensuado que pondera las demandas y ofertas por uso e intervención del territorio.

Es por ello, que el PROT, es un instrumento transversal que está destinado a orientar y apoyar el cumplimiento de los lineamientos estratégicos y de las políticas regionales desde un enfoque territorial sustentable y sostenible, que busca generar un modelo de ordenamiento y desarrollo territorial basado en el resguardo del patrimonio ambiental y sociocultural de la región.

Como desafíos, el PROT debe tender bajo principios descentralizadores, de participación ciudadana, de sostenibilidad territorial e integración social, a la Cohesión Socio-Territorial, que promueva el aumento en las ventajas competitivas y comparativas del capital humano regional, asimismo, debe tender a los principios de Gobernabilidad, promoviendo la participación de los diversos representantes de la sociedad regional, además, debe tender a la Sostenibilidad territorial, que trate y prevea las externalidades negativas e impactos ambientales que provocan las diversas actividades económicas y de desarrollo de actividades antrópicas. Finalmente, el PROT debe tender a reconocer la Diversidad Regional, reconociendo cada una de las lógicas espaciales que se generan de acuerdo a las dinámicas territoriales de la región.

Estructuralmente y bajo una metodología de análisis territorial, el PROT consta con tres Etapas fundamentales para su elaboración y ejecución, las que se describen a continuación.

## **4. ZONIFICACIÓN TERRITORIAL DEL PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT)**

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados del PROT en cuanto a la propuesta de zonificación de la región, enmarcado en los territorios de intervención o Microrregiones. Asimismo, se describe el proceso de elaboración del PROT, desde la elaboración y estructuración de los Componentes diagnósticos hasta las síntesis de análisis del PROT.

### **4.1. El Plan Regional de Ordenamiento Territorial PROT Región del Maule**

Por cuanto el Plan Regional de Ordenamiento Territorial es un instrumento de planificación y ordenamiento territorial holístico e integral, que posee un propósito orientador para la toma de decisiones de las autoridades pertinentes y cuya finalidad, es poder compatibilizar las diversas actividades que se desarrollan en la región, potenciando las ventajas comparativas y competitivas de los diversos territorios, fomentando la competitividad territorial, en función de un desarrollo equitativo, armónico, sostenido y sustentable de la región.

Funcionalmente, y en el ámbito de los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (OT), el PROT es un instrumento que permite la sistematización y la espacialización de los lineamientos y ejes de desarrollo definidos en la Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2020 (ERD), los cuales señalan los ámbitos y líneas de acción en cuanto al desarrollo económico, social, cultural y ambiental de la región, debido a que los sistemas territoriales de análisis del PROT, están definidos por subsistemas que interactúan, dependen y generan sinergias territoriales a nivel regional, nacional e internacional, conceptualizándose como el escenario territorial posible consensuado que pondera las demandas y ofertas por uso e intervención del territorio.

Es por ello, que el PROT, es un instrumento transversal que está destinado a orientar y apoyar el cumplimiento de los lineamientos estratégicos y de las políticas regionales desde un enfoque territorial sustentable y sostenible, que busca generar un modelo de ordenamiento y desarrollo territorial basado en el resguardo del patrimonio ambiental y sociocultural de la región.

Es por ello, que el PROT ha sido elaborado bajo principios descentralizadores, de participación ciudadana, de sostenibilidad territorial e integración social, a la Cohesión Socio-Territorial, que promueva el aumento en las ventajas competitivas y comparativas del capital humano regional, asimismo, ha respondido a los principios de Descentralización, promoviendo la participación de los diversos representantes de la sociedad regional, además, ha tendido a la inclusión de conceptos como la Sostenibilidad territorial, que implica una previsión de las externalidades negativas e impactos ambientales que provocan las diversas actividades económicas y de desarrollo de actividades antrópicas. Finalmente, el PROT ha reconocido la Diversidad Regional, reconociendo cada una de las lógicas espaciales que se generan de acuerdo a las dinámicas territoriales de la región (Imagen N°2).

Estructuralmente y bajo una metodología de análisis territorial, el PROT consta con tres Etapas fundamentales para su elaboración y ejecución, las que se describen a continuación.

## **I. Memoria Explicativa.**

- a. Introducción.
- b. Objetivos.
- c. Metodología.
- d. Diagnóstico Analítico Territorial.
- e. Análisis Prospectivo (de Escenarios).

## **II. Modelo de Ordenamiento Territorial.**

- a. Lineamientos Estratégicos y Fundamentos de la Propuesta.
- b. Estructuras y Sistemas Territoriales.
- c. Zonificación Territorial.

## **III. Normativa de Gestión y Seguimiento.**

- a. Plan de Acción.
- b. Normativa Vinculante.
- c. Instrumento de Seguimiento.

## **IV. Cartografía.**

- a. Carta Base
- b. Mapas Temáticos
- c. Mapa que refleja áreas de conflictos de intereses por el uso del territorio
- d. Zonificación de prioridades respecto a la Funcionalidad Preferente de Unidades territoriales
- e. Mapa orientador a los Actores Sectoriales.

## **V. Informe Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica del PROT.**

Imagen N° 2: Proceso Participativo de Elaboración del PROT Región del Maule



Fuente: Elaboración Propia.

#### **4.1.1. Etapa I: Caracterización y Análisis Integrado del Territorio Regional**

Esta Etapa está basada en la caracterización y análisis del territorio regional y está compuesto por la “Síntesis Físico Geográfica”, la “Síntesis Estructural Territorial” y la “Síntesis de Funcionalidad Territorial”, las que conforman el análisis para la construcción del “Modelo de Ordenamiento Territorial Actual”. Esta caracterización del territorio es, a su vez, el resultado del estudio y análisis de los siguientes sistemas territoriales o componentes de análisis territorial:

1. Componente Costero
2. Componente de Amenazas y Riesgos Naturales.
3. Componente de Análisis Urbano.
4. Componente de Análisis Rural
5. Componente de Análisis de Cuencas Hidrográficas.

Las síntesis señaladas, fruto de un proceso de análisis integral de los componentes, deben resultar en el “Modelo de Ocupación Actual del Territorio Regional” (diagnóstico analítico integral); su Informe y cartografía correspondiente. Para los efectos del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, se han definido los siguientes componentes de análisis territorial: componente rural, componente urbano, componente costero, componente de riesgo y amenaza, por último componente de cuencas hidrográficas.

No cabe duda de que podrán existir sub categorías dentro de éstos, como por ejemplo: espacios lacustres, cuencas urbanas, subcomponente de infraestructura, etc. Ello será materia de definición regional en función de las características propias de cada territorio y de las variables de análisis que la Región del Maule priorice.

##### **4.1.1.1. Componente de Análisis Costero**

Se definen usos preferentes de la costa, los que se determinan teniendo en consideración factores geográficos y naturales, recursos existentes, planes de desarrollo y centros poblados próximos y aledaños, así como definiciones de uso ya establecidas por organismos competentes, todo ello con el objeto de mejorar las condiciones de desarrollo del borde costero.

##### **4.1.1.1.1. Metodología de Análisis Costero**

En el marco del proceso de Macrozonificación del Borde Costero de la Región y con el objeto de elaborar la Propuesta de Macrozonificación del Sector Público; el Equipo de Profesionales encargados de la Ejecución del Programa, desarrollo el siguiente instructivo metodológico para la construcción participativa de la Matriz de Compatibilidad, la cual, busco determinar compatibilidades o incompatibilidades de las actuales actividades e intereses del sector público que se están desarrollando en el borde costero de la Región.

La Matriz de Compatibilidad, previo análisis de la Carta de Usos actuales del Borde Costero, ha quedado conformada por ocho zonas temáticas, categorizadas cada una de

estas por las diversas actividades que se desarrollan en la franja litoral de la Región (como variables a contrastar).

La metodología de la Matriz de Compatibilidad, se encuentra asociada a la confección de una cartografía denominada “Mapa Semáforo”, en la cual, de manera grafica, que pueden visualizar los diferentes conflictos que se desarrollan en el borde costero, además de su magnitud e intensidad y de los actores involucrados en dicho conflicto de interés de usos.

El principal objetivo en la elaboración de la matriz de compatibilidad es conocer los intereses y percepciones de los diversos actores que conviven en los espacios costeros. Lo anterior con el fin de predecir los posibles escenarios a ocurrir por la convergencia de actividades en estas zonas.

#### 4.1.1.1.2. Tipologías de Usos Actuales del Borde Costero

Se han establecido tipologías de Usos Actuales del Borde Costero según los criterios mencionados en la “Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República” y complementado con la integración de actividades existentes en el borde costero regional. Para ello, se ajustaron y modificaron los parámetros utilizados en la política, bajo el contexto de la realidad regional, de las actividades que se desarrollan en ella y de los procesos subyacentes que se manifiestan.

Asimismo, se definieron las variables o usos territoriales actuales desarrollados en el litoral regional, los cuales serán integrados y cotejados entre sí, con la finalidad de visualizar los grados de compatibilidad y/o sobre posición de dichas actividades. De esta manera, se definieron las siguientes zonas y sus respectivos usos, las cuales son:

Tabla N° 1: Tipologías de Zonas y Áreas Funcionales en la Unidad Territorial de Borde Costero

<b>ZONA DE ASENTAMIENTO HUMANO (ZAH)</b>	AREA URBANA (CIUDAD)
	AREA RURAL (LOCALIDAD)
<b>ZONA TURÍSTICA (ZTUR)</b>	AREA DE ACTIVIDADES RECREATIVAS Y TURISTICAS
	AREA BALNEARIO
	ZONA DE INTERES TURISTICO (ZOIT)
<b>ZONA DE CONSERVACION Y PROTECCION (ZCP)</b>	SITIOS PRIORITARIOS PARA LA BIODIVERSIDAD
	AREAS DE ALTO VALOR DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJISTICO
	SANTUARIO DE LA NATURALEZA
	RESERVA NACIONAL
	AREA DE PROTECCION DE RECURSO HIDRICO
	AREAS DE ALTO VALOR PATRIMONIAL Y CULTURAL
<b>ZONA INDUSTRIAL (ZIND)</b>	AREA INDUSTRIAL
<b>ZONA AGROPECUARIA</b>	AREA AGROPECUARIA

<b>(ZAGRO)</b>	
<b>ZONA FORESTAL (ZFOR)</b>	BOSQUE NATIVO
	PLANTACIONES FORESTALES
<b>ZONA PESCA ARTESANAL (ZPEA)</b>	AREA DE MANEJO Y EXPLOTACION DE RECURSOS BENTONICOS (AMERB)
	AREA DE DESEMBARQUE (CALETA PESQUERA)
<b>ZONA AAA (ZAAA)</b>	AREAS A PROPIADAS PARA EL EJERCICIO DE LA ACUICULTURA (AAA)

Fuente: Elaboración Propia.

### I) Zona de Asentamiento Humano (ZAH)

Se entenderá por Zona de Asentamiento Humano, aquellos territorios en donde se concentra la población y sus respectivas actividades. En esta zona, está comprendida por dos áreas principales.

- a. **El Área Rural**, cuya definición podemos entenderla como aquel asentamiento que se encuentra constituido por menos de 2000 habitantes.
- b. **Área Urbana**, será definida como aquella concentración de población que supere los 2000 habitantes.

### II) Zona Turística (ZTUR)

Esta Zona, se define como aquella en donde las personas o turistas y sus respectivas actividades, se desarrollan en lugares distintos a su entorno habitual, con fines de ocio, negocio, deportes, recreativos, de intereses especiales u otros motivos.

Las categorías pertenecientes a esta zona son básicamente tres:

- a. **Área de Actividades Recreativas y Turísticas**, en donde se encuentran asociadas todas las actividades relacionadas al rubro del turismo.
- b. **Área Balneario**, donde se realiza el turismo tradicional de sol y playa, y además, en donde se establecen actividades destinadas al alojamiento y recreación.
- c. **Zona de Interés Turístico**, la cual se entiende como aquella área de características esencialmente rural, donde junto a recursos turísticos relevantes, coexisten otros usos o actividades, con una compatibilidad básica con este.

### III) Zona de Conservación y Protección (ZCP)

Esta Zona, está definida como aquella que deberá proteger y/o aprovechar eficaz y eficientemente los recursos naturales y su entorno, ya que constituyen ecosistemas relevantes que requieren de un resguardo, debido a la multifuncionalidad que prestan, es decir, juegan un rol preponderante en la conservación de la biodiversidad y las actividades turísticas, por ejemplo.

Las categorías para esta zona son las siguientes:

- a. **Sitios Prioritarios para la Biodiversidad**, esta área, tiene como principal característica, la preservación y la conservación de la biodiversidad existente en la región, ya sea en ecosistemas costeros marinos, aguas continentales, alto andinos y forestales.
- b. **Áreas de Alto Valor de Biodiversidad y Paisajístico**, son aquellas áreas que tienen una alta valoración de calidad escénica paisajística percibida por la comunidad, y que a su vez, constituye un carácter espacial de procesos ecológicos y de riqueza en biodiversidad.
- c. **Santuario de la Naturaleza**, es un área protegida terrestre o acuática, la cual se caracteriza por presentar condiciones para el potencial estudio e investigaciones científicas de distinta índole, tendiendo siempre a la conservación de los recursos naturales que presente dicha área.
- d. **Reserva Nacional**, es un área de protección, cuyos recursos es necesario conservar y utilizar sustentablemente, ya que son susceptibles de ser degradados, o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad.
- e. **Área de Protección de Recurso Hídrico**, estas áreas, están asociadas a sectores que son de importancia para la flora y fauna o bien para el consumo humano o animal de dicho recurso.
- f. **Áreas de Alto Valor Patrimonial y Cultural**, corresponde a aquellas áreas en donde existen construcciones y objetos de carácter histórico y/o artístico que exista bajo o sobre la superficie del territorio nacional, cuya conservación interesa a la historia, el arte o a la ciencia (Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288).

#### **IV) Zona Industrial (ZIND)**

Esta zona, puede ser entendida como aquel espacio en donde se emplace una o más industrias, teniendo como característica básica, la conexión (vías de comunicación mediante red vial) y la conectividad (comunicación mediante TIC's), pudiendo conformar cordones industriales, distritos industriales y/o clúster productivos, dependiendo de su grado de desarrollo. Para esta zona temática, la categoría es la de Área Industrial.

#### **V) Zona Agropecuaria (ZAGRO)**

Es aquella, en que se desarrollan las faenas y actividades propias de la agricultura y la ganadería, (intensiva y/o extensiva), teniendo como principal característica un suelo apropiado para el ejercicio de tales actividades. Dentro de esta zona, la categoría es la de Área Agropecuaria.

## VI) Zona Forestal (ZFOR)

Es aquella zona, en donde se desarrollan las faenas y actividades propias de la actividad forestal, asimismo, en donde se desarrollan características ambientales de excepcionalidad (bosque nativo, bosque relicto), debido al clima y a las propiedades del suelo que los sustentan, y que necesitan ser protegidos y conservados debido a al nivel de fragilidad eco sistémica que poseen estas áreas.

Las categorías para esta zona son las siguientes:

- a. **Bosque Nativo**, son áreas donde se desarrollan especies endémicas, autóctonas provenientes de generación natural, regeneración natural o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área, las cuales son el soporte para el funcionamiento del ecosistema y de su biodiversidad vulnerable.
- b. **Plantaciones Forestales**, son áreas definidas a toda la actividad forestal con connotación productiva y que generalmente corresponde a introducción de especies exóticas presente en la región.

## VII) Zona Pesca Artesanal (ZPEA)

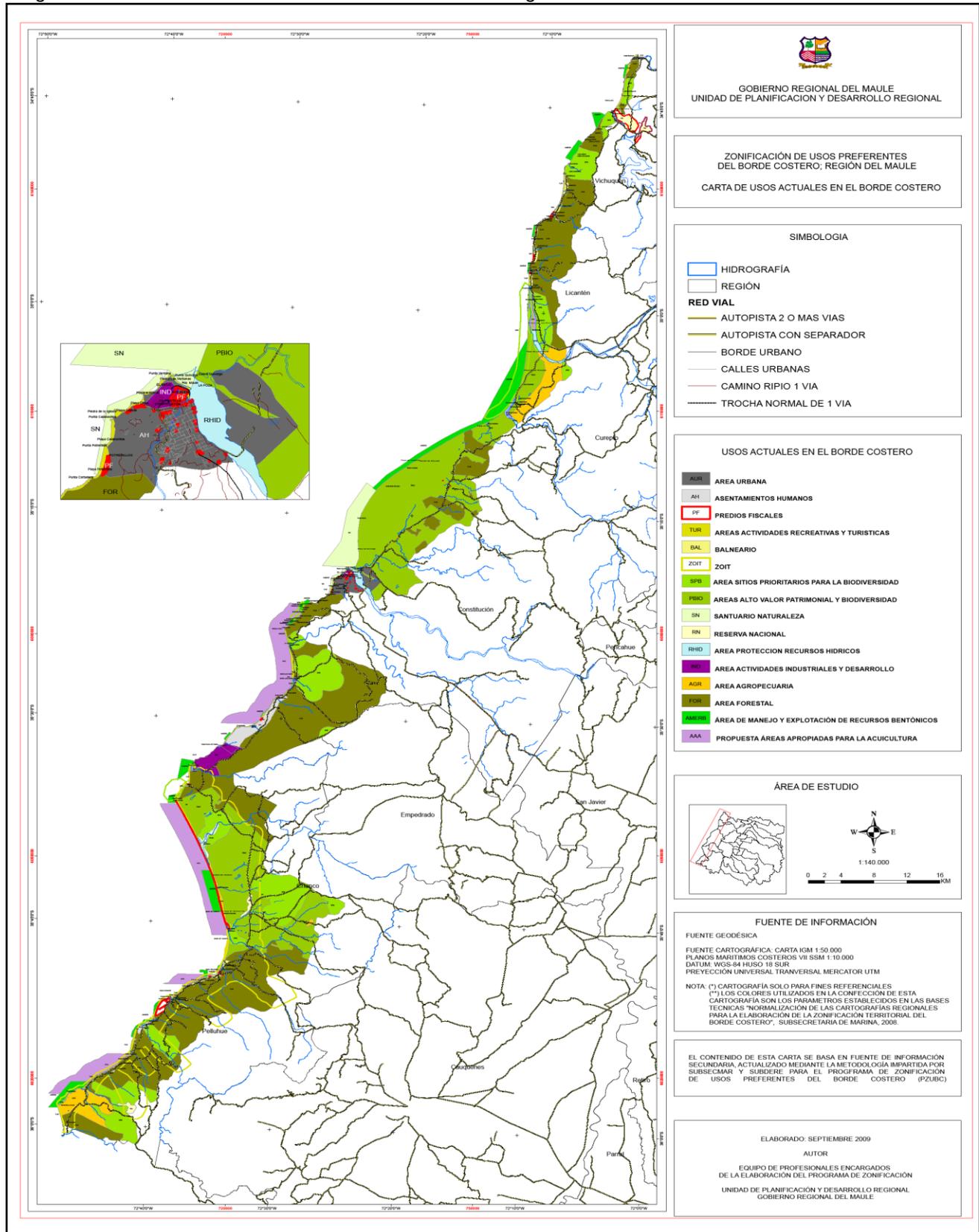
Se entenderá como zona de pesca artesanal, a aquella donde se desarrollen las actividades extractivas propias de la pesca artesanal, como el varado y fondeo, preparación de arte y aparejos de pesca, además de utilización de técnicas específicas de esta materia, pudiéndose desarrollar en puertos pesqueros, zonas habituales de extracción. Las categorías pertenecientes a esta zona son básicamente dos:

- a. **Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)**, son áreas que constituyen espacios costeros destinados a la explotación de recursos bentónicos, tanto de fondos duros y fondos blancos, por parte de una organización de pescadores legalmente constituido.
- b. **Área de Desembarque (Caleta Pesquera)**, es el área donde se desarrollan las operaciones de varado y fondeado de embarcaciones, asociados a la pesca artesanal, además de la descarga y acopio del recurso y/o producto marino.

## VIII) Zona AAA (ZAAA)

Esta zona está definida por contar con un área propicia para el desarrollo del cultivo de especies hidrobiológicas, teniendo como principales límites la línea de más alta marea y la primera milla náutica hacia el océano, para el caso de las AAA marítimas, asimismo, para el caso de las AAA estuarinas el límite interior está determinado por la influencia de marea. Para esta zona temática, la categoría es la de Área Apropriada para el ejercicio de la Acuicultura (AAA).

Imagen N° 3: Carta de Usos Actuales del Borde Costero Región del Maule



Fuente: Elaboración Propia.

### **2.1.1.1.3. Propuesta Pública de Zonificación de Usos del Borde Costero**

Con la elaboración de la Matriz de Compatibilidad Regional y el Mapa Semáforo, se pueden identificar aquellos sectores que estarán sujetos a un análisis más detallado al momento de asignar la categoría de zonas de usos preferentes para la Macrozonificación.

Sin embargo, si bien la metodología utilizada nos contribuye a generar consenso y acuerdos entre los diversos sectores partícipes de la Propuesta en pro de un manejo integrado de las zonas costeras; es de vital importancia tener en consideración la normativa vigente hoy en día en el borde costero y los instrumentos de ordenamiento territorial precedentes que rigen para esta zona. Esto se hace necesario para mantener una coordinación transversal con aquellos Servicios Públicos que paralelamente a la Zonificación ejecutan otros instrumentos de planificación.

Lo anterior potencia no solamente las confianzas entre los actores convocados con respecto al proceso implementado; sino que además contribuye a entregarle coherencia territorial a la Zonificación de Borde Costero, la cual para el éxito en su funcionalidad debe estar en concordancia no sólo con la visión de desarrollo de las zonas costeras, sino que además debe ser complementaria al resto de instrumentos normativos que rigen en forma paralela, a objeto de potenciar las herramientas de regulación territorial.

Por lo anterior, antes de determinar las Zonas de Uso Preferentes se estableció en conjunto con los Servicios Públicos convocados la identificación de las Áreas de Uso Consolidado existentes en el territorio de intervención de la Macrozonificación. Entendiendo estas como aquellas áreas que poseen un uso ya definido, temporal o permanente, en donde se presentan derechos otorgados ya sea en terrenos públicos o privados.

Esto con el objeto se enfocar el instrumento de zonificación a aquellas zonas en donde hoy no existe una normativa vigente en el uso del espacio, por lo que su sustentabilidad a través del manejo integrado de estas zonas no está regulado bajo algún instrumento de ordenamiento territorial.

### **2.1.1.1.4. Determinación de Zonas de Uso Preferente en el Borde Costero**

Una vez delimitadas las Áreas de Uso Actuales, se procedió a definir las Zonas de Uso Preferentes, entendiendo estas como “aquellas zonas destinadas a un uso o función territorial que debe ser conservado y desarrollado en el tiempo. De carácter flexible y no excluyente; lo que significa que otras actividades no directamente vinculadas a la asignación otorgada como uso preferente, podrán desarrollarse en concordancia con el análisis de compatibilidad territorial evaluada mediante una matriz acordada, siempre que se resguarde la función preferentemente determinada” (Bases Técnicas, Normalización de Cartografía para PZUBC, 2008).

Teniendo en consideración el marco normativo y/o amparo legal vigente sobre el territorio del borde costero, se procedió a definir las Zonas de Uso Preferentes; entendiendo estas como “aquellas zonas destinadas a un uso o función territorial que debe ser conservado y

desarrollado en el tiempo. De carácter flexible y no excluyente; lo que significa que otras actividades no directamente vinculadas a la asignación otorgada como uso preferente, podrán desarrollarse en concordancia con el análisis de compatibilidad territorial evaluada mediante una matriz acordada, siempre que se resguarde la función preferentemente determinada<sup>1</sup>.

Tabla N° 2: Clasificación de Zonas de Uso Preferente de Ocupación en el Borde Costero

Zona	Clasificación de Zonas según PNUBC	Z-ID
<b>1. Zona Preferente de Uso Turístico</b>	1.1. Zona Preferente para Actividades Turísticas y Recreativas (ZP-TUR)	<b>ZP-TUR</b>
	1.2. Zona Preferente de Turismo de Intereses Especiales (ZP-TIE)	<b>ZP-TIE</b>
<b>2. Zona Preferente de Asentamiento Humano</b>	Zona Asentamiento Humano (Z-AH)	<b>Z-AH</b>
	Zona de Preferente Expansión Urbana (ZP-EXU)	<b>ZP-EXU</b>
<b>3. Zona Preferente de Protección Ambiental</b>	Zonas Preferentes Para Conservación de la Naturaleza (ZP-CN)	<b>ZP-CN</b>
	Zona Preferente de Amortiguación Ambiental (ZP-AM)	<b>ZP-AM</b>
	Zonas Oficiales de Protección Ambiental (Z-OPA)	<b>Z-OPA</b>
	Zona Preferente Para Estabilización Campo Dunario (ZP-ECD)	<b>ZP-ECD</b>
<b>4. Zona Preferente de Uso Productivo</b>	Zona Preferente Forestal (ZP-FOR)	<b>ZP-FOR</b>
	Zona Preferente Agropecuaria (ZP-AGP)	<b>ZP-AGP</b>
	Zona Preferente Industrial de Procesamiento (ZP-IP)	<b>ZP-IP</b>
<b>5. Zona Preferente de Protección Arqueológica y Paleontológica</b>	Zona Preferente de Protección Arqueológica y Paleontológica (ZP-PAP)	<b>ZP-PAP</b>
<b>6. Zona Preferente de Manejo y Cultivo de Recursos Hidrobiológicos</b>	Zona Preferente para Áreas Apropriadadas para el Ejercicio de la Acuicultura (ZP-AAA)	<b>ZP-AAA</b>

<sup>1</sup> Bases Técnicas, Normalización de Cartografía para Política Nacional de Zonificación de Usos del Borde Costero, 2008

	Zona Preferente para Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (ZP-AMERB)	<b>ZP-AMERB</b>
<b>7. Zona Preferente de Actividades Pesqueras</b>	Zona Preferente de Pesca Mixta (ZP-PMIX)	<b>ZP-PMIX</b>
	Zona Preferente Área de Reserva para Pesca Artesanal (ZP-ARPA)	<b>ZP-ARPA</b>
<b>8. Zona Preferente de Actividades Portuarias</b>	Zona Preferentes Para Actividades de Maniobra y Fondeo (ZP-MF)	<b>ZP-MF</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### I) Zonas Preferentes (ZP)

Aquellas orientadas a cumplir preferentemente una o varias funciones territoriales, las cuales deben ser conservadas y desarrolladas en el tiempo. Otras funciones no son excluidas, sino condicionadas a no perjudicar o afectar el potencial de desarrollo del uso preferente.

#### II) Zona Preferente de Uso Turístico

Esta zona se define como aquella en donde las personas o turistas y sus respectivas actividades, se desarrollan en lugares distintos a su entorno habitual, con fines de ocio, negocio, deportes, recreativos, de intereses especiales u otros motivos.

##### a. Zonas Preferentes para Actividades Turísticas y Recreativas (ZP-TUR).

Zonas eminentemente de ocio y vacacional, cuya principal motivación es el consumo de elementos climáticos, las playas y el litoral. Que permiten el desarrollo de deportes náuticos como el windsurf, surf, canotaje, etc. debido a sus características naturales.

##### b. Zonas Preferentes de Turismo de Interese Especiales (ZP-TIE).

Zonas con alto valor medio ambiental, paisajístico y/o cultural, en donde se pueden efectuar distintas actividades dependiendo de los intereses específicos de los turistas. Desarrollándose principalmente el ecoturismo, Agroturismo, turismo terapéutico, turismo aventura, etc.

#### III) Zona Preferente de Asentamientos Humanos

Territorios ocupados por asentamientos humanos sean estas ciudades, pueblos o áreas en proceso de expansión, cuyo destino preferente es el habitacional mixto, es decir: vivienda y su equipamiento complementario, industria de bajo impacto, talleres, comercio. Además incluye nuevas zonas de asentamiento asociadas al desarrollo de actividades

que requieren de una estadía permanente de capital humano y servicios, para sustentar o abastecer el funcionamiento de dicha actividad.

a. **Zona de Asentamiento Humano (Z-AH).**

Asentamientos urbanos y rurales consolidados, pudiendo ser ciudades, pueblos o centros turísticos, que han alcanzado su desarrollo asociado a vivienda, comercio, servicios y actividades industriales.

b. **Zona Preferente para Expansión Urbana (ZP-EXU).**

Zonas que debido a su cercanía al centro urbano y a la disponibilidad de suelos, son preferentes para el proceso de expansión urbana en concordancia con los planes reguladores comunales.

#### **IV) Zonas Preferente de Protección Ambiental**

Son aquellas áreas que en razón de sus características naturales, tanto físicas, como de biodiversidad deben ser reconocidas de manera especial, a fin de orientar su uso a la protección y/o al aprovechamiento eficaz y eficiente de los recursos naturales y su ambiente con el objeto de asegurar su permanencia en el tiempo y su capacidad de regeneración.

a. **Zonas Preferentes para Conservación de la Naturaleza (ZP-CN).**

Zonas para la conservación destinadas a proteger, preservar y/o monitorear la calidad medio ambiental y los sistemas naturales existentes, buscando la mejora en la calidad de vida de las poblaciones locales y también concentrándose en la protección de los ecosistemas regionales, pudiéndose encontrar en propiedades públicas o privadas.

b. **Zonas Preferentes de Amortiguación Ambiental (ZP-AM).**

Zonas adyacentes o periféricas a áreas susceptibles principalmente en términos ambientales, conformando espacios de transición entre estas y el entorno; contribuyendo a la protección o absorción de eventuales efectos negativos resultantes de las actividades realizadas en los sectores circundantes. Su establecimiento intenta minimizar las repercusiones de las actividades humanas, como también posibles efectos de eventos naturales sobre centros poblados. Por lo cual es imprescindible velar que las actividades y/o uso de suelo que se establezcan no pongan en riesgo el medio ambiente y la integridad de la población.

c. **Zonas Oficiales de Protección Ambiental (Z-OPA).**

- **Reserva Nacional:** Es un área de protección, cuyos recursos es necesario conservar y utilizar sustentablemente, ya que son susceptibles de ser degradados, o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad (Ley 18.362. Crea un sistema nacional de Áreas silvestres protegidas del estado. Ministerio de Agricultura.1984)

- **Santuarios de la Naturaleza:** Es un área protegida terrestre o acuática, la cual se caracteriza por presentar condiciones para el potencial estudio e investigaciones científicas de distinta índole, tendiendo siempre a la conservación de los recursos naturales que presente dicha área (Ley 17.288. Ley de monumentos nacionales, 1970).

d. **Zona Preferente Para Estabilización Campo Dunario (ZP-ECD).**

Zonas con presencia de dunas litorales que necesitan ser estabilizadas debido al avance de estas por factores antrópicos y/o naturales, lo que ha provocado una erosión de los suelos adyacentes perdiendo su capacidad productiva (Silvoagropecuaria) o alterando gravemente los ecosistemas presentes (Humedales).

**V) Zona Preferente de Uso Productivo**

Zonas en donde se realizan actividades de producción, procesamiento, transformación o cultivo de distintos productos, dependiendo de las características intrínsecas de los suelos y parámetros medio ambientales necesarios para el desarrollo de dichas actividades.

a. **Zona Preferente Forestal (ZP-FOR).**

Zonas en donde se realizan actividades forestales productivas, conformadas por plantaciones, labores de manejo y explotación de bosques con fines comerciales y sus actividades complementarias, como viveros, campamentos, centros de acopio, etc.; necesarias para la explotación del recurso.

b. **Zona Preferente Agropecuaria (ZP-AGP).**

Zonas en que se pueden desarrollar faenas y actividades propias de la agricultura y la ganadería, (intensiva y/o extensiva), teniendo como principal característica un suelo apropiado para el ejercicio de tales actividades. Se incluyen también las actividades complementarias, como galpones, packing viveros, etc.; necesarias para la explotación del recurso.

c. **Zona Preferente Industrial de Procesamiento (ZP-IP).**

Zonas en donde se realizan actividades industriales de procesamiento y transformación de la madera en celulosa, derivados y/o remanentes.

**VI) Zona Preferente de Protección Arqueológica y Paleontológica**

Corresponde a lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia (Ley 17.288 de Monumentos Nacionales).

## **VII) Zona Preferente de Manejo y Cultivo de Recursos Hidrobiológicos**

Corresponden a zonas que se encuentran en espacios marítimos, cuerpos de agua lacustre o estuarinos de propiedad fiscal, y que tienen como objetivo el desarrollo de actividades orientadas al manejo sustentable de recursos pesqueros y al cultivo de especies hidrobiológicas.

### **a. Zona Preferente para Áreas Apropriadas para el Ejercicio de la Acuicultura (ZP-AAA).**

Estas zonas constituyen terrenos de áreas fiscales, porciones de agua y fondo, y rocas (dentro y fuera de las bahías), ríos y lagos, que son fijadas por decreto supremo del ministerio de defensa, y que presentan características no excluyentes para el desarrollo del cultivo de especies hidrobiológicas, teniendo como principales límites la línea de más alta marea y la primera milla náutica hacia el océano, para el caso de las AAA marítimas, asimismo, para el caso de las AAA estuarinas el límite interior está determinado por la influencia de marea.

### **b. Zona Preferente para Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (ZP-AMERB).**

Son áreas que constituyen espacios costeros destinados a la explotación de recursos bentónicos, tanto de fondos duros y fondos blancos, por parte de una organización de pescadores artesanales legalmente constituidos. Estas áreas serán entregadas mediante resolución del Servicio Nacional de Pesca, previa aprobación por parte de la Subsecretaría de Pesca de un proyecto de manejo y explotación del área solicitada, a través de un convenio de uso hasta de cuatro años, renovable conforme al mismo procedimiento.

## **VIII) Zona Preferente de Actividades Pesqueras**

Son áreas en donde se pueden realizar la extracción de especies hidro-biológicas de interés comercial o de subsistencia, a través de la designación de cuotas de capturas específicas para cada especie y zona de pesca (Ley, o pesquerías que se encuentren bajo el régimen de libre acceso).

### **a. Zona Preferente de Pesca Mixta (industrial y artesanal) (ZP-PMIX).**

En esta área confluye la pesca artesanal e industrial, desde las 5 Millas hasta el límite del Mar territorial (12 millas). Realizando sus actividades extractivas según lo establecido en la Ley de pesca y Acuicultura.

b. **Zona Preferente Área de Reserva para Pesca Artesanal (ZP-ARPA).**

Área que reserva a la pesca artesanal el ejercicio de las actividades pesqueras extractivas en una franja del mar territorial de cinco millas marinas medidas desde las líneas de base normales, a partir del límite norte de la República y hasta el paralelo 41°28,6' de latitud sur, y alrededor de las islas oceánicas.

**IX) Zona Preferente para Actividades Portuarias**

Zonas que por sus características topográficas y batimétricas constituyen espacios idóneos para la instalación de infraestructura portuaria, como también para la realización de maniobras de recalado y obras de fondeo de embarcaciones.

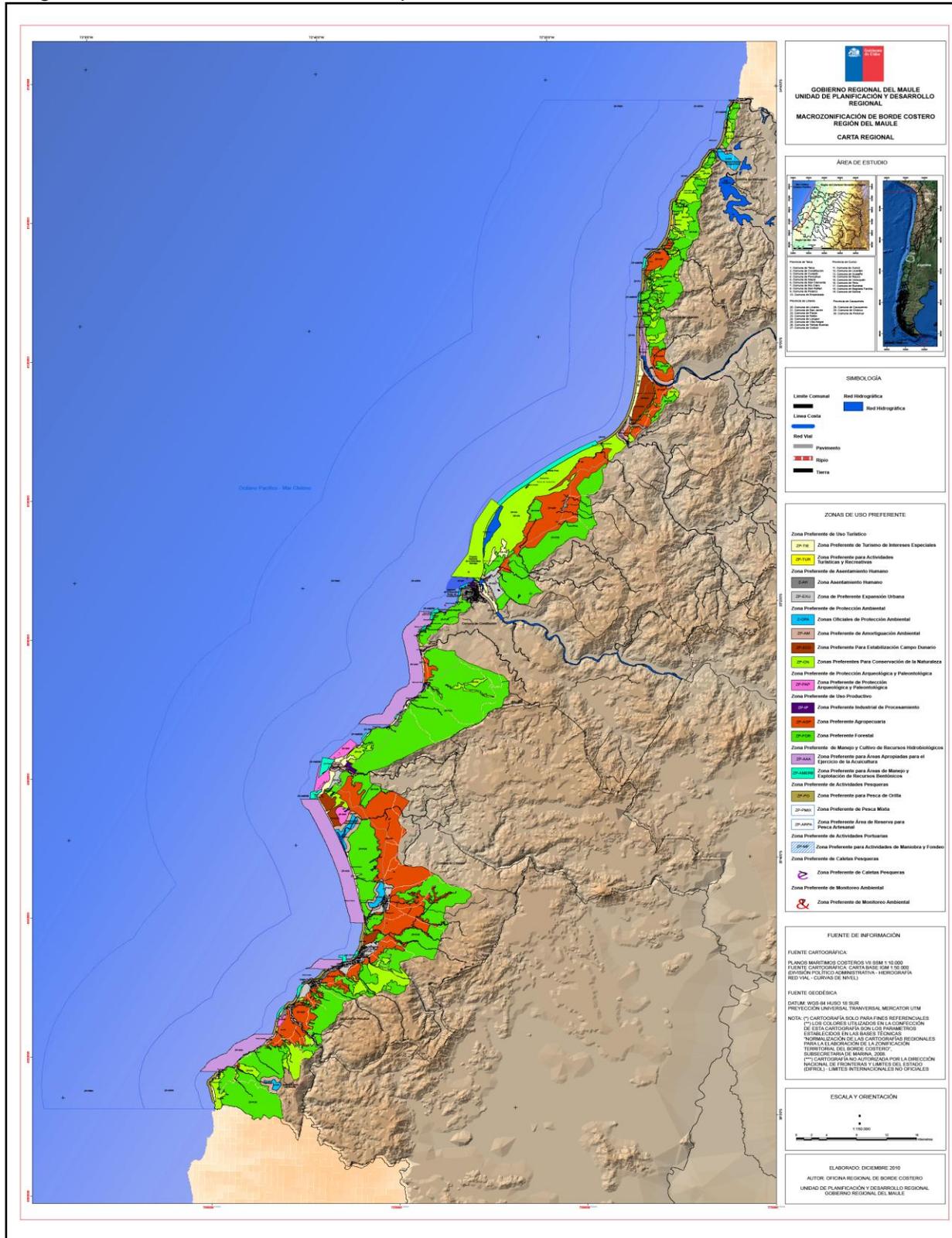
a. **Zona Preferente para Actividades de Maniobra y Fondeo (ZP-MF).**

Zonas utilizadas por embarcaciones para efectuar maniobras de zarpe y recalado asociado a caletas pesqueras o puntos de desembarques.

**X) Zona Proyectada de Interés Energético**

Zona de interés para el desarrollo de proyectos orientados a la generación de energía a través de métodos convencionales y no convencionales, involucrando una serie de recursos físicos, tecnológicos, económicos y humanos para su producción.

Imagen N° 4: Síntesis Zonificación Componente Borde Costero



Fuente: Elaboración Propia.

### **2.1.1.2. Componente de Amenazas y Riesgos Naturales**

Es necesario la elaboración de un diagnóstico analítico de las principales amenazas naturales y antrópicas de la región a fin de incorporar la temática de riesgos naturales como un proceso de análisis subyacente y transversal que se incorpora a los instrumentos de ordenamiento territorial y más específicamente al PROT.

Para ello, la visualización y ubicación de la amenaza, además de la identificación de elementos en riesgo o “Sistemas Estratégicos”, es fundamental para desarrollar una cultura de intervención en planes, políticas y programas regionales, debido a que la combinación de las variables de amenaza y vulnerabilidad, constituyen el factor de riesgo, y con ello, los potenciales daños a la población, propiedades y efectos sobre la actividad económica debido a la posible ocurrencia de un desastre.

#### **2.1.1.2.1. Espacialización de Amenaza Sísmica en la Región del Maule**

Un parámetro a tomar en cuenta y como antecedente a precisar es la Norma Chilena Oficial (NCh 433. Of1996 Modificada en 2009) del Instituto Chileno de Normalización, en ella, se realiza una aproximación<sup>2</sup> a una Zonificación Sísmica de macro áreas a nivel nacional en función de establecer requisitos exigibles para el diseño sísmico de edificios y para las exigencias sísmicas que deben cumplir los equipos y otros elementos secundarios de edificios.

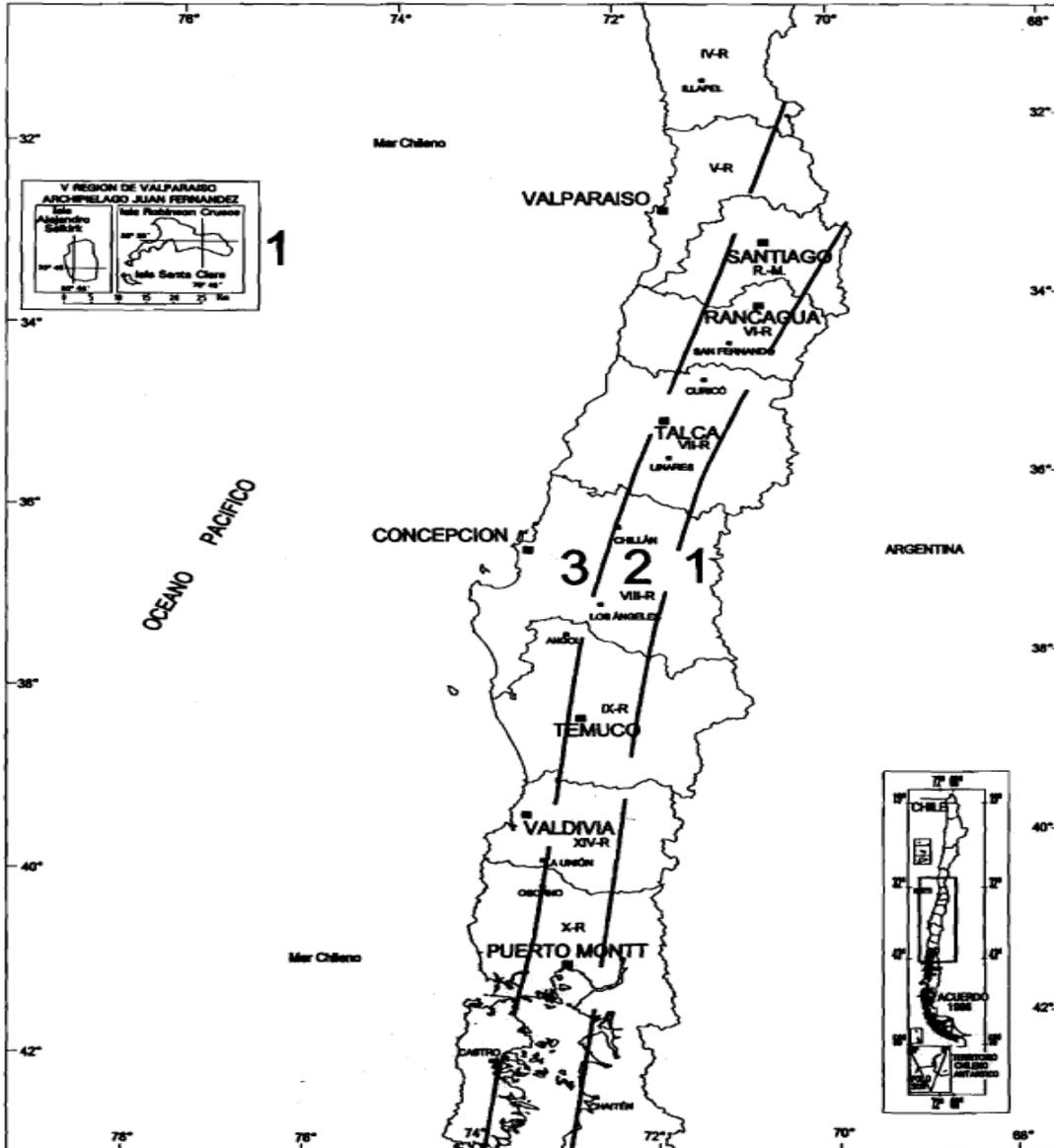
Las variables a considerar en esta zonificación sísmica son el efecto del suelo de fundación y de la topografía en las características del movimiento sísmico cuyos parámetros que representan las características del suelo de fundación que influyen en el valor del esfuerzo de corte basal, se determinan de acuerdo a los valores técnicos establecidos para construcción antisísmica chilena.

Es así, que la primera aproximación de zonificación sísmica para este componente se refleja en la Imagen N° 5.

---

<sup>2</sup> Se hace referencia al término “aproximación” debido a que la funcionalidad de la Zonificación Sísmica tiene por naturaleza regular las técnicas de construcción de edificios en función de la aplicación de técnicas de ingeniería para la construcción antisísmica. Debido a lo anterior, la NCh 433 es tomada como referencia para los objetivos de este componente.

Imagen N° 5: Zonificación Sísmica de las Regiones IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XIV V Región Metropolitana



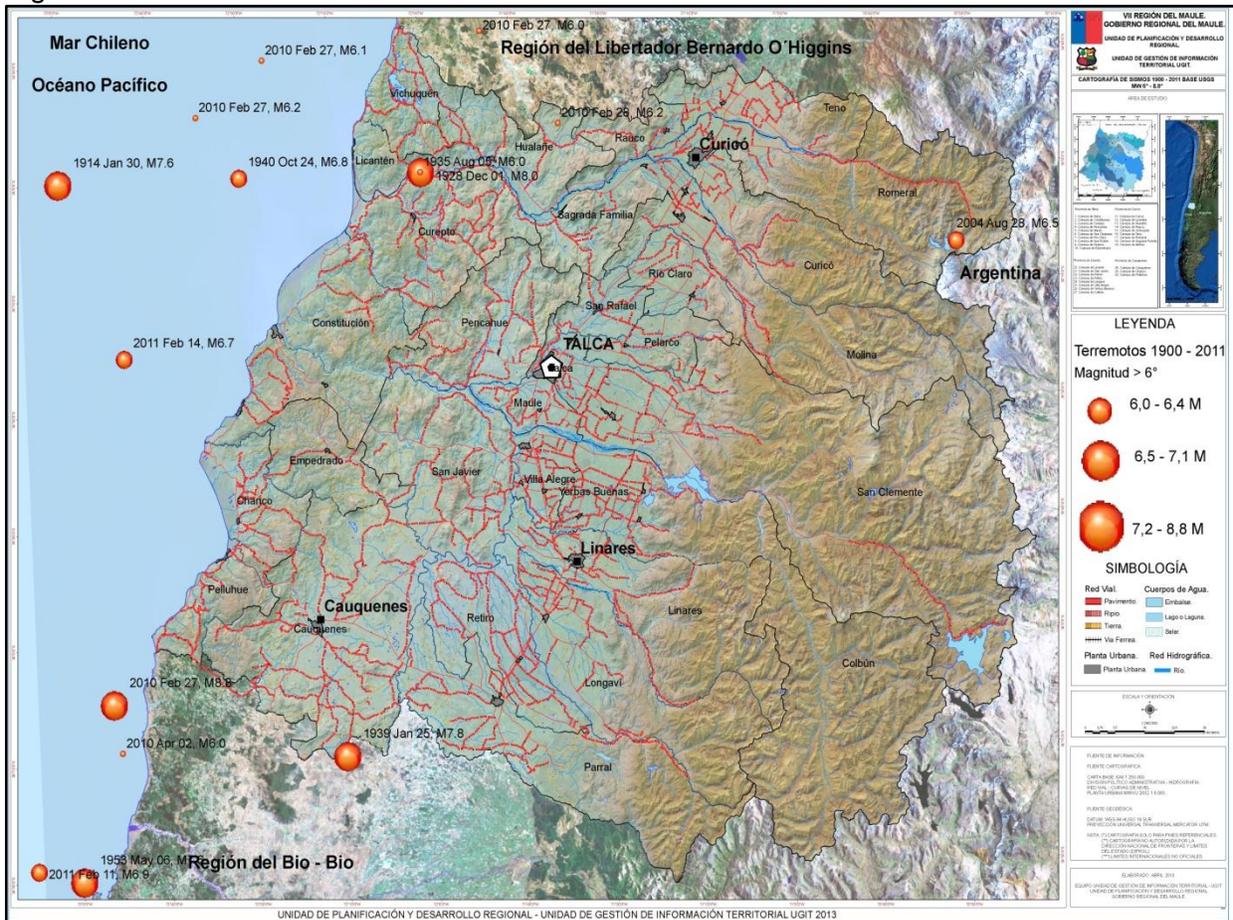
Fuente: NCh 433 2009.

En el análisis de la amenaza sísmica en la Región del Maule, pertinente para este componente, se utilizaron como antecedentes sísmicos y físicos del área de estudio las siguientes coberturas cartográficas:

Mapa geológico de Chile, escala 1:1.000.000. Servicio Nacional de Geología y Minería SERNAGEOMIN, 2004, que contiene las series geológicas y las fallas estructurales geológicas para la Región del Maule.

Serie estadística que contiene coordenadas de epicentros de sismos sobre magnitud 6 en la escala de Richter en la Región del Maule y sus alrededores, para el periodo 1900 - 2011. USGS, 2012 (Imagen N° 6).

Imagen N° 6: Carta Sismos



Fuente: UGIT GORE Maule en base a información del USGS.

Además, se utilizó la “Re-Evaluación Preliminar Probabilística de Peligro Sísmico en Chile Central” (Leyton et al. 2009), que consiste en una propuesta de zonificación sísmica en Chile continental basada en una estimación del peligro sísmico probabilístico para un período de retorno de 475 años, esto es, la determinación de la aceleración horizontal máxima (PGA) para con un 10% de probabilidad de ser excedida en 50 años.

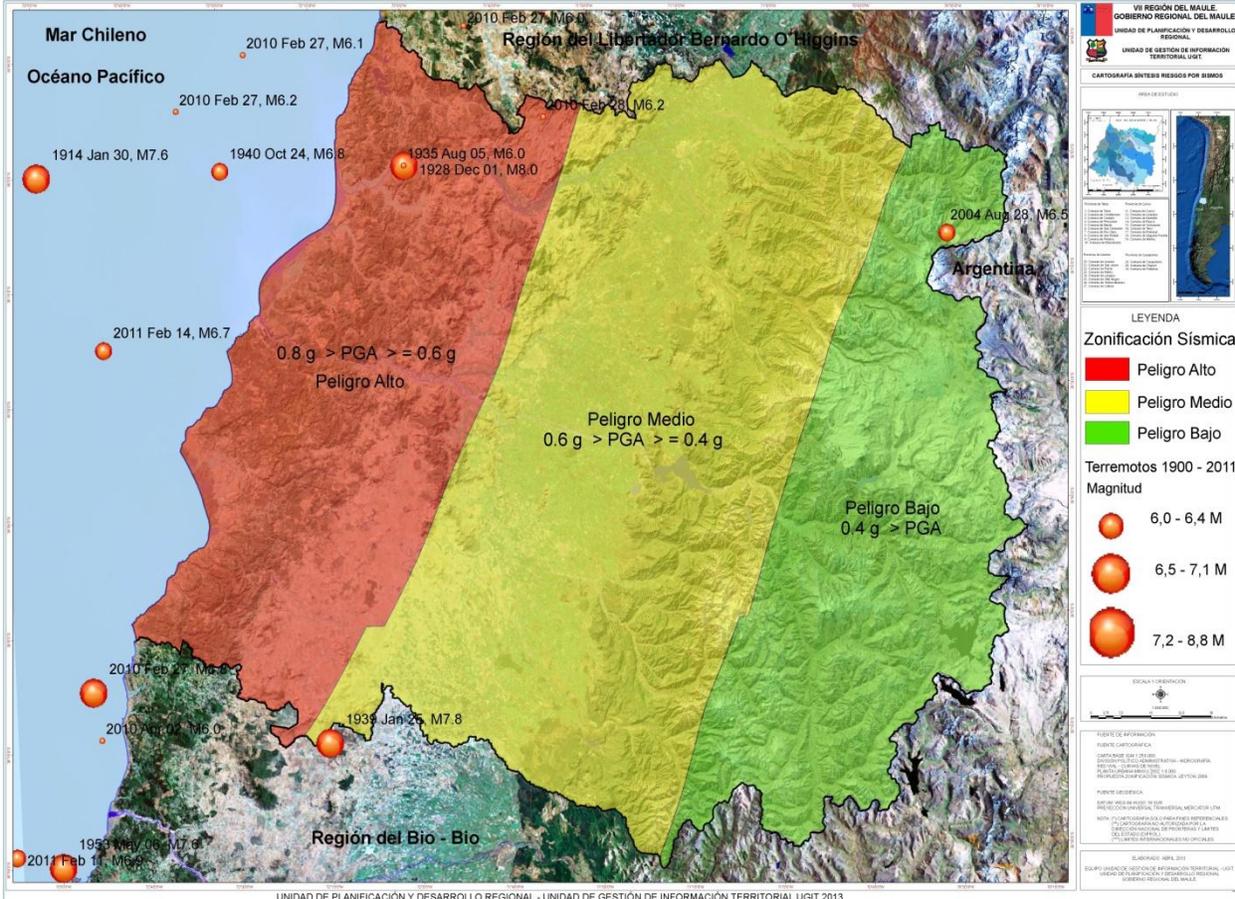
Dada la especificidad del estudio, que permitió disponer de información de alta pertinencia para la elaboración del análisis de la amenaza sísmica, a partir de la espacialización de zonas de demanda sísmica (Imagen N° 7), lo que se traduce en una cobertura cartográfica de las cuales se pueden distinguir las siguientes categorías:

- Zona de Demanda Sísmica Muy Alta:  $PGA \geq 0.8 g$ .
- Zona de Demanda Sísmica Alta:  $0.8 g \geq PGA > 0.6 g$ .
- Zona de Demanda Sísmica Media:  $0.6 g \geq PGA > 0.4 g$ .
- Zona de Demanda Sísmica Baja:  $PGA \leq 0.4 g$ .

Finalmente, de acuerdo al estudio de “Re-Evaluación Preliminar Probabilística de Peligro Sísmico en Chile Central” (Leyton et al. 2009), cuyas coberturas cartográficas están definidas en función de la estimación del peligro sísmico probabilístico, la propuesta de

zonificación y cartografía síntesis para la amenaza sísmica ha quedado de la siguiente manera:

Imagen N° 7: Carta Síntesis Peligro Sísmico



Fuente: UGIT GORE Maule en base a Leyton et al. 2011 e información del USGS.

### 2.1.1.2.2. Espacialización de Amenaza de Tsunami en la Región del Maule

Para la realización de la espacialización del riesgo por amenaza de tsunami se tomaron en cuenta cuatro fuentes disponibles de información, la primera de ellas, guarda relación con la Carta de Inundación por Tsunami del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile SHOA, en la que se define los niveles máximos de inundación esperado ante la ocurrencia de un evento de tsunami (Imagen N° 8), tomando en cuenta las características geotectónicas y geomorfológicas del área del puerto y zona urbana de Constitución, asociada a su potencial sísmico.

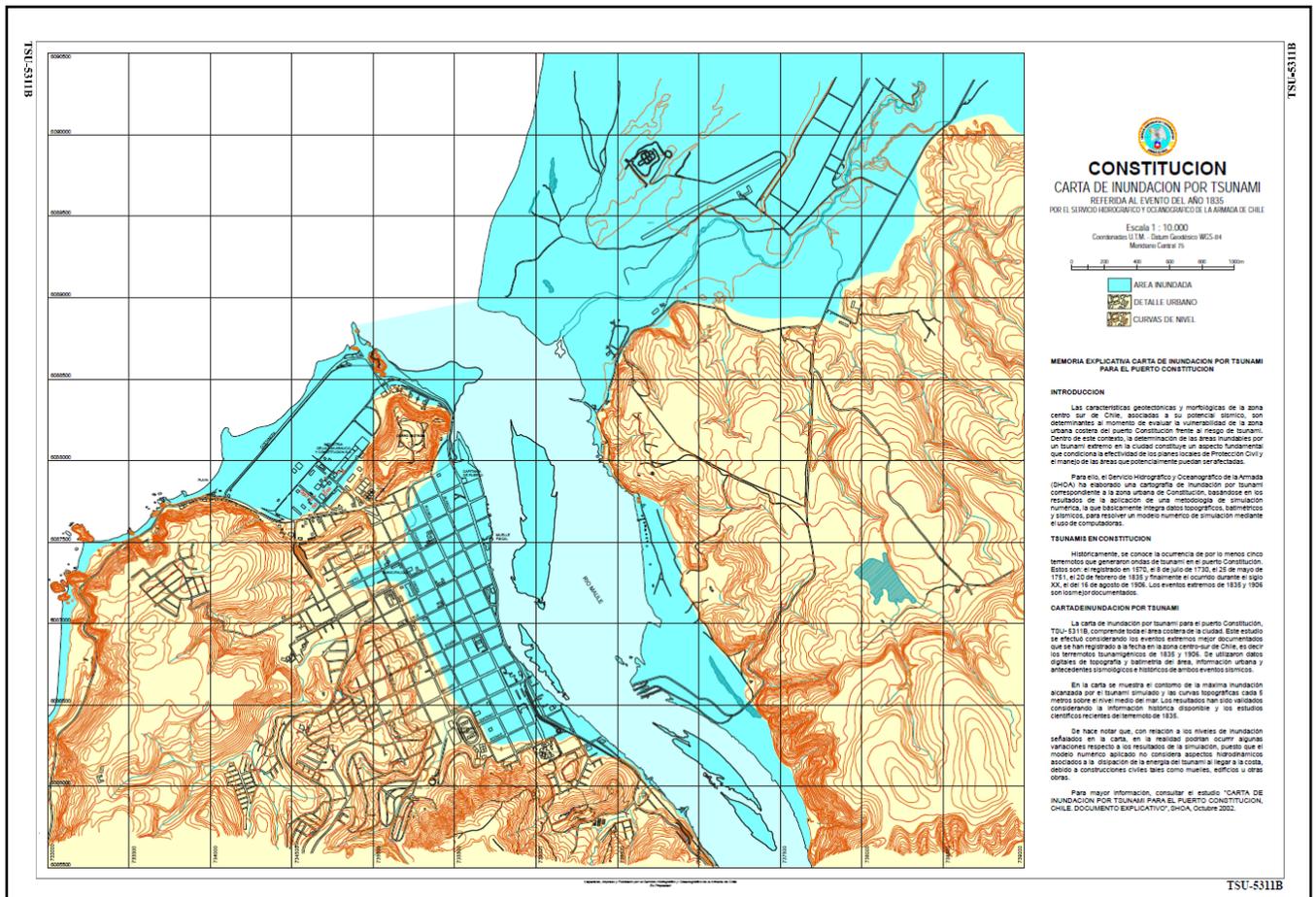
La metodología usada por el SHOA, radica básicamente en los resultados de la aplicación de una simulación numérica, la que integra datos topográficos, batimétricos y sísmicos del área de estudio. Asimismo, el estudio está basado en consideración de los eventos extremos mejor documentados que se han registrado a la fecha en la zona, es decir los terremotos tsunami génicos de 1835 y 1906. Se utilizaron datos digitales de topografía y

batimetría del área, información urbana y antecedentes sísmológicos e históricos de ambos eventos sísmicos.

En la carta se muestra el contorno de la máxima inundación alcanzada por el tsunami simulado y las curvas topográficas cada 5 metros sobre el nivel medio del mar. Los resultados han sido validados considerando la información histórica disponible y los estudios científicos recientes del terremoto de 1835.

Se hace notar que, con relación a los niveles de inundación señalados en la carta, en la realidad podrían ocurrir algunas variaciones respecto a los resultados de la simulación, puesto que el modelo numérico aplicado no considera aspectos hidrodinámicos asociados a la disipación de la energía del tsunami al llegar a la costa, debido a construcciones civiles tales como muelles, edificios u otras obras.

Imagen N° 8: Carta de Inundación por Tsunami para el Puerto de Constitución



Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile 2002.

La segunda fuente de información, guarda relación con el trabajo de informe del Servicio Nacional de Geología y Minería SERNAGEOMIN, el que informa acerca de las observaciones realizadas, sobre los efectos del sismo y posterior tsunami del 27 de febrero de 2010 en las localidades de Boyeruca, Iloca, Duao y Constitución. El informe

contiene el emplazamiento de campamentos de emergencia, fenómenos derivados del sismo, tales como remociones en masa y licuefacción que afectaron infraestructura y edificaciones y efectos del tsunami en las localidades mencionadas anteriormente.

La tercera fuente de información, está relacionada a la cobertura cartográfica generada a través del “Estudio de Riesgo de Sismos y Maremoto para Comunas Costeras de las Regiones de O’Higgins y del Maule”, estudio realizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile. De este estudio, se ha sistematizado en la cartografía las zonas afectadas por tsunami, que para efectos del Mapa Síntesis de Inundación por Tsunami, se ha sintetizado la información disponible, generando un documento único que representa a nivel regional, todas las áreas identificadas como áreas o zonas de inundación por tsunami, referente al evento de tsunami ocurrido del 27 de febrero de 2012 (Figura N° 8).

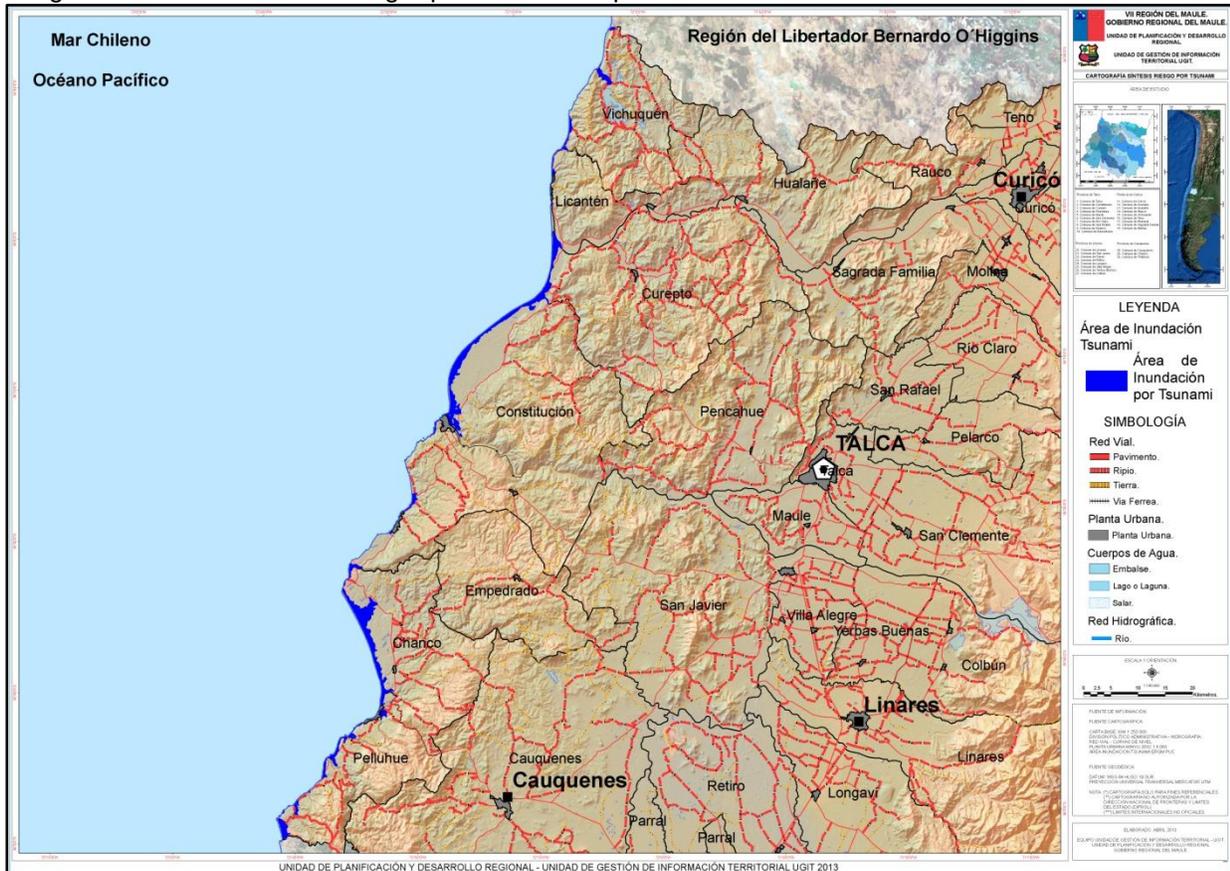
Cabe destacar que el “Estudio de Riesgo de Sismos y Maremoto para Comunas Costeras de las Regiones de O’Higgins y del Maule” posee un nivel de detalle cartográfico de escala 1:5.000 para las localidades de Boyeruca, LLico, Lipimávida, Iloca, La Pesca, Duao, La Trinchera, Constitución, Las Cañas, Pellines, Papirúa, Loanco, Pelluhue, Curanipe y Cardonal, que para efectos de este componente, se presentarán las cartas síntesis de diagnósticos para estas localidades en el Anexo N° 3. Dichas cartas poseen la cota observada para el evento del 27 de febrero de 2010 y la modelación por escenario calculado en dicho estudio.

La cuarta fuente de información está referida al instrumento “Plan Regulador Intercomunal Cauquenes, Chanco y Pelluhue”, el que entrega para estas tres comunas una cobertura de un área con peligro de inundación por tsunami, basada en información obtenida desde el SHOA, la que describe un evento de terremoto tsunami génico ocurrido el 05 de noviembre de 1952.

Asimismo este estudio considera la cota 10 mts. como zona de susceptibilidad alta frente al peligro de tsunami, y el área comprendida entre la cota 10 mts. y 20 mts. como una zona de susceptibilidad moderada. Sin embargo especifica que es necesario estudios de más detalle que consideren la morfología del fondo marino, que puede provocar que en algunos sectores la inundación alcance cotas más altas y en otras más bajas.

Con la integración de las diversas fuentes de información se pudo lograr espacializar las áreas históricas afectadas por tsunami para la región, la que en su cartografía síntesis quedo constituida de la siguiente manera:

Imagen N° 8: Carta Síntesis Peligro por Inundación por Tsunami.



Fuente: UGIT GORE Maule en base a información del ERSM PUC.

### 2.1.1.2.3. Espacialización de Amenaza Volcánica en la Región del Maule

Para la realización de la cartografía temática de la amenaza volcánica, se tomo como referencia la información disponible referente a estudio “Peligros Volcánicos de Chile” de la Subdirección Nacional de Geología del Servicio Nacional de Geología y Minería SERNAGEOMIN. Dicha información ha permitido graficar cartográficamente la zonificación o hinterland (área de influencia) de riesgo volcánico para la Región del Maule en función de las categorías de amenazas.

Para el caso de la amenaza por lavas, lahares, flujos piro clásticos y avalanchas volcánicas, SERNAGEOMIN propone una zonificación en función de dos (2) categorías:

#### I) Alto Peligro de Lavas, Lahares y Flujos Piro clásticos y Avalanchas

Representa el sector más susceptible de ser afectado por lavas, lahares y flujos piro clásticos, además de proyecciones balísticas, como consecuencia de erupciones en un amplio rango de magnitudes a partir del edificio principal y centros adventicios o adyacentes. Corresponde al área afectada por los procesos más recurrentes que incluyen al edificio principal, los valles y laderas cercanas.

En esta categoría SERNAGEOMIN especifica que los instrumentos de planificación deben considerar esta condición y promover medidas de mitigación tales como la vigilancia instrumental de los volcanes fuente, disponibilidad de mapas de peligro volcánico a escalas adecuadas y con distinción de los procesos, restricción a las obras de infraestructura pública mayor y planes de contingencia.

## **II) Bajo Peligro de Lahares y Flujos Piro clásticos**

Representa el sector menos susceptible de ser afectado por lahares y flujos piro clásticos, como consecuencia de erupciones de alta magnitud a partir del edificio principal y centros adventicios o adyacentes. Corresponde al área afectada por procesos poco recurrentes, generalmente sin expresión en el registro histórico, capaces de generar flujos de alta movilidad que podrían desplazarse grandes distancias por los valles o exceder los altos topográficos.

En esta categoría SERNAGEOMIN especifica que Los instrumentos de planificación deben considerar esta condición y promover medidas de mitigación tales como la vigilancia instrumental de los volcanes fuente, disponibilidad de mapas de peligro volcánico a escalas adecuadas y con distinción de los procesos, además de planes de contingencia.

Asimismo, para el caso de la amenaza por caída de piro clastos, SERNAGEOMIN propone una zonificación en función de tres (3) categorías:

## **III) Alto Peligro de Caída de Piro clastos**

Representa el sector más susceptible de ser afectado por la acumulación de más de 1 cm de material piro clástico, generado en erupciones tipo asignadas a cada volcán según su historia eruptiva, en condiciones atmosféricas que reflejan estadísticamente las variaciones estacionales.

En esta categoría SERNAGEOMIN especifica que los instrumentos de planificación deberían considerar esta condición y promover medidas de mitigación, tales como la vigilancia instrumental de los volcanes fuente, la disponibilidad de sistemas de alerta para la aeronavegación, normas de construcción adecuadas y planes de contingencia.

## **IV) Moderado Peligro de Caída de Piro clastos**

Representa el sector moderadamente susceptible de ser afectado por la acumulación de más de 1 cm de material piro clástico, generado en erupciones tipo asignadas a cada volcán según su historia eruptiva, en condiciones atmosféricas que reflejan estadísticamente las variaciones estacionales.

En esta categoría SERNAGEOMIN especifica que los instrumentos de planificación deberían considerar esta condición y promover medidas de mitigación tales como normas de construcción adecuadas y planes de contingencia.

## V) Bajo Peligro de Caída de Piro clastos

Representa el sector menos susceptible de ser afectado por la acumulación de más de 1 cm de material piro clástico, generado en erupciones tipo asignadas a cada volcán según su historia eruptiva, en condiciones atmosféricas que reflejan estadísticamente las variaciones estacionales.

En esta categoría SERNAGEOMIN especifica que los instrumentos de planificación deberían considerar esta condición y promover medidas de mitigación tales como planes de contingencia.

En cuanto a las categorías de de volcanes SERNAGEOMIN los clasifica de acuerdo a su actividad geológica, los que en conformidad se destacan para la Región del Maule:

- Volcán geológicamente activo de muy alto nivel de riesgo específico.
- Volcán geológicamente activo de alto nivel de riesgo específico.
- Volcán geológicamente activo de moderado nivel de riesgo específico.
- Volcán geológicamente activo de bajo nivel de riesgo específico.

De acuerdo a la información disponible del estudio “Peligros Volcánicos de Chile” de la Subdirección Nacional de Geología del Servicio Nacional de Geología y Minería SERNAGEOMIN caracterizada anteriormente, se ha procedido a sistematizar dicha información, obteniendo como resultado el documento cartográfico representativo para la Región del Maule de los peligros volcánicos asociados a la actividad geológica presente en la región, la que se representa a través de la Imagen N°9.



Tabla N° 3: Factores Condicionantes Remoción en Masa.

Factor.	Variable.	Caracterización.
Factores Condicionantes (Endógenos/Constantes/Permanente).		
Proceso Geodinámico.	Dinámica Vertientes.	Forma - Proceso.
Morfometría de Ladera.	Pendientes.	Grados.
Topográfico - Climático.	Exposición.	Orientación.
Biogeográfico.	Suelo.	Estado y Uso.

Fuente: Modificado de Becerra (2013).

Es así, que las variables de tipos litológicos y sus estados de meteorización, la geomorfología con sus procesos erosivos y las precipitaciones pluviales, nivales y sus procesos, no se incluyen, debido a que es necesario realizar estudios de mayor detalle, ya que son variables detonantes de estos procesos geodinámicos. Por lo tanto esta cartografía es solo referencial indicativa para el comportamiento de los movimientos de masas.

### I) Metodología

Se utilizaron curvas de nivel con una equidistancia de 50 metros, para generar un modelo ráster de 50 metros de pixel. Con una clasificación de autores basados en la interrelación de modelos SIG (Sistemas de Información Geográfica), se obtuvieron 5 rangos para los factores condicionantes, de los cuales a través de bibliografía especializada, se determinó una fórmula que representara la condición de los movimientos en masa, para la región del Maule, la cual es la siguiente:  $Susceptibilidad = ([dinámica\ de\ vertientes]^* 30 + [pendiente]^* 40 + [Suelo]^* 20 + [exposición]^* 10)$ .

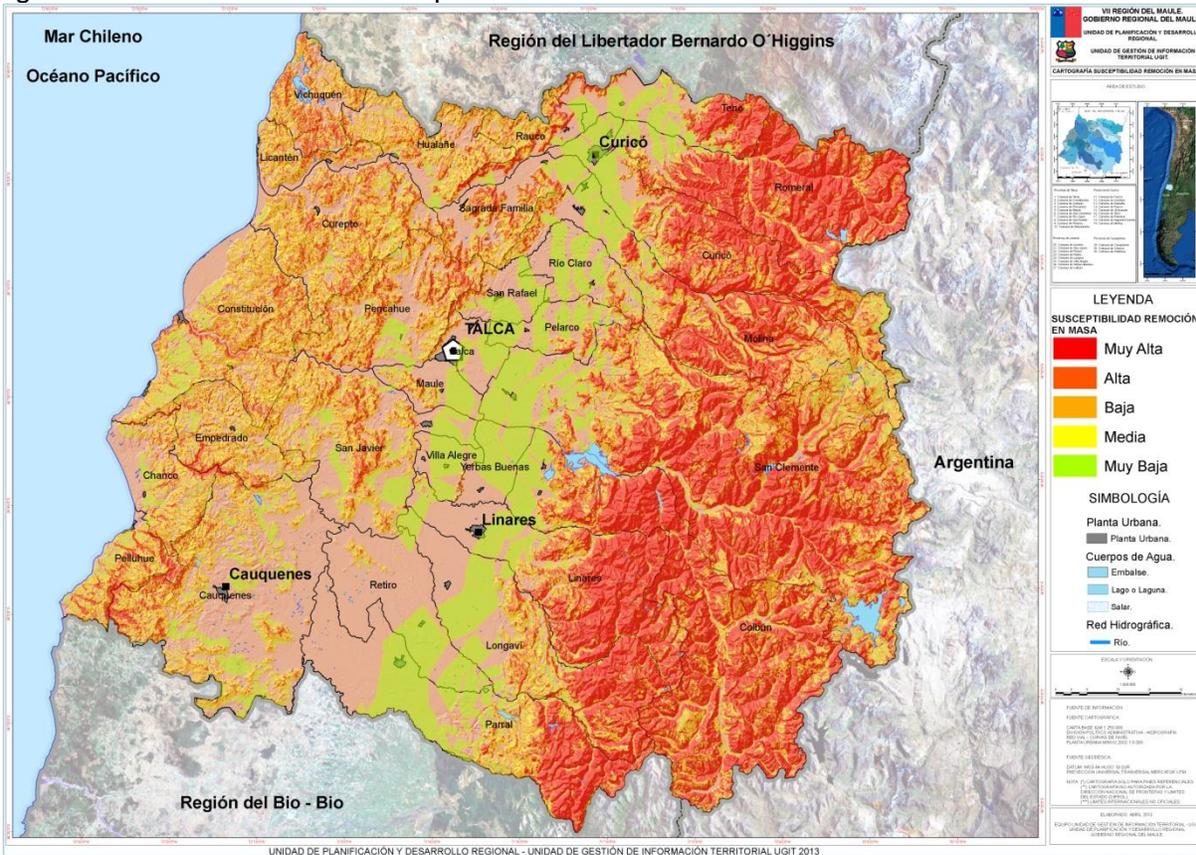
Se realizó la evaluación de la amenaza, sobre la base de sus factores, que es la base de susceptibilidad, desarrollando métodos de análisis mediante procedimientos geomáticos en SIG, para la obtención de información de variables.

La clasificación de susceptibilidad está basada en categorías y colores, que determina el grado de predisposición de las remociones en masa, debido a sus condiciones intrínsecas y factores detonantes.

Cabe destacar que el análisis de susceptibilidad utilizado para la elaboración del componente amenazas naturales del PROT, no considera temporalidad ni cálculo de peligro (probabilidad de ocurrencia).

La zonificación generada se realizó a partir de información disponible cuyo objetivo no es la zonificación por peligro (como es el caso de la geología y la topografía). No obstante ello, cartografía síntesis de susceptibilidad de remoción en masa entrega una primera aproximación válida para la definición de zonas sensibles a escala regional (Imagen N° 10).

Imagen N° 10: Carta Síntesis Susceptibilidad de Remoción en Masa.



Fuente: UGIT GORE Maule en base a información SERNAGEOMIN.

### 2.1.1.2.5. Espacialización de Amenaza de Inundación Fluvial en la Región del Maule

Para el análisis del riesgo de inundación fluvial en la región se han identificado las zonas susceptibles de ser inundables correspondientes a las hoyas hidrográficas de los cursos de agua principales de la región.

Bajo la lógica anterior, se ha procedido a la revisión de los Planes Reguladores Intercomunales (PRI) que contengan el apartado de Riesgos por Inundación y sus respectivas coberturas cartográficas, dado que en la región, no existen estudios acabados sobre los procesos de inundación y sus registros históricos asociados a un modelo planimétrico.

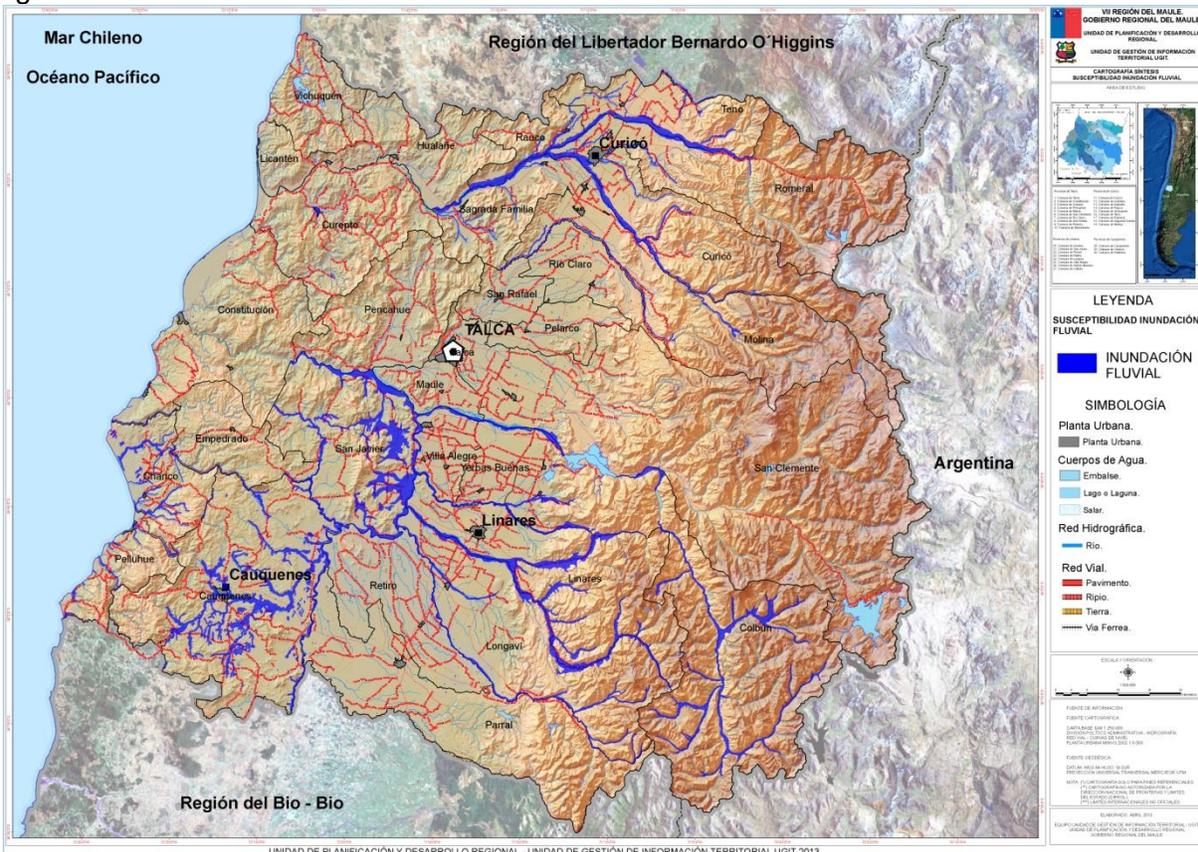
La metodología empleada y descrita anteriormente y se debe a que la información recopilada y existente en los “Planes Maestros de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias” de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), corresponde a datos puntuales y nos entregan poca exactitud a la hora de modelar las inundaciones en un Sistema de Información Geográfica (SIG), se menciona esta fuente bibliográfica debido a que es la única fuente disponible que contenga este tipo de información para poder realizar un análisis y graficar especialmente este fenómeno natural.

La información representada en la Imagen N° 11 corresponde a el Plan Regulador Intercomunal de Cauquenes - Chanco y Pelluhue, que está vigente, asimismo se uso información de las propuestas de los PRI de Curicó y de Linares, que están en proceso de elaboración a la fecha de realizar este informe.

Cabe destacar que para el caso de inundación fluvial por apertura de compuertas de embalses y su respectiva representación cartográfica, a la fecha de redacción y elaboración de este documento, no existe información oficial al respecto en la región, por lo que su espacialización no ha sido posible incluirla en este apartado.

Por tanto, la representación cartográfica para la amenaza de inundación fluvial queda expresada de la siguiente manera:

Imagen N° 11: Carta Síntesis Inundaciones Fluviales.



Fuente: UGIT GORE Maule en base a información de los PRC y PRI.

#### **2.1.1.2.6. Espacialización de Amenaza de Incendios Forestales**

Los incendios forestales son amenazas recurrentes a nivel mundial en zonas cubiertas con vegetación, ya sea ésta natural o artificial. Los incendios forestales se caracterizan porque pueden afectar grandes superficies en poco tiempo, porque pueden expandirse rápidamente desde su foco de origen, porque pueden cambiar de dirección repentinamente (asociado mayormente a la dirección y velocidad del viento y la topografía) y porque pueden extenderse, incluso, cruzando áreas sin vegetación como caminos y tierras baldías. Los incendios forestales pueden tener impactos negativos severos en la población y en los ecosistemas afectados.

En Chile, los incendios forestales se han incrementado significativamente en las últimas décadas. Esto a pesar de los esfuerzos gubernamentales y privados por prevenir y controlar estos eventos. Por ejemplo, en la temporada 2011-2012 se registraron alrededor de 5.500 incendios forestales en todo el país. Cifra muy superior a los 1.000 incendios registrados en temporadas anteriores a 1972 (Peña y Palma 2008). En promedio en Chile entre 1964 y 2004 se quemaron por temporada entre 40.000 y 50.000 hectáreas. Siendo el año con un registro más alto de superficie quemada por incendios forestales 1999 con más de 100.000 hectáreas (Peña y Palma 2008).

Los incendios forestales son comunes en Chile, especialmente en la región de clima mediterráneo. La ocurrencia de veranos secos prolongados y la presencia de vegetación con alto poder ignitivo hacen de esta zona un área susceptible de ser afectada por incendios forestales. La predisposición a ser afectada por incendios forestales de esta región se ve acentuada por la acción antrópica, tanto por la plantación de especies con follaje altamente inflamable, como por fuegos iniciados accidental o intencionalmente por la población. De hecho entre 1977 y 2003 un 26.2% de los incendios forestales en el país fueron provocados intencionalmente y la mayoría de los eventos restantes estuvo relacionado con actividades antrópicas (forestal, agrícola, recreacional, etc.) (CONAF 2003).

En este contexto, en este trabajo se analiza la amenaza de incendios forestales presente en la Región del Maule con el fin de identificar los sistemas estratégicos más susceptibles de ser afectados ante estos eventos.

#### **I) Identificación de Sistemas Estratégicos Ubicados en Áreas de Alto Riesgo de Incendio Forestal.**

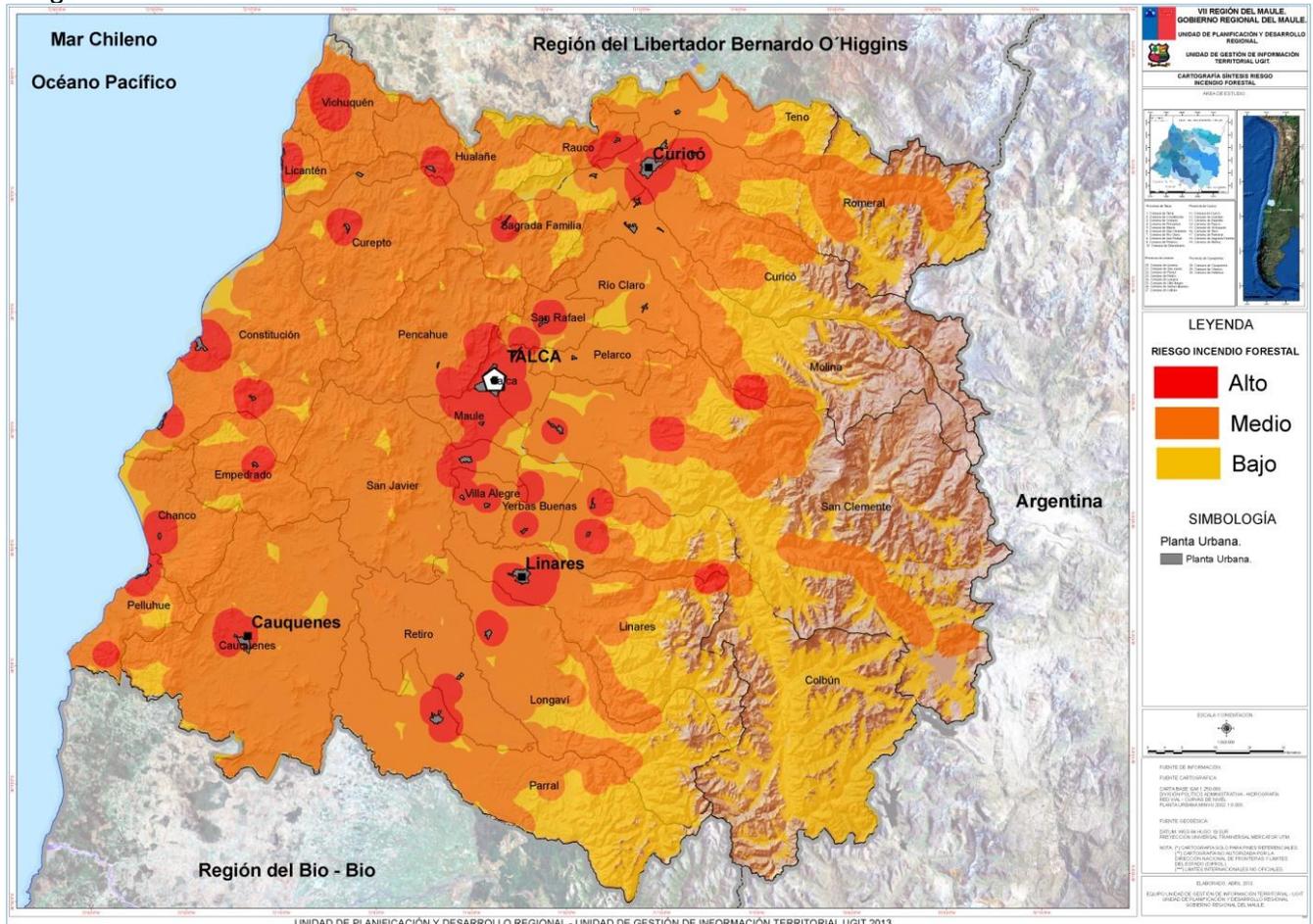
Los incendios forestales generan impactos negativos severos en las zonas directamente afectadas por el fuego e impactos negativos indirectos que pueden afectar zonas mucho más amplias. Entre los efectos indirectos, y de corto plazo, se encuentran por ejemplo problemas de visibilidad para el tránsito terrestre, y en casos extremos, problemas en el tránsito aéreo.

Ciertamente los incendios forestales generan impactos diversos en el sistema natural. Además de la obvia disrupción de los ecosistemas afectados, existen cambios importantes en el sistema de erosión y transporte hídrico, pudiendo generar problemas en

obras de infraestructura ribereña distante a varios kilómetros de la cuenca afectada. La sobrecarga de sedimentos se ve facilitada por la abundancia de materiales sueltos y la presencia de suelo desnudo tras paso del fuego. No obstante los problemas más serios y de largo plazo se producen en los ecosistemas y comunidades afectados directamente por el fuego.

En la Región del Maule existen numerosas localidades rurales en los alrededores de áreas con alto riesgo de incendio forestal. Existen sin embargo, otras localidades insertas dentro de dichas áreas y otras zonas de interfaz urbano-rural, que concentran la ocurrencia de incendios forestales. Entre dichos centros poblados se cuentan Talca y Maule. Debido a esto existen algunas instalaciones esenciales y redes vitales que podrían verse afectadas por el fuego. Entre estas se encuentran escuelas rurales y postas de salud, viviendas e infraestructura productiva (Imagen N° 12).

Imagen N° 12: Carta Síntesis Incendios Forestales.

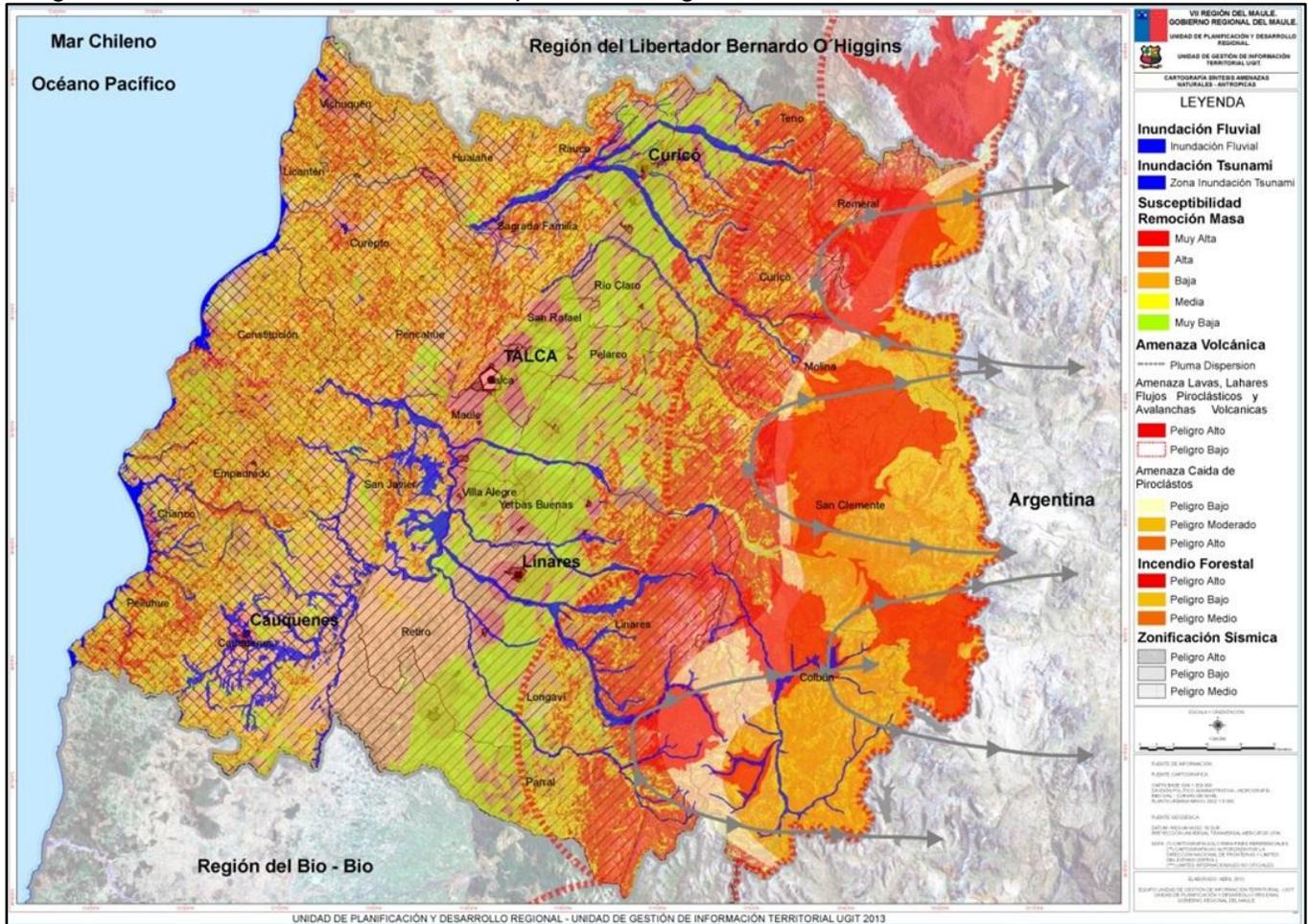


Fuente: UGIT GORE Maule en base a Informe de Riesgos de Incendios Forestales, CONAF (2013).

### 2.1.1.2.7. Síntesis de Amenazas Naturales – Antrópica en la Región del Maule

De manera de poder documentar y graficar cartográficamente las amenazas naturales y antrópicas de la Región del Maule, se ha procedido a la superposición de cada amenaza que se manifiesta a nivel regional. Estas amenazas quedan reflejadas tal como se demuestra en la Imagen N° 13.

Imagen N° 13: Síntesis Zonificación Componente Riesgos Naturales



Fuente: Elaboración Propia.

### 2.1.1.3. Componente de Análisis Urbano

En este caso, los procesos de planificación incorporan la configuración, articulación y organización del sistema de ciudades y centros poblados, desde una perspectiva dinámico-temporal, de manera de permitir la generación de procesos de crecimiento social, económico y demográfico más eficientes, teniendo en consideración elementos y procesos tanto inter- (relaciones) como intra-urbanos (usos).

## **I) Sistemas de Centros Urbanos y sus Categorías**

### **a) Características físico geográficas del emplazamiento del sistema urbano regional**

El sistema de centros urbanos de la región se emplaza en los distintos tipos de territorio que conforma la región:

Valle Central donde se emplaza la mayoría de los centros poblados, manteniendo roles de Centralidad, ya que se ubican casi todas las capitales provinciales y ciudades Intermedias como Curicó, Talca, Linares y Parral se exceptúa Cauquenes que se ubica en Secano Costero, que prestan servicios a escala Provincial. En general estas entidades mantienen un modelo de desarrollo vinculado a asentamientos menores que orbitan entorno a cada uno de ellos por mantenerse cercanos a un centro concentrador de Servicios.

Por otra parte existe el sistema de localidades del sector costero, del secano y de la precordillera posee evidentes potenciales turísticos y también productivos.

En general, las dinámicas poblacionales crecientes se presentan en las capitales provinciales y también comunales, sin embargo, existen comunas como Maule, que también alcanzan crecimientos superiores al regional, situación que se da por la conurbación Talca-Maule.

El crecimiento poblacional, está asociado al desarrollo económico de cada territorio. En la región, el desarrollo económico lineal que se da en el valle central, por la ruta 5 Sur se ve equilibrado por una estructura transversal en la que destacan las rutas J-60, M-30L y 128, éstas se encargan de comunicar los principales centros poblados localizados en el valle, con el borde costero. Por otra parte, también destaca el sistema hídrico principal y la relación de interdependencia de la mayoría de los centros poblados, que se localizan en esta estructura transversal.

Por otra parte, el sistema de localidades del sector costero, del secano y de la precordillera posee evidentes potenciales turísticos y también productivos, sin embargo, a diferencia de lo que sucede en el valle, la población ha disminuido, tal como lo reflejan las bajas tasas de crecimiento para el período 2002-2012: Vichuquén (-11,8%), Constitución (-10,12%) y Curepto (-10.16%).

Este breve análisis, demuestra claramente el sistema de centros poblados heterogéneos de la región: de tamaños diversos, fuertemente desequilibrados en función al crecimiento y las dinámicas territoriales; favoreciendo principalmente a las áreas centrales y algunos poblados menores.

Considerando la definición de sistemas de centros urbanos como: Un conjunto de ciudades y asentamientos humanos que establecen relaciones entre sí, de forma más o menos permanente, constituyen un sistema urbano. En nuestro caso, los objetos son las ciudades; sus atributos el tamaño, población, forma, tipo de funciones y actividades que realizan. Las relaciones son la posición de las ciudades en el espacio, el número de ciudades de cada tamaño que hay en el sistema, las complementariedades funcionales,

las interacciones y flujos y la jerarquía y grado de dependencia entre las ciudades del sistema.

Considerando la caracterización que recoge el estudio del PRDU del sistema de centros urbanos en la región y que se mantiene a la actualidad, está directamente relacionado con el reconocimiento de las áreas de influencia que las actividades urbanas y productivas que se generan en el territorio.

Podemos reconocer los subsistemas de centros intermedios y menores que orbitan en torno a Curicó, Talca, Linares y Parral; desde una perspectiva Norte – Sur se identifica una Región equilibrada y bien distribuida en cuando al desarrollo urbano territorial que se concentra a lo largo del Valle Agrícola Central.

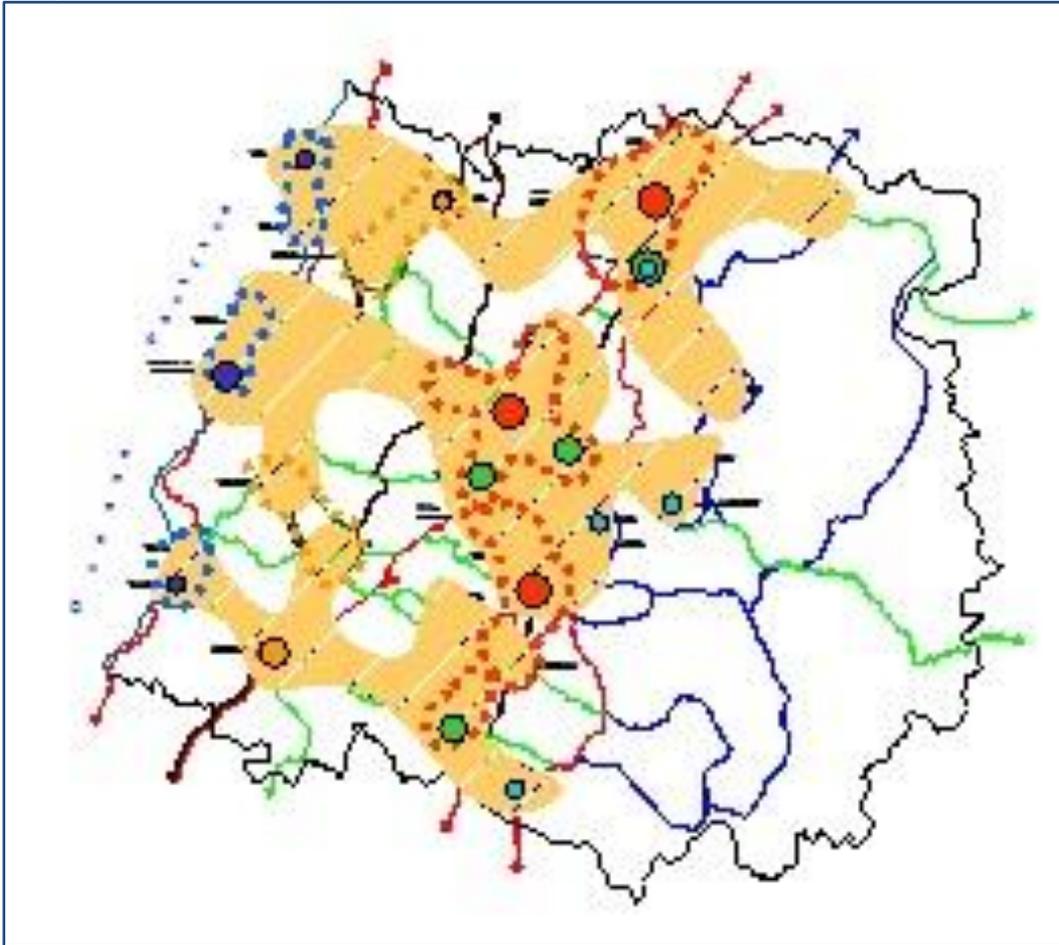
Otro grupo de centros poblados menores constituyen los subsistemas en torno a los lechos de ríos más importantes de la región y a las únicas vías de penetración, “Valle Central – Precordillera - Costa”. Estos subsistemas forman parte del área de influencia de los centros poblados mayores ubicados en el Valle, los cuales actúan como centro de servicios de estos subsistemas transversales; como lo son las conexiones, /Curicó – Los Queñes – Hualañé y Llico/, / Talca – El Colorado – Pencahue – Putú, Constitución /, / Linares – Embalse Ancoa – Sauzal – Chanco /, / Parral, Catillo– Cauquenes –Pelluhue y Curanipe.

En el sector Centro y sur oriente de la Región se aprecia un tercer grupo de centros poblados, íntimamente ligado a la actividad agrícola, y al turismo propio de estos sectores pre – cordilleranos.

Los sistema de centros poblados han conquistado gran parte de las áreas de la Región del Maule y tienen una óptima y única relación longitudinal Norte – Sur a través del valle agrícola (Ruta 5 y línea férrea).

Existe además una potencial conexión Norte y sur en el borde costero y en el sector de Pie de Monte pre- cordillerano. De esta manera podemos potenciar y conectar los Roles que en estos se desarrollan.

Imagen N° 14: Sistema Centros Poblados



Fuente: Minvu, Estudio PRDU 2004

## II) Análisis Funcional y Posición de Ciudades

Localización y función son, sin duda, dos elementos concordantes en el nacimiento de cualquier ciudad y sus roles dentro del territorio. Nos muestra los distintos tipos:

### a) Localización

En la Llanura Central

- El sistema de centros poblados a nivel regional consta, con además de la Capital Regional (Talca) con otros centros poblados con roles y jerarquías similares como: Curicó, Linares, Parral, Cauquenes y Constitución; todas ellos centralidades de servicios de escala Provincial, repartidas homogéneamente y principalmente en el valle central.
- Los centros poblados mayores, como Curicó, Talca y Linares, manifiestan un modelo de desarrollo vinculado a los asentamientos menores que orbitan en torno a ellos, que se encuentran a distancias óptimas como para absorber el crecimiento de estos,

situación que se evidencia con las conurbaciones actuales como Talca –Maule; Curicó – Sarmiento - Zapallar; Cauquenes- Barrio Estación-Santa Olga, entre otras

- La concentración de la mayor parte de los centros poblados intermedios en el valle central, con potenciales roles de centralidades de servicios y agroindustriales.

En Sector Costero, Secano y Precordillerano

Existe un rico subsistema de localidades menores en el sector costero, del secano y pre cordilleranos con potenciales turísticos y productivos que conquistan el total del territorio regional.

## **b) Función**

- El principal desarrollo económico lineal, que se da en el valle central, se ve equilibrado por una estructura transversal inherente en el territorio regional, que está conformada principalmente por las vialidades (rutas, J-60, M-30 y L- 128) que comunican los centros poblados principales ubicados en el valle con su borde costero, el sistema hídrico principal, y la relación de interdependencia de la mayoría de los centros poblados, que se localizan a través de esta transversales.

- Longitudinalmente se percibe la región desde un punto de vista productivo, distinguiéndose el valle central por su desarrollo agrícola, el borde costero por sus atractivos turísticos y pesqueros, el secano interior por su actividad silvícola y de productos no tradicionales y la precordillera por su potencial desarrollo turístico. De esta forma se distinguen las Comunas por su especialización productiva y su localización en el territorio regional.

Estos sectores reconocidamente turísticos, pueden aún alcanzar un mucho mayor desarrollo en el horizonte de una Región integrada turísticamente, tanto con su tradición del valle central y potencial desarrollo del borde costero, como también vinculada de manera más estrecha con las regiones vecinas y la República Argentina, a través de uno de los mejores pasos, que existen a lo largo del territorio nacional, con nuestro vecino país.

Siguiendo la lógica de la transversalidad funcional del territorio y a la propuesta del PRDU que clasifico las ciudades de acuerdo a su ubicación en el territorio dividiendo la región en sistemas transversales: norte, centro y sur y cada uno de estos subsistemas: costero, secano, Llano Central y Pre Cordillera y Cordillera designando a cada localidad su rol de acuerdo a su ubicación y concentración de servicios en, servicios regionales (Curicó, Talca, Linares y Parral ) servicios comerciales y turísticos costeros de 1° o 2° jerarquía ( borde costero) , Servicios agrícolas y agroindustriales de 1° y 2° jerarquía (valle central), servicio turístico de montaña 1° y 2° jerarquía (precordillera y cordillera), servicios comerciales al desarrollo de la economía 1° y 2° jerarquía( secano) y centro menor ( dentro de los diferentes territorios).

### **c) Morfología de las ciudades**

Morfología de los tipos de ciudades que conforman el sistema urbano se adaptan al contexto geográfico de las distintas zonas: valle central, secano costero, borde costero y pre cordillerano., donde se encuentran limitantes para su desarrollo urbano de acuerdo a su emplazamiento. El valle central que general corresponde a terrenos productivos llenos de cuerpos de aguas superficiales como esteros, canales, ríos generando en los poblados peligros de inundación y/o anegamientos. El borde costero por encontrarse entre el océano y la cordillera de la costa existe las amenazas de Tsunami, inundaciones y posible remoción en masa. Los ubicados en la Precordillera peligros de deslizamiento de tierra y posibles aluviones

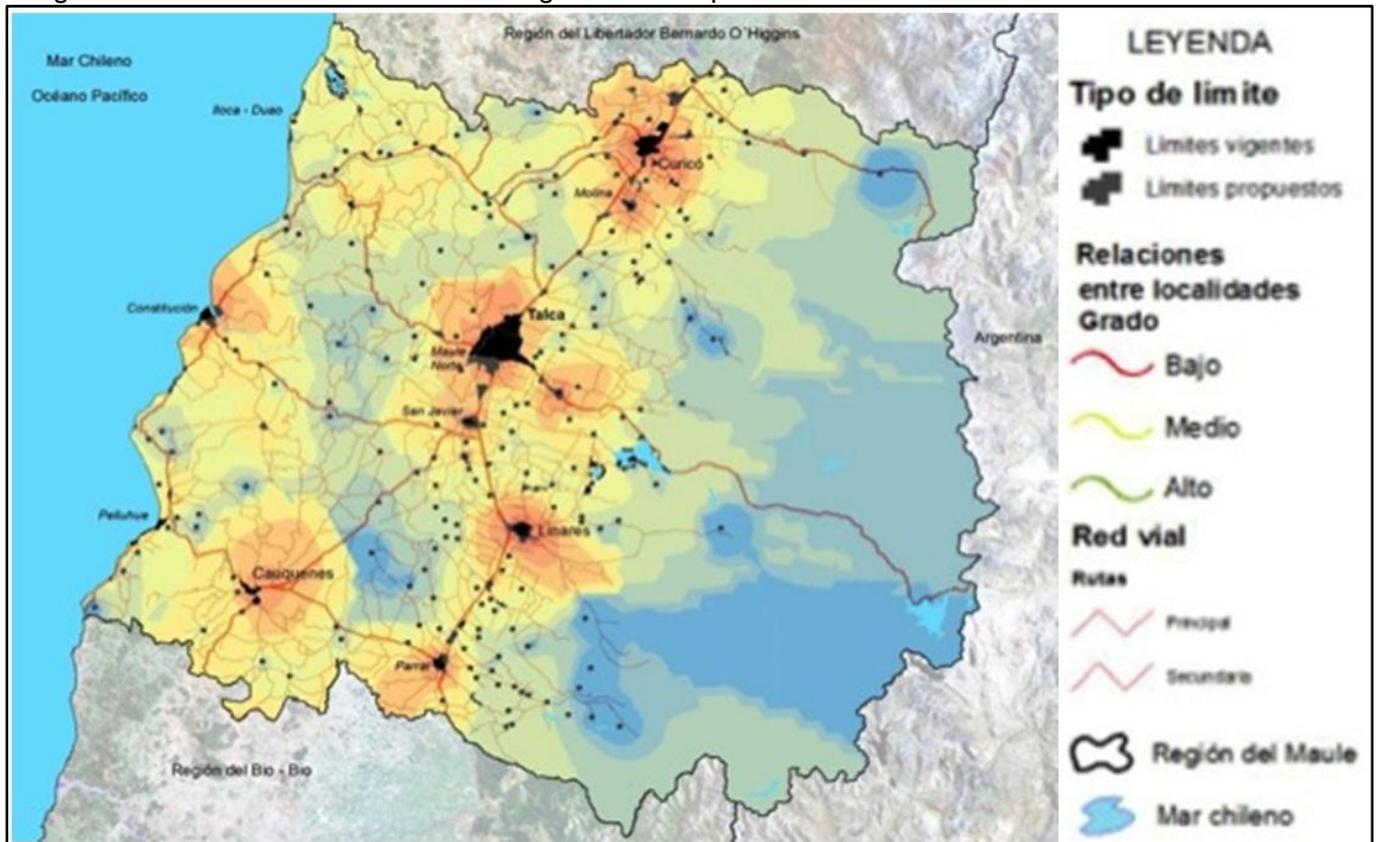
También existen limitantes antrópica como son las rutas y las vías férreas que interrumpen las tramas urbanas y un peligro constante para el transeúnte.

En general las ciudades que conforman el sistema urbano regional tienen una morfología que se desarrolla de acuerdo a su época de fundación y su proceso histórico de crecimiento, encontrando entre ellas los siguientes modelos:

- La ciudad Lineal se emplaza entorno a un camino productivo o jerarquizado. (Pelluhue).
- Ciudades de planta rectangular, de damero central ortogonal de la influencia española (Talca, Curicó, Linares, Parral, Longaví, Etc.).
- Ciudades que nacen entorno a una infraestructura con una función específica (Termas de Panimávida).
- Las ciudades Irregulares y dispersas tipo más sencillo el de un pequeño número de calles paralelas sin estructurar jerárquicamente, típico de villorrios en el área rural.

A continuación se presenta una síntesis de todos los centros poblados que se encuentran con un instrumento de planificación ya sea aprobado, en proceso de aprobación y en estudio, separados por provincia con sus características: morfológicas, limitantes al crecimiento, Peligros, Usos, Potencial y su Rol, este último se consideró en Mayor y Menor con sus respectivas jerarquías de acuerdo al PRDU.

Imagen N° 15: Síntesis Funcionalidad Regional – Componente Urbano



Fuente: Elaboración Propia.

#### 2.1.1.4. Componente de Análisis Rural y Cuencas Hidrográficas

Su ordenamiento considera los desequilibrios territoriales con el fin de disminuir las externalidades negativas producidas tanto por el crecimiento económico espontáneo como por el deterioro del sistema. Incorpora conceptos físico-socio-económicos del desarrollo sustentable de la población en el medio rural, cuyo manejo permita mejorar el bienestar individual y social, en concordancia con la conservación del patrimonio natural y ecológico.

Asimismo, para el análisis de cuencas hidrográficas, el proceso de planificación busca orientar el uso y manejo integrado de recursos naturales de una cuenca y así permitir el desarrollo de procesos de gestión ordenados, articulados e informados conducentes a optimizar los impactos positivos de las intervenciones desde el punto de vista social, económico y ambiental, todo ello en pos del bienestar presente y futuro de la sociedad.

#### I) Zonificación Componente Territorial Rural y Cuencas Hidrográficas

La actual expresión del territorio rural del Maule es producto de una serie de procesos históricos-ambientales que van más allá de la presencia misma de sus habitantes actuales. El escenario territorial contemporáneo es producto de procesos naturales que dieron forma a la región y que otorgaron una serie de singularidades que la convierten hoy

en una región de declarada ruralidad y que utiliza principalmente sus potencialidades que provienen de sus recursos naturales, ya sea en un formato rural o en un formato silvestre.

Una primera aproximación a la operatoria de zonificación del actual territorio es la definición de lo rural no como una excepción a lo urbano, sino más bien a un espacio en donde se desarrollan cierto tipo de actividades económico-culturales, además de constituirse en el soporte donde se mezcla la ruralidad con otro espacio de igual importancia territorial como lo es el espacio silvestre, ámbito donde se sustentan una serie de procesos tales como servicios ambientales asociados a recursos hídricos, resguardo de la biodiversidad, entre otros.

De esta manera entonces, la zonificación territorial reconoce:

- A) La matriz en donde se sustenta el territorio;
- B) Las actividades del territorio y su expresión en el uso del suelo;
- C) Aquellos sitios de importancia ambiental para la sustentabilidad del desarrollo

Para la zonificación territorial, y basándose en los antecedentes presentados, que sustentan la composición de los componentes como una unidad de análisis, se presenta a continuación una propuesta de zonificación territorial que pretende configurar principalmente tres miradas del territorio basándose en parámetros intrínsecos del mismo.

De las distintas zonas propuestas, se destaca la búsqueda de un modelo que permita verificar que en sus diversas unidades de análisis regionales puedan compararse las potencialidades del territorio con su uso actual. Además, en este análisis no puede quedar fuera de la plataforma de visualización la presencia de aquellos espacios de valor natural, esto es un pilar fundamental para alcanzar la sustentabilidad del territorio, puesto que la correcta visión del territorio debe incluir aspectos económicos, sociales y ambientales.

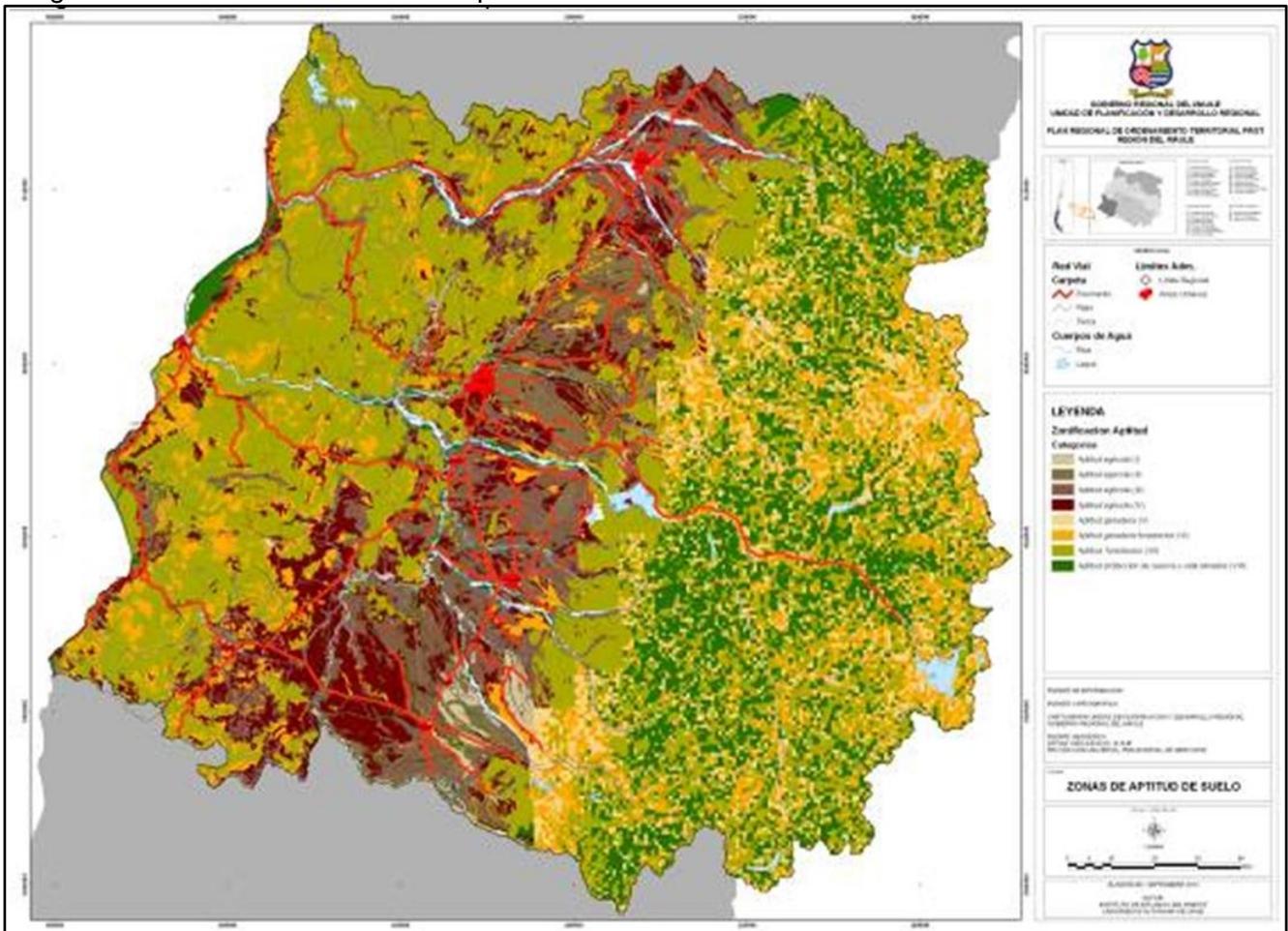
## **II) Zonas de Aptitud de Suelo**

Este criterio expone los sectores aptos para agricultura, ganadería, actividades forestales, vida silvestre y producción de agua. El criterio se construye mediante la reinterpretación de la cartografía de capacidad de uso de suelo y la utilización del Modelo Digital de Elevación para la obtención de aptitud en sectores sin información.

Considerando que la cobertura de capacidad de uso de suelo excluye aquellos sitios son potencial agrícola, es necesario incluir información principalmente de la cordillera de los andes, donde se determino su capacidad en base a las pendientes que allí se encuentran.

En la imagen a continuación se presenta el resultado de la zonificación de aptitud en base a lo anteriormente señalado.

Imagen N° 16: Síntesis Zonificación Aptitud de Suelo



Fuente: Elaboración Propia.

La imagen permite interpretar que en los valles de la región existe un alto potencial agrícola. Otro sector de claro potencial es el Forestal, representado fuertemente en la cordillera de la costa. Mientras, en el sector andino se encuentra el potencial hídrico y de vida silvestre.

El potencial mencionado requiere indudablemente un desarrollo basado en buenas prácticas agrícolas, forestales y energéticas. De no ser así, el potencial se transforma en un factor de riesgo para el desarrollo actual y limita a las generaciones futuras en su desarrollo, obligando a administrar las brechas construidas por sus antecesores.

### 2.1.2. Etapa II: Análisis Prospectivo de Escenarios

El Análisis Prospectivo de Escenarios, se ha realizado a través de talleres participativos, que han permitido obtener el diseño de los escenarios Tendencial, Deseado (a partir de los lineamientos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo) y Posible, mediante la modelación conceptual vía sistemas de análisis matriciales y su respectiva

representación cartográfica. Cada una de estos análisis de escenarios han sido plasmados en su respectivos Informes y cartografía asociada.

Asimismo, la construcción de la imagen objetivo del escenario tendencial y el escenario deseado de la Región del Maule se basa, por una parte, en la integración de los análisis y diagnósticos prospectivos contenidos en los documentos técnicos del PROPIR, la Estrategia de Desarrollo Regional, la Política de Desarrollo Rural y el Plan Maule 2010-2014, entre otras referencias consultadas. Por otra parte, la elaboración de los escenarios ha sido fruto de un trabajo participativo en el cual se ha convocado a actores regionales de diversos sectores, en colaboración con el Gobierno regional.

La posibilidad de sociabilizar la información documental recabada y discutir sus verdaderos alcances a nivel regional y multisectorial ha permitido consolidar el proceso conducente a determinar los escenarios que a continuación se presentan. Para cada escenario, se propone en primer lugar una síntesis que resume los principales aspectos generales y luego se plantea el desglose en 10 variables sectoriales que surgen del trabajo participativo con los actores regionales.

### **2.1.2.1. Escenario Tendencial para la Región del Maule**

La elaboración del modelo de escenario tendencial (Imagen N° 17) busca, según su metodología, determinar el estado en que se encuentra la región en una línea de tiempo presente y a partir de una revisión de cómo se ha llegado a dicho estado. Se trata de determinar cuáles son las tendencias del desarrollo regional en un horizonte temporal de 10 años como mínimo, considerando un enfoque prospectivo donde la modelación de la tendencia se da en función de lo que podría suceder de acuerdo con lo que se ha estado haciendo en términos de inversión y crecimiento, tomando como base el modelo de ocupación actual del territorio elaborado a partir de información sobre los distintos componentes territoriales.

Esta información de carácter cuantitativo y características temporales-espaciales sirven de base para la prospección de un modelo objetivo que apoya la tendencia, sin emitir un juicio de valor respecto del resultado. Todo el análisis de esta información se consolida en el presente documento y las cartografías resultantes para dar cuenta de la espacialización de lo señalado dentro de los límites del territorio regional.

#### **2.1.2.1.1. Metodología**

El método de trabajo desarrollado ha buscado establecer una relación de coherencia con el Modelo de Ocupación Actual (MOA). Por consiguiente, el análisis plasmado en el presente informe ha sido estructurado en torno a los tres sistemas levantados para el análisis de ocupación, es decir, el sistema físico-ambiental, el de estructura territorial y, por último, el de funciones territoriales.

En consecuencia, se han distribuido en dichos sistemas regionales las 10 variables obtenidas a través de la matriz de coherencia. Estas variables, ampliamente discutidas en

las sesiones de participación multisectorial en virtud de su análisis y espacialización, se exponen a continuación tras haberse sometido a un proceso de análisis y sistematización.

#### **2.1.2.1.2. Conclusiones para el Escenario Tendencial**

Para entender el concepto de Escenario Tendencial, se requiere entender la lógica de inversiones públicas como un proceso de inercia sin intervención o análisis de otros escenarios posibles, con la intervención en planificación y gestión del territorio, es decir, un proceso no encausado y no planificado siguiendo una lógica natural y aleatoria.

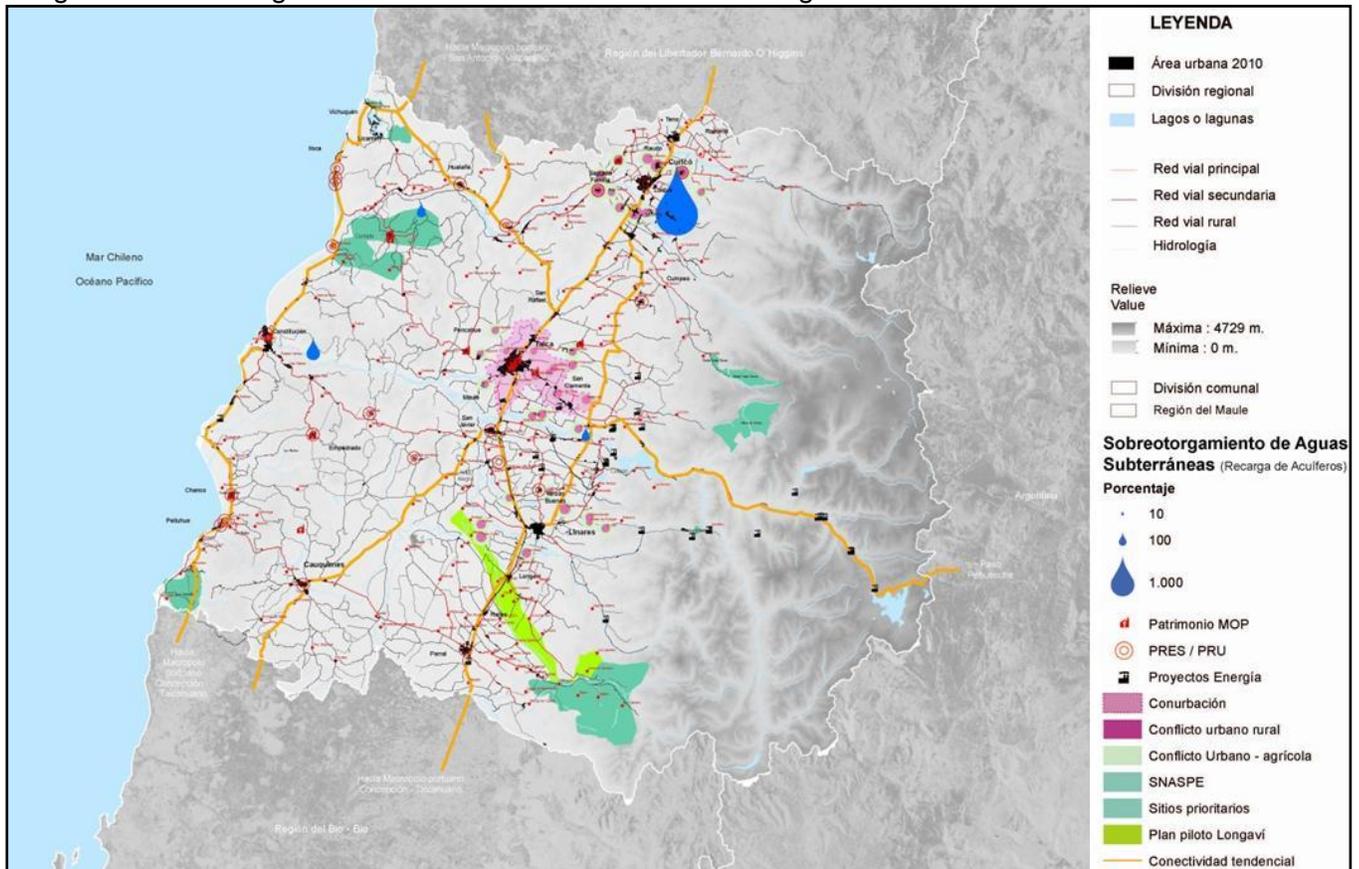
Por otro lado, en términos de desarrollo económico y productivo, se observa un nivel de crecimiento menor para la Región del Maule, cuya economía está basada principalmente en los sectores de electricidad, gas y agua, industria manufacturera, agropecuario silvícola y servicios personales y alcanza un PIB cercano al 4 % del PIB nacional. Las principales exportaciones consisten en productos silvo-agropecuarios como fruta fresca, productos forestales y vino, y representando en total cerca de un 3 % de las exportaciones del país.

El ámbito social, se observa una disminución en la tasa de pobreza y un mejoramiento en la distribución del ingreso, lo que posiciona a la región en el 5º lugar de las regiones con menor desigualdad. El gasto público mejora su distribución entre los ámbitos prioritarios de la región, reforzando la inversión en educación, salud y vivienda.

El crecimiento demográfico mantiene el ordenamiento jerárquico de los centros urbanos principales de la región. Sigue siendo la región con la mejor distribución poblacional del país y aquella con mayores índices de ruralidad. El índice de aislamiento de la región se mantiene en el tercer lugar a nivel nacional y la concentración y distribución de la población económicamente activa en agricultura, ganadería, caza y silvicultura de la Región del Maule muestra comportamientos similares a los actuales.

En cuanto al manejo de los recursos naturales y del medioambiente, la disponibilidad de recursos hídricos sigue siendo un factor que contribuye al desarrollo de algunos sectores productivos, especialmente el silvo-agropecuario. La región se encuentra en el 5º lugar del ranking nacional en cuanto a disponibilidad de agua por habitante, así como en el 1.er lugar de demanda de agua para riego.

Imagen N° 17: Cartografía del Escenario Tendencial de la Región del Maule 2013-2023



Fuente: Elaboración Propia. Escenarios para la Región del Maule, 2013.

### 2.1.2.2. Construcción del Escenario Deseado para la Región del Maule

Una vez identificadas las distintas tendencias de la región y de acuerdo con el siguiente análisis de los distintos instrumentos y políticas que confluyen en la Estrategia Regional de Desarrollo, se establece el siguiente escenario deseado (Imagen N° 18) para la Región del Maule.

Esta vez, y en virtud de los acontecimientos a los cuales la región se vio sometida tras el sismo y el tsunami del 27 de Febrero de 2010, se ha decidido metodológicamente fortalecer la Estrategia Regional de Desarrollo mediante la incorporación de otros instrumentos y estudios de carácter regional, a saber, fundamentalmente el Plan Maule 2010-2014 y la Política de Desarrollo Rural (PDR). En este sentido, también se analizaron y cotejaron la Política Regional de Localidades Aisladas y la Política Regional para el Desarrollo y la Competitividad del Secano en la Región del Maule.

A manera de introducción, cabe señalar que el siguiente documento deja por escrito fundamentalmente el método de elaboración propia para la interpretación, selección y jerarquización de los distintos instrumentos y estrategias de desarrollo regional de escala territorial con los cuales cuenta el equipo de redacción del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de la Región del Maule. Este también incluye imágenes

y esquemas elaborados con dicho método, debido a la situación extraordinaria de la región para enfrentar este proceso de estudio de escala territorial.

Por otra parte, la metodología de este plan de carácter regional indica que se ha de obtener, como producto final de este proceso, la elaboración de una matriz de coherencia respecto de los distintos objetivos de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), de cara a la especialización de aquellos que sea posible su territorialización.

En este caso específico, de acuerdo con las características de este estudio, se ha decidido complementar la Estrategia Regional de Desarrollo con la incorporación de otros dos instrumentos: la Propuesta de política regional de desarrollo rural desarrollada también por la Universidad de Talca, y el Plan Maule 2010-2014, desarrollado por el Gobierno de Chile el 27 F.

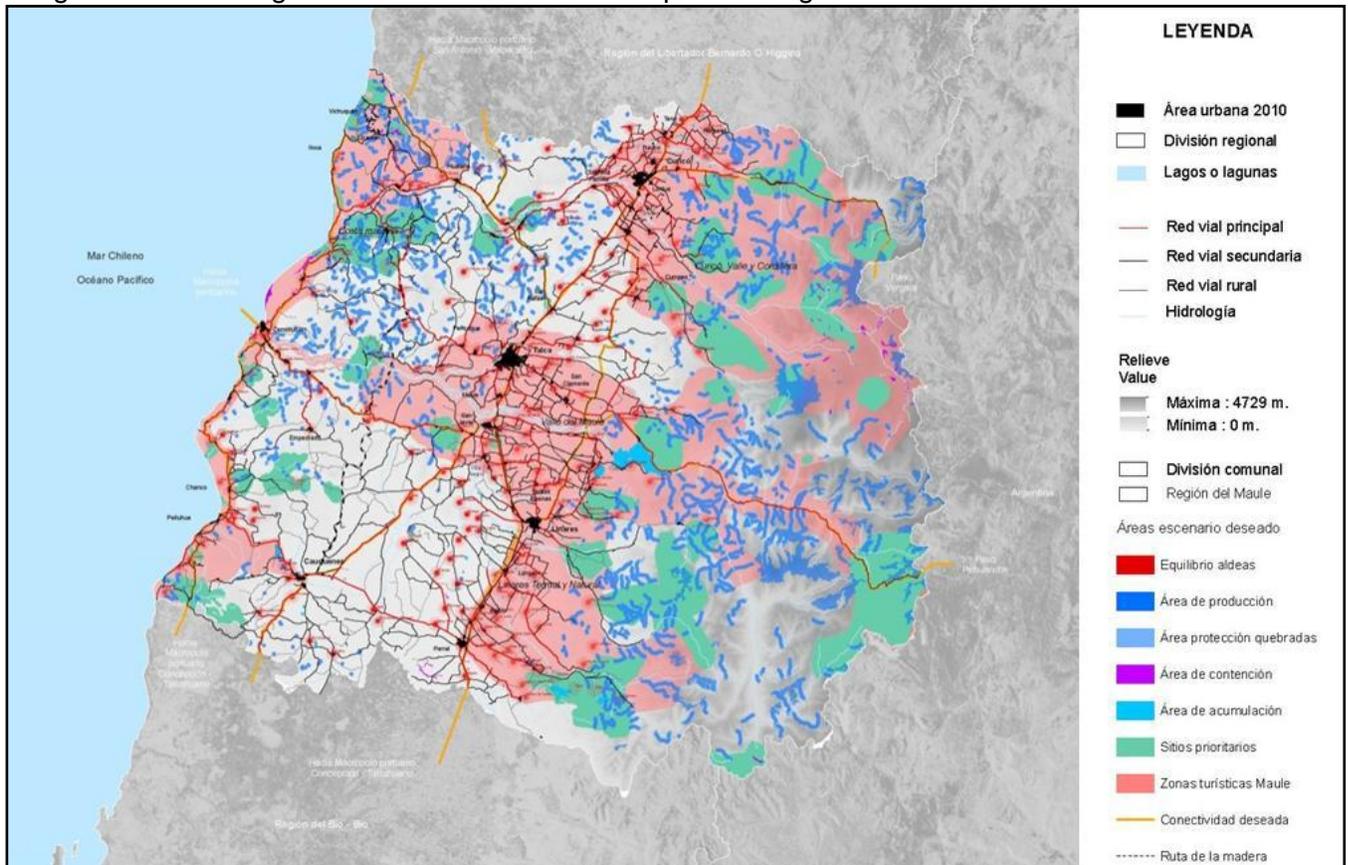
#### **2.1.2.2. Conclusiones para el Escenario Deseado: Imagen Objetivo**

En términos de desarrollo económico y productivo, la Región del Maule impulsa una economía regional rural moderna y diversificada, capaz de asumir el desafío de convertir a Chile en potencia agroalimentaria y forestal elevando la productividad y la competitividad regional e insertándose de forma sostenible en la economía mundial. Se dota a la región de la infraestructura básica para mantener e incrementar la competitividad de la economía regional, la conectividad y la integración de sus territorios preservando el medioambiente e incrementando el bienestar y la calidad de vida de la población urbana y rural.

La región logra el desarrollo social con oportunidades de integración social, con equidad de género y con equidad territorial mediante el acceso equitativo a bienes y servicios básicos que garantizan un mejoramiento continuo de la calidad de vida de sus habitantes. Lo anterior, apoyado por una elevada capacidad de gobierno y de capital social, continuando las iniciativas de modernización y transparencia de la gestión pública y de incremento de la participación de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones, lo que contribuye a legitimar el buen gobierno a nivel municipal y regional.

Se fortalece la identidad regional relacionada con la preservación de su patrimonio histórico, natural y cultural, poniendo en valor las identidades y culturas locales y apoyando las nuevas expresiones emergentes.

Imagen N° 18: Cartografía del Escenario Deseado para la Región del Maule 2013-2023



Fuente: Elaboración Propia, Escenarios para la Región del Maule, 2013.

### 2.1.2.3. Escenario Posible para la Región del Maule

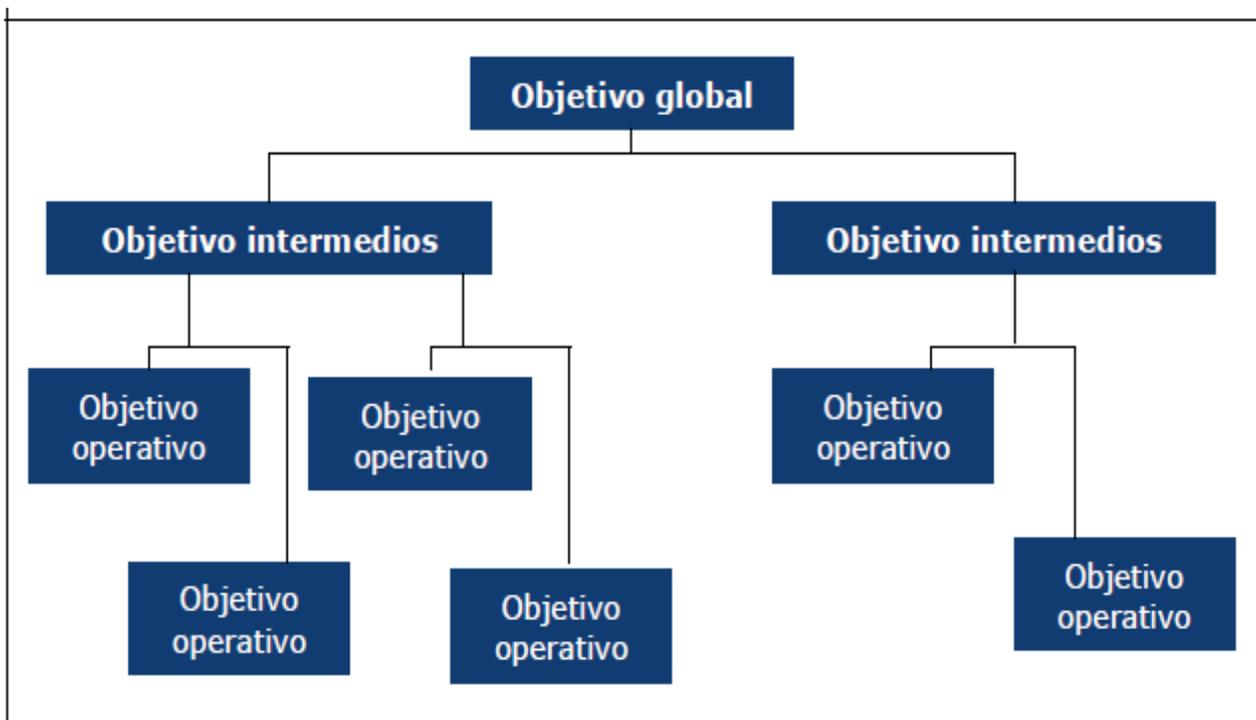
Para la elaboración del escenario posible, (Imagen N° 19) la metodología establece que ésta debe efectuarse mediante la «discusión y búsqueda de consensos entre actores en tanto opciones de desarrollo y alternativas de uso del territorio». Este consenso, en definitiva, ha de ser entre los anhelos y la realidad tendencial de la región, es decir entre las aspiraciones de escala regional<sup>3</sup> extraídas tras el análisis de los distintos instrumentos de desarrollo regional y la tendencia en cuanto a inversiones, crecimiento urbano y demográfico de las distintas localidades de la región en los últimos 10 años.

<sup>3</sup> Según la Estrategia Regional de Desarrollo 2020 en su Imagen Objetivo “Una Región del Maule próspera y atractiva, con mejor calidad de vida para sus hombres y mujeres, donde exista mayor equidad y oportunidades, superando con ello las brechas territoriales y de género. Una Región rural-moderna, con tradición y futuro, que apuesta a convertir a Chile en potencia alimentaria y forestal en base al conocimiento, innovación y el emprendimiento, fruto de una sostenida articulación público-privada. Con una fuerte identidad regional asociada a su patrimonio histórico, natural y cultural, fortaleciendo así el desarrollo del turismo de intereses especiales y posicionando al Maule en el concierto nacional y mundial. Una Región en que sus habitantes vivan seguros, en paz y armonía, no sólo con su prójimo, sino que también con su entorno. Una Región del Maule con una elevada capacidad de gobierno y capital social, donde los maulinos y maulinas, sean protagonistas en la construcción de su propio desarrollo”

El objetivo fundamental es consensuar qué acciones son necesarias para mejorar la tendencia si ésta se considera favorable o, por el contrario, si se considera que como proceso, no cumple con lo propuesto en la Estrategia Regional de Desarrollo 2020 en su imagen objetivo, en sus ámbitos, social, económico, infraestructural y ambiental, decidir qué se necesita para revertir dicho proceso tendencial no deseado.

Si bien los anhelos o aspiraciones regionales en algunos casos pueden considerarse demasiado abstractos, genéricos e inclusive inviables, se ha de proceder a realizar una jerarquización de los conflictos que surgen entre las aspiraciones y las tendencias con miras a lograr una formalización con los objetivos establecidos por la participación de la mesa de expertos regionales, donde queda claro cuál es el camino a seguir para la construcción y ejecución de las políticas públicas regionales, e ir definiendo una zonificación jerarquizada.

Esquema 1. Diagrama de Jerarquía



Fuente: Elaboración Propia.

### 2.1.2.3.1. Metodología

Este procedimiento de jerarquización de los objetivos (Esquema 1) decanta en aquellos más importantes, denominados objetivos territoriales, en el sentido de que son posibles de espacializar en una cartografía (esquicio de mapa) realizada en conjunto (Imagen N° 7), una vez que se haya decidido previamente si esos objetivos presentan algún tipo de incompatibilidad o falta de viabilidad concreta, hasta el punto de poder señalarlo en una tabla.

Imagen N° 19: Boceto de Mapa Participativo



Fuente: Elaboración Propia. Escenarios para la Región del Maule, 2013.

En definitiva, el objetivo final es la territorialización lo más concretamente posible de aquellos objetivos territoriales (OET) que generen un mayor grado de desarrollo endógeno y sean factibles de implementar mediante la gestión del Gobierno regional de manera que el total del procedimiento sirva como hoja de ruta para las decisiones regionales durante los próximos 10 años.

#### **2.1.2.3.1.1. Principales Problemas Territoriales**

La discusión ampliada permitió precisar y consensuar cada variable presentada y los problemas más relevantes del territorio regional en función de los distintos sistemas territoriales, cuidando las relaciones entre ellos en términos de jerarquía y compatibilidad, así como su viabilidad de espacialización.

Así, de acuerdo con dicha relevancia, se pudieron jerarquizar las distintas variables, las que se sintetizaron en los distintos objetivos estratégicos territoriales. Estos, una vez volcados gráficamente en los distintos esquemas de mapas, han permitido determinar el escenario posible para la región del Maule de cara a los próximos 10 años.

#### **I) Problemas Físico-Ambientales**

##### **a) Recursos Naturales**

Se carece de información precisa y clara sobre cuáles sitios son prioritarios y pertenecen al Estado o a privados, así como sobre la superficie exacta de los paños a proteger.

## **b) Medioambiente**

Hay una brecha significativa entre el gran grado de conciencia expresado en los talleres en términos de aspiración regional fundamental y la tendencia observada en materia medioambiental, ya que la ERD no plantea de forma explícita este aspecto. Por otra parte, también se consignó que no se da la importancia necesaria a la educación ambiental formal como un pilar fundamental para el mejoramiento de esta situación a través del sistema educativo formal.

## **c) Manejo de Cuencas**

Al ser el manejo de las cuencas una variable relativamente nueva, se hacen evidentes las problemáticas transversales entre el uso y la gestión del recurso hídrico, donde se ha establecido un plan integral al año 2021 donde se denuncia un uso ineficiente de los recursos hídricos y los conflictos relacionados con el desarrollo económico en múltiples ámbitos. En definitiva, no existe una visión integral de las cuencas y subcuencas de la región y es evidente la necesidad, por un lado, de desincentivar ciertas actividades y, por el otro, de promover sitios idóneos para la buena gestión del recurso.

Por otra parte, falta incorporar más información y relacionarla con otros estudios sobre esta variable como complemento al plan anteriormente mencionado.

## **d) Riesgos Naturales**

La red de respuestas a posibles catástrofes naturales aún es débil, y aún quedan territorios vulnerables, que a pesar de estar identificados y jerarquizados, carecen de una red regional de prevención de emergencias.

### **2.1.2.3.1.2. Problemas de Estructura Territorial**

#### **a) Educación e Infraestructura Educacional**

Se observa que la escolaridad promedio de la población maulina es baja, alcanzando los 7.5 años, aumentando paulatinamente cada año. La escolaridad promedio regional es la más baja del país tanto para hombres como para mujeres<sup>4</sup>.

En cuanto a la cobertura en Educación Media el promedio regional esconde situaciones en extremo desiguales, pues existe un cierto número de comunas rurales con coberturas muy bajas y plantean un gran desafío a la gestión regional si se quiere cumplir con la meta de 12 años de enseñanza obligatoria para toda la población<sup>5</sup>. Las comunas con menor cobertura son: Rauco con tan solo 27,19 %, Pelarco con 32,17%,; Rio Claro con 36,55%, Longaví con 37,7%, Maule con 39,29%, Vichuquén con 39,5%; San Clemente con 41,87%, Sagrada Familia con 46,20 y Empedrado con 49,63%.

---

4“Plan Regional de Infraestructura y Recurso Hídrico al 2012”, MOP, 2012.

5 De acuerdo a la Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2020, Región del Maule, 2010.

Estas bajas tasas contrastan con las de Talca (116,99%), Curicó (123,64%), Linares (115,23%) y Cauquenes (108,76%), evidenciando claramente que es la condición de ruralidad la que explica las bajas coberturas en la región y la continuidad de estudios superiores se realiza fundamentalmente en Talca, y Curicó (próximamente en Linares), con casi la mayoría de la oferta, mientras que en el resto de las capitales provinciales y centros poblados aparecen CFT e Institutos Profesionales.

## **b) Infraestructura y Servicios**

Existe una carencia de infraestructura rural en lo referente a urbanidad<sup>6</sup> que contradice el concepto técnico de urbanización, ya que el 98 % de la región cuenta con agua potable, tratamiento de aguas servidas y electricidad, pero carece de un sentido de urbanidad donde la infraestructura sea integrada al desarrollo de un territorio, es decir, en términos viales y de servicios.

Esto se puede explicar con el concepto de integración en red, lo que permite que la infraestructura rural tenga sentido y lógica de urbanidad si se entiende bajo la dinámica integrada de redes, es decir, el conectar y compatibilizar la infraestructura en torno a las dinámicas económicas sociales y ambientales de un determinado territorio rural, con efectos multiplicadores y acceso garantizado, aplicando las mecánicas urbanas en el territorio rural.

## **c) Patrimonio e Infraestructura Patrimonial**

Luego del terremoto del 27 de Febrero del 2010, el patrimonio histórico arquitectónico de la región se vio duramente afectado en aproximadamente el 85% del total del patrimonio existente, donde poblados que eran zonas típicas se vinieron por completo abajo y lo que quedó en pie aún está a la espera de ser restaurado<sup>15</sup>, como por ejemplo el centro cívico de Curepto o el Mercado Municipal de Talca. Pero además de los daños materiales que trajo consigo el terremoto, otra variable que se vio afectada fue el patrimonio intangible de las localidades rurales, ya que en muchos casos provocó una migración fuera de su lugar de origen.

Lo que quedó en pie, también tiene otra variable de carácter administrativa que frena el desarrollo del patrimonio regional, ya que muchos lugares e inmuebles no tienen declaración de Monumento Histórico o Zona Típica, dejándolos sin un resguardo legal que los proteja frente fuertes especulaciones inmobiliarias.

---

<sup>6</sup> Comprendida como la concepción del territorio de manera tal que se propicia la construcción social de este, en donde los individuos poseen un acceso igualitario a los bienes y servicios esenciales, obteniendo una concepción integradora y en red.

### **2.1.2.3.1.3. Problemas de Función Territorial**

#### **a) Salud y Vida Saludable**

Se observa, una disminución de médicos especialistas tanto en el sistema público como privado de atención en salud, lo que se traduce en la necesidad de incentivos que fomenten la investigación en medicina preventiva y terapéutica en las tres escuelas de medicina de la región.

#### **b) Desarrollo Económico**

Al no tener claro el rol o identidad regional, cuesta definir la tendencia de desarrollo económico. Se refuerza constantemente la aspiración a la industrialización o especialización del territorio, lo que puede ir en desmedro del principal rol, quizá no asumido explícitamente: el agrícola.

#### **c) Desarrollo Urbano e Instrumentos de Planificación Territorial**

Falta una mirada integral del territorio y se observa una tendencia administrativa hacia dentro de los límites tanto urbanos, como comunales, provinciales y regionales, con algunos territorios intermedios como intersticios entre localidades urbanas. Si bien hay un aumento de las iniciativas de planes reguladores intercomunales, se requiere establecer condiciones para el uso de suelo rural con miras a fomentar el desarrollo de las localidades aledañas a centros mayores en lugar de favorecer el crecimiento de estos últimos hacia los centros menores.

### **2.1.2.3.1.4. Objetivos Estratégicos Territoriales**

#### **I) Objetivos Físico-Ambientales**

##### **a) Recursos Naturales**

Se propone fundamentalmente una jerarquización territorial de los valores ambientales de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, zonificando y poniéndolos en valor para su protección oficial por políticas de estado.

Se considera, además, la necesidad de determinar las características cuantitativas y cualitativas de los distintos recursos naturales existentes, para lo cual se requiere urgentemente un incremento en los recursos y las atribuciones de los servicios públicos competentes para su fiscalización y gestión.

##### **b) Medioambiente**

Se propone definir y conocer claramente la propiedad del suelo (público/privado), así como el tamaño, la superficie y las características medioambientales de cada uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad regional. Con esta jerarquización se busca visualizar los territorios más frágiles con el fin de crear

instrumentos que los reconozcan y normen. La especulación minera, así como el incremento de la generación, transformación y distribución de la hidroelectricidad, pone en riesgo el desarrollo del patrimonio regional, tanto natural como antrópico.

### **c) Manejo de Cuencas**

Se propone la constitución técnica e informada de equipos regionales especializados en la justificación de territorios integrales con visión del concepto de cuenca por medio de la zonificación de éstas de manera consensuada y en conjunto a los diversos actores regionales.

Se plantea asimismo la necesidad de incorporar eficiencia al riego a través de la educación e incentivos que asignen valor al agua, entre los canalistas y servicios sectoriales, con el fin de optimizar tanto la oferta como el uso del recurso hídrico.

Lo anterior pasa por mejorar el manejo del agua a través del riego tecnificado y el aumento y la mejora de la infraestructura hídrica, facilitando la asociatividad productiva y el desarrollo local entre pares y vecinos.

### **d) Riesgos Naturales**

Urge incorporar información de riesgos de los IPT comunales e intercomunales para su financiamiento a través del GORE Maule con el fin de generar una visión territorial más amplia, donde exista una red de emergencias a escala territorial.

## **II) Objetivos de Estructura Territorial**

### **a) Educación e Infraestructura Educativa**

Hay una brecha entre los objetivos establecidos en las políticas públicas y la tendencia regional. Es necesario, pues, considerar la educación un pilar fundamental, estableciendo una oferta descentralizada de educación superior y de especialización donde se una el mundo productivo y los servicios públicos, así como brindar un apoyo estratégico a la innovación con miras a frenar la migración campo-ciudad. Para ello, la educación técnica debe incorporar el desarrollo local en el ámbito rural y la enseñanza tiene que ser la base del fortalecimiento local.

### **b) Infraestructura y Servicios**

Para poder conformar una unidad territorial regional competente a nivel nacional hay que potenciar otros ejes mayores en la costa sur, como Linares, Cauquenes y Constitución, con centros de articulación modal que conformen un sistema de transporte coherente con el constante flujo de personas dentro de la región. Asimismo, se debe mejorar la infraestructura rural, implementando modelos de gestión a través de plataformas turísticas, acordes al desarrollo infraestructural, donde se vinculen los arcos oriente y poniente.

### **c) Patrimonio e Infraestructura Patrimonial**

Se debe sistematizar la información para articular iniciativas de recuperación, conservación y rehabilitación del patrimonio material con miras a la consolidación de las rutas patrimoniales e incluir a lo más rápido posible la mejora de la infraestructura de dichas rutas y la implementación de servicios asociados al desarrollo local vinculados directamente con el turismo de interés. De esta forma, se busca clasificar a mediano plazo algunas zonas patrimoniales como zonas de interés turístico (ZOIT), siendo ésta la alternativa más viable para evitar el fenómeno de despoblamiento de estos asentamientos menores, principalmente en el secano interior de la región.

#### **2.1.2.3.1.5. Objetivos de Función Territorial**

##### **a) Salud y Vida Saludable**

Se deben potenciar las prácticas de vida saludable a través de la promoción de la salud, y principalmente de la actividad deportiva en el ámbito familiar. Se debe mejorar la eficiencia de la atención de la salud a través de un plan de gestión que promueva e incentive la formación y mantención, en la región, de médicos especialistas en todos los centros de salud de atención secundaria y terciaria.

Se ha observado una mejora en la calidad del aire de los principales centros urbanos.

##### **b) Desarrollo Económico**

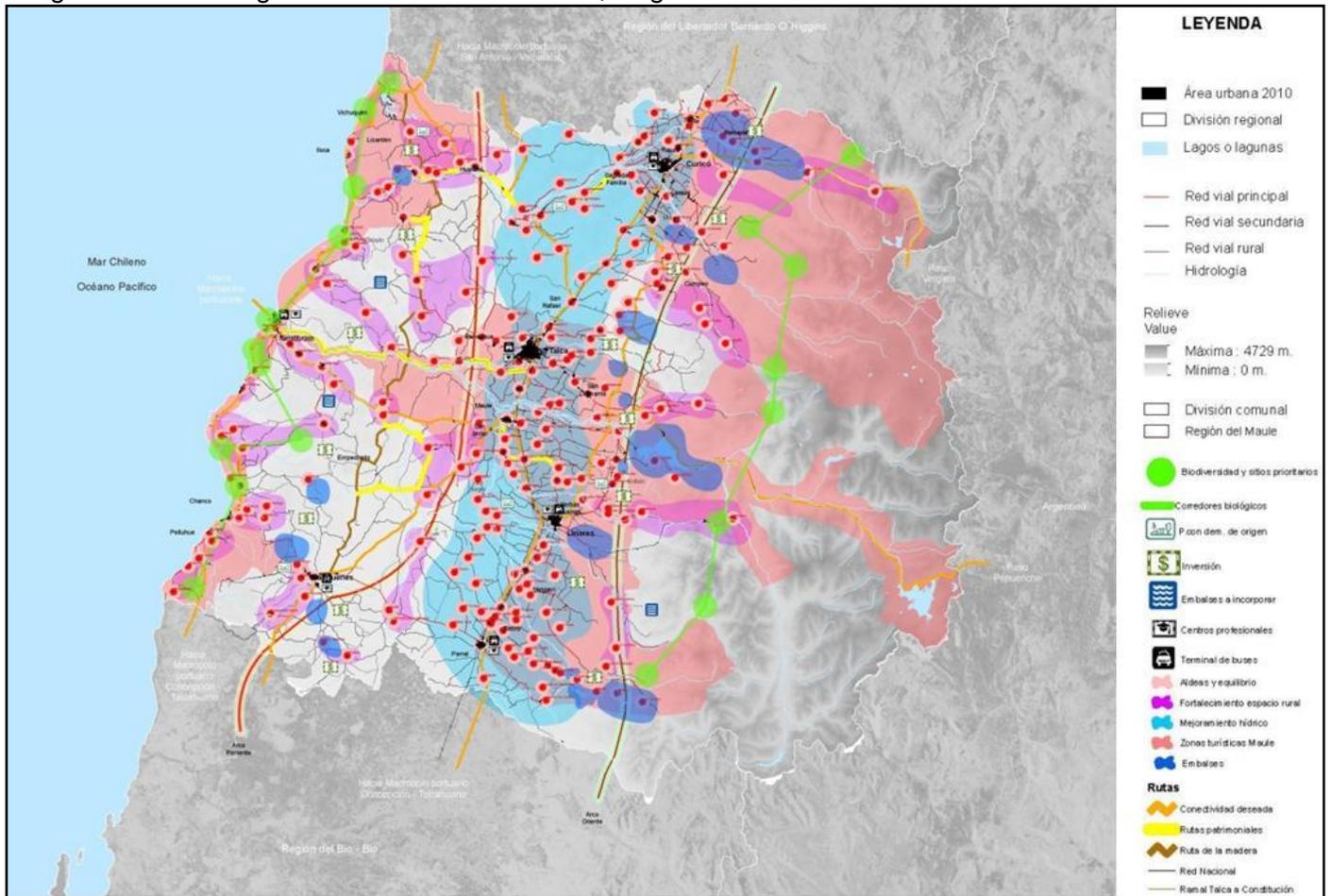
Al reconocer la Región de Maule como parte de la macro zona Centro-Sur del país y como un agro polo con suelos y oportunidades casi exclusivas en el mundo, se requiere potenciar los productos tradicionales e innovadores de la región para fortalecer la identidad regional y aumentar su visibilidad en el mercado nacional e internacional, a través de la implementación de la denominación de origen. Por ejemplo, la zona de Maule Sur-Costa —y puntualmente Cauquenes— es una zona muy inexplorada.

Se debe, además, implementar un modelo de relación con grandes empresas de la región (tributación regional, responsabilidad social empresarial asociada a la problemática ambiental).

##### **c) Desarrollo Urbano e Instrumentos de Planificación Territorial**

Se debe potenciar un aumento constante de la mirada integradora de la región a escala interregional e intra regional. Para ello, es necesario adoptar Planes Reguladores Intercomunales (PRI) como complemento y vínculo entre los centros urbanos y el mundo rural, y así conformar una macro zona integral en el macro polo Centro-Sur donde se regule el suelo rural, sin cambio de uso sino más bien fortaleciendo la vocación agrícola de la región y mejorando la distribución de la densidad poblacional en torno a los centros mayores, en lugar de promover la expansión urbana y conurbación entre comunas.

Imagen N° 20: Cartografía del Escenario Posible, Región del Maule 2013-2023



Fuente: Elaboración Propia. Escenarios para la Región del Maule, 2013.

### **2.1.3. Etapa III. Elaboración del Documento PROT e Informe Ambiental de la EAE**

Los resultados de la consecución de las Etapas I y II han permitido alcanzar la Etapa III de elaboración del Documento Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Región del Maule y el Informe Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica del mismo.

Se debe señalar que el documento PROT así como el Informe Ambiental de la EAE deberán ser expuestos a consulta pública, previo a su proceso de aprobación final. La siguiente documentación deberá formar parte del documento Plan Regional de Ordenamiento Territorial.

### **2.5. Zonificación Territorial Región del Maule**

A continuación, y a manera de síntesis prospectiva de la modelación de escenarios y la convención de los objetivos territoriales, es decir, por un lado sintetizando el proceso anterior y por otro inaugurando la propuesta del siguiente Plan de Ordenamiento Territorial de la Región del Maule, se presenta una zonificación de la región desde el punto de vista de su operatividad territorial y de la sostenibilidad en términos de viabilidad de propuestas multisectoriales y alternativas de seguimiento y gestión.

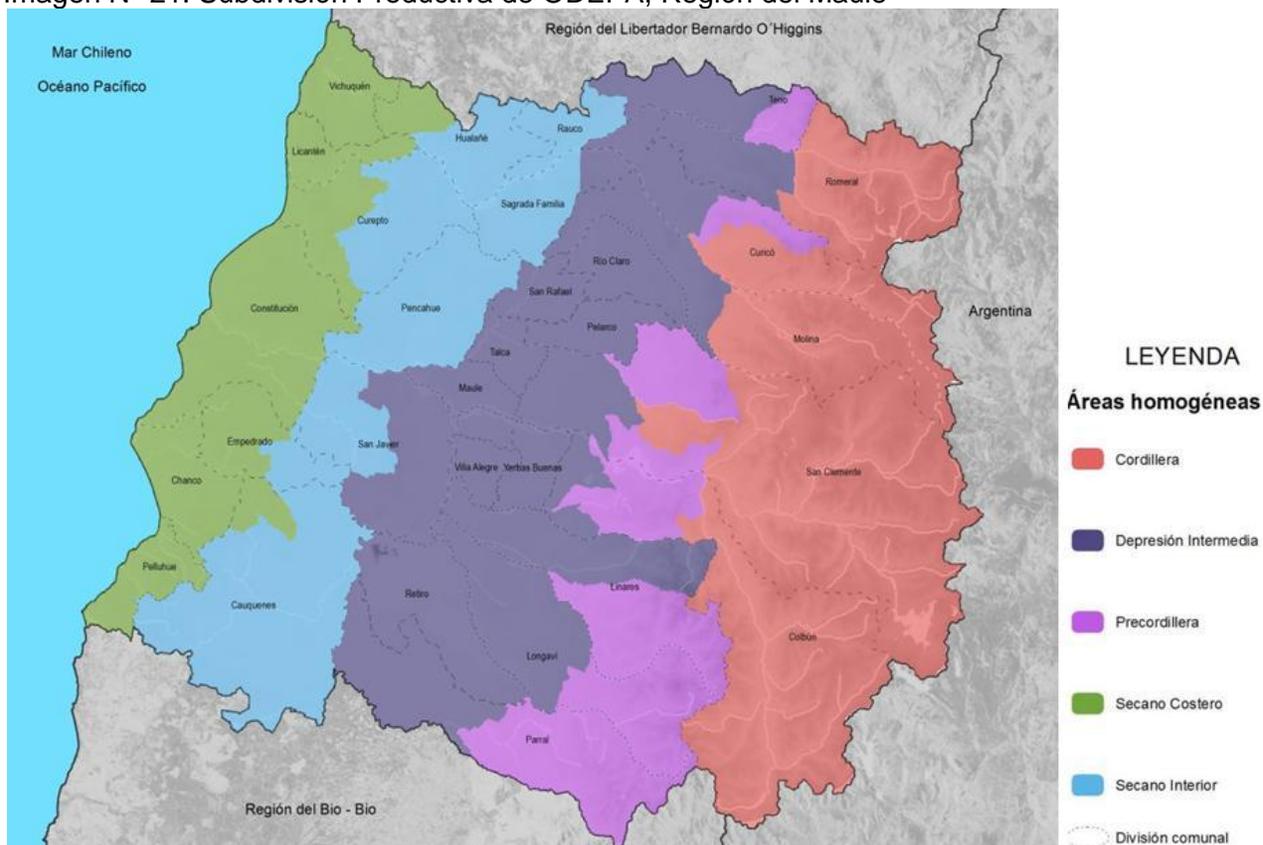
Una de las mayores inquietudes desprendidas tanto de los talleres de participación de expertos como del análisis en cada uno de las etapas del PROT es el de la gran fuerza geográfica de la región reducida a sus límites administrativos, toda vez que, como se ha insistido, la Región del Maule se constituye territorialmente en una macro zona articulando sus regiones contiguas del Norte y del Sur, donde otro indicador importante es el elevado porcentaje de ruralidad de la región y su vocación de polo agroalimentario.

En este sentido, se ha decidido como primera operación para la actual propuesta de zonificación utilizar como capa base la delimitación de zonas homogéneas de ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura). Esta mirada, si bien es desde un punto de vista productivo lo es también en el sentido de la vocación regional expresada en la ERD, y con ello promoviendo una mejor relación con respecto a las características biofísicas de la región.

Para esta primera Macrozonificación de carácter longitudinal, que se condice con las unidades geomorfológicas de la macro zona Centro-Sur en general y de la región en particular, la segunda operación que se realizó, en cambio, es de carácter transversal poniendo mayor énfasis aún en las características biofísicas de la región al superponer la capa base de la subdivisión productiva de ODEPA con aquella

subdivisión que da cuenta del sistema de cuencas de la región del Maule expresado en los territorios para la planificación definidos propuestos por el Gobierno Regional (Imagen N° 21).

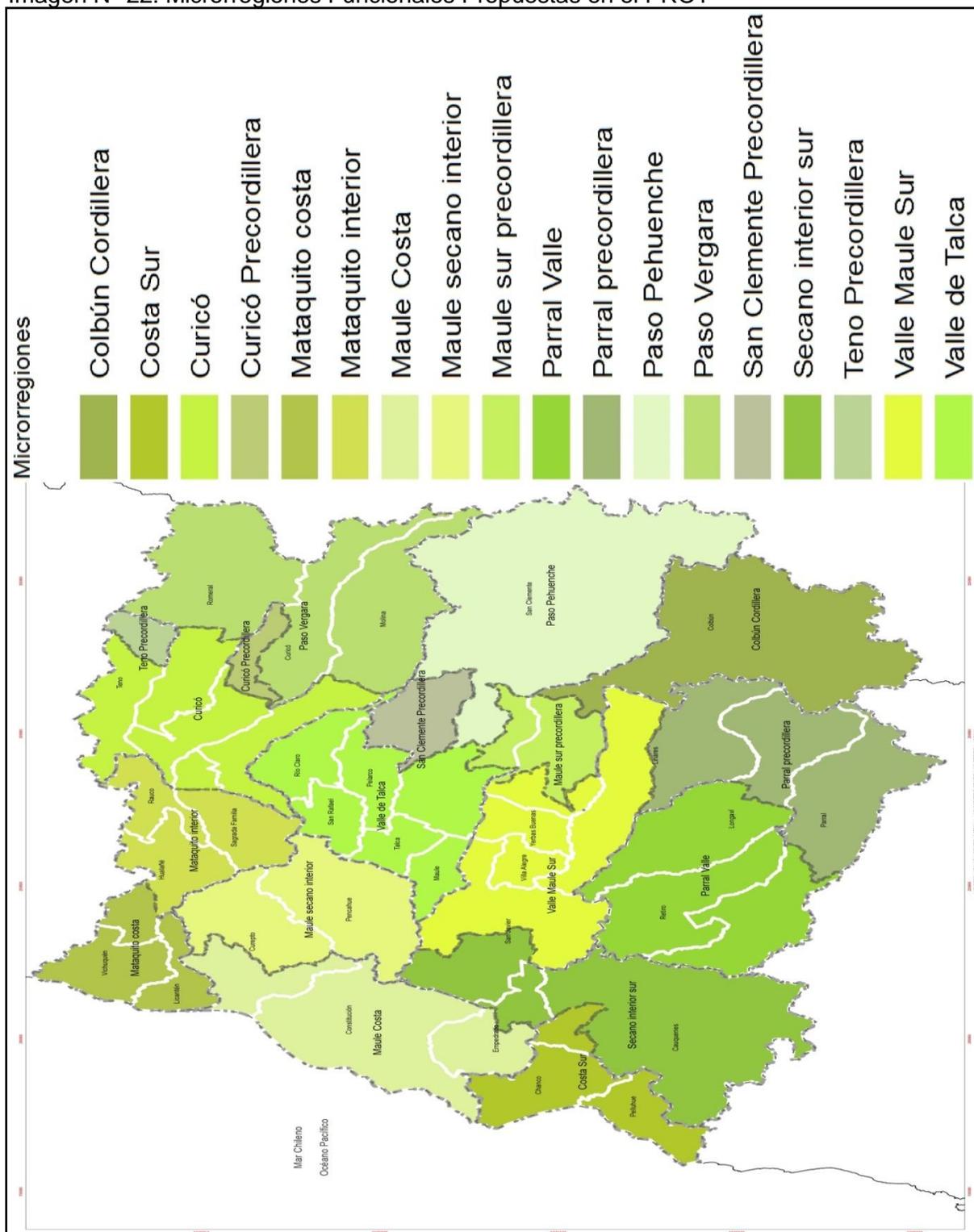
Imagen N° 21: Subdivisión Productiva de ODEPA, Región del Maule



Fuente: Elaboración Propia con datos de ODEPA, Censo 2007.

Por otra parte ambas operaciones procedimentales a la zonificación tienen coherencia con aquellos componentes territoriales (rural y cuencas hidrográficas) de mayor trascendencia para la región según el estudio de análisis territorial.

Imagen N° 22: Microrregiones Funcionales Propuestas en el PROT



Fuente: Elaboración Propia.

## 2.5.2. Propuesta de Zonificación Regional

De acuerdo con la metodología descrita se determinan 18 territorios denominados microrregiones, definidas según criterios de superposición de capas, tales como los territorios agroalimentarios definidos por ODEPA y las unidades territoriales homogéneas (UTH) definidas por la Estrategia de Desarrollo Regional, caracterizadas por similitudes productivas y geográficas.

Si bien nuestro país presenta en gran medida una estructura longitudinal, es la diversidad transversal del territorio la que se ha reconocido en el estudio de ODEPA como áreas homogéneas, señalándose: «Cada área homogénea encierra características geográficas bastante definidas en cuanto a sus patrones ambientales, condiciones edafológicas, geomorfológicas, climáticas, accesibilidad a aguas de riego, entre otros (...) es posible suponer asociaciones socio productivas fuertemente asociadas a dichos paisajes»<sup>7</sup>.

Por la importancia que representa en estas áreas el desarrollo agrícola y silvoagropecuario, el reconocimiento y la identificación de sus potenciales recursos reviste la mayor importancia para su desarrollo actual y futuro. Las áreas homogéneas identificadas en el área de estudio (PROT), con algunas peculiaridades propias de cada región, van desde la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, al Norte, hasta la Región de la Araucanía, al Sur.

Por último, mediante el cruce de estas áreas con las UTH, se logra una Macrozonificación regional estructurada fundamentalmente en función del sistema de cuencas como límites biogeográficos con el fin, entre otros, de que cada territorio productivo tenga una responsabilidad compartida en la gestión hídrica de su territorio en relación con el total.

## 2.5.3. Zonificación del Territorio: Las Microrregiones como Áreas Funcionales y Usos Preferentes

Una vez definidas estas microrregiones de alcance supramunicipal según criterios que permiten alcanzar una mayor correspondencia con la matriz biofísica y la funcionalidad regional, es decir, desde el punto de vista productivo y medioambiental, se introdujeron las variables y consideraciones desprendidas del escenario posible de acuerdo con los usos actuales y potenciales del territorio plasmados en la jerarquización consensuada con los expertos regionales. Para ello se definieron las siguientes zonas:

---

<sup>7</sup>Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica, Documento de trabajo N° 5, Abril 2000, ODEPA.

## 2.5.5. Áreas del Territorio Según Usos

Una vez definidas las restricciones, se procede a la caracterización de las distintas microrregiones según los usos potenciales orientados al cumplimiento estratégico del presente plan. En este sentido, se debe considerar que cada área puede presentar más de un uso e incluso superposiciones y encadenamientos entre ellos.

Para este caso, como bien se adelantó, se consideraron, como una primera subdivisión del suelo regional, las áreas de uso de suelo indicadas por ODEPA<sup>8</sup>, que establece áreas de uso de suelo al interior de las microrregiones que entrelazan caracteres normativos existentes en la región y propuestas de optimización de uso de suelo dentro de un marco territorial longitudinal:

Tabla N° 4: Áreas Productivas de ODEPA, Zonas Homogéneas

ÁREAS DE TERRITORIO POR USO	
Zona borde costero	<b>ZBC</b>
Zona secano costero	<b>ZSC</b>
Zona secano interior	<b>ZSI</b>
Zona valle central	<b>ZVC</b>
Zona precordillera	<b>ZPC</b>
Zona cordillera	<b>ZC</b>

Fuente: Elaboración Propia en función de la zonificación regional.

La definición de estas áreas permite que una misma comuna tenga distintas áreas de planificación y, de esa forma, se logre una mayor coherencia con la matriz biofísica del territorio y con la producción económica de cada área.

### 2.5.5.1. Zona de Borde Costero (ZBC)

Esta zona está definida por el litoral de la región y el pie de monte del secano costero. Su uso según ODEPA está definido fundamentalmente por la pesca artesanal y la extracción de productos del mar. Actualmente cuenta con un plan de zonificación del borde costero de la Región del Maule.

### 2.5.5.2. Zona de Secano Costero (ZSC)

Esta zona está definida por las serranías de la Cordillera de la Costa en su vertiente occidental, donde su uso es principalmente forestal y de agricultura de subsistencia en las planicies y valles existentes en la zona.

<sup>8</sup> Censo Agropecuario, ODEPA, año 2007. Oficina de Estudios y Políticas Agropecuarias, Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile.

### 2.5.5.3. Zona de Secano Interior (ZSI)

Corresponde a la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa más próxima al valle central de Chile. En esta área se desarrolla una agricultura de subsistencia y el cultivo de viñas y olivos, principalmente.

### 2.5.5.4. Zona de Valle Central (ZVC)

Abarca la zona conocida como valle central, o Depresión Intermedia, definida por extensas planicies de suelos productivos donde se concentra la mayor cantidad de habitantes del país y de infraestructura vial y de servicios, así como la mayor explotación agrícola de la región.

### 2.5.5.5. Zona Precordillera (ZPC)

Se refiere al pie de monte de la cordillera de los Andes y comprende algunos sectores de preservación y agricultura.

### 2.5.5.6. Zona Cordillera (ZC)

Corresponde a las mayores altitudes de la región. Esta zona concentra la mayor cantidad de explotación de generación eléctrica de la región y zonas de pastoreo estival.

## 2.5.6. Zonificación de Usos de Suelo Restrictivos

La primera categorización para establecer un orden en la definición de los distintos usos posibles y de las eventuales restricciones generales para las microrregiones propuestas como base de la zonificación en cuestión fue definir parámetros pertinencia para el desarrollo del territorio regional en virtud de las cualidades y vocaciones que posee la región, donde los recursos inexplorados han sido una de las principales directrices a seguir.

Tabla N° 5: Restricciones en el Territorio

<b>RESTRICCIONES EN EL TERRITORIO</b>	
<b>Restricción por riesgos naturales (ZRN)</b>	<b>ZRN1</b>
	<b>ZRN2</b>
	<b>ZRN3</b>
	<b>ZRN4</b>
<b>Zona restricción por incompatibilidad estratégica</b>	<b>ZRIE</b>
<b>Restricción por uso de agua</b>	<b>ZRUA</b>
<b>Restricción por preservación natural</b>	<b>ZRPN</b>

Fuente: Elaboración Propia en función de la zonificación regional.

### 2.5.6.1. Restricción por Riesgos Naturales (ZRN)

Las zonas de riesgo están definidas fundamentalmente según los riesgos naturales, sin considerar el riesgo de terremoto, pues está presente de manera más o menos homogénea en toda la región. Se han estableciendo cuatro jerarquías:

- a. ZRN1: Zona de riesgo natural 1: áreas cordilleranas con alto riesgo volcánico.
- b. ZRN2: Zona de riesgo natural 2: zonas con alto riesgo de remoción en masa.
- c. ZRN3: Zona de riesgo natural 3: zonas con alto riesgo de inundación por cauces hídricos.
- d. ZRN4: Zona de riesgo natural 4: zonas con alto riesgo de inundación por maremoto y/o tsunami.

#### **2.5.6.2. Restricción por Incompatibilidad Estratégica (ZRIE)**

Estas áreas están definidas fundamentalmente por los conflictos entre posibles usos incompatibles con la actividad predominante y/o estratégica a desarrollar en la microrregión, los cuales se desprenden del modelo posible. No se restringen los usos compatibles.

#### **2.5.6.3. Restricción por Uso de Agua (ZRUA)**

Se establecen las zonas donde el recurso hídrico es clave tanto para el riego como para el consumo. En función de ello se definen áreas donde se debe subsanar la mala gestión y mejorar la calidad del agua.

#### **2.5.6.4. Restricción por Preservación Natural (ZRPN)**

Se establece una restricción donde el valor natural del área es de suma relevancia, por lo que se restringe cualquier actividad que vaya en desmedro de ésta. La siguiente zonificación sugiere convertir a la brevedad estas áreas en alguna categoría de protección oficial.

### **2.5.4. Zonificación de Usos de Suelo**

#### **2.5.4.1. Área para Desarrollo Turístico Regional (ADTR)**

Superficie: 14.695,7 km<sup>2</sup>

Población: 647.857 habitantes (Censo 2002)

Se definieron estas áreas de acuerdo con los cuatro territorios turísticos de SERNATUR, y al cruzarlas con las distintas microrregiones se categorizaron geomorfológicamente. Se trata de sitios donde la actividad turística debe ser predominante y priorizarse de acuerdo con lo fundamentado en el Plan Regional de Turismo.

a. Usos recomendados: desarrollo de servicios, infraestructura de conectividad vial, telefonía e internet, áreas recreativas, parques, infraestructura hotelera, etc.

b. Usos no recomendados: explotación industrial altamente contaminante, explotación minera, centros penitenciarios y rellenos sanitarios, etc.

#### **2.5.4.2. Área Prioritaria para el Desarrollo de la Biodiversidad (APBD)**

Superficie: 4.745,31 km<sup>2</sup>

Población: 6.861 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas se definieron a partir de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad regional, independientemente de su categoría de conservación, en función de su valor medioambiental. Estas zonas deben contar a corto o mediano plazo con mecanismos de protección oficial para prevenir una explotación desmedida. Si bien la actividad predominante permite un uso vinculado con el desarrollo turístico, esta zona puede y debe considerarse un territorio con alta vulnerabilidad a cualquier tipo de carga antrópica, como la gestión de residuos y la contaminación de aguas.

a. Usos recomendados: desarrollo de infraestructura en función de la promoción de la biodiversidad del lugar, servicios turísticos, infraestructura hotelera con baja capacidad y sitios de camping, etc.

b. Usos no recomendados: desarrollo de viviendas sociales, explotación forestal industrial, explotación minera, industria de todo tipo según OGUC, hospitales, recintos para tratamiento de residuos, etc.

#### **2.5.4.3. Área de Corredores Biológicos (ACB)**

Superficie: 5.105,8 km<sup>2</sup>

Población: 8.556 habitantes (Censo 2002)

Estos corredores fueron definidos como áreas entre APBD, en un sentido Norte-Sur, cuya función es lograr la transferencia de información biológica entre los ecosistemas definidos en el Modelo de Ocupación Actual. En estos sitios no hay cabida para actividades antrópicas, pues la prioridad es preservar la calidad prístina de estos sitios.

a. Usos permitidos: infraestructura turística de pequeña envergadura, como senderos, miradores y señalización peatonal, etc.

b. Usos restringidos: vivienda, servicios, industria, red eléctrica, conectividad vial vehicular, embalses, agricultura, sitios de caza y pesca según normativa vigente, etc.

#### **2.5.4.4. Área de Fomento a la Eficiencia Hídrica (AFEH)**

Superficie: 5.692,6 km<sup>2</sup>

Población: 501.365 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas están orientadas a una gestión eficiente y eficaz del recurso hídrico, principalmente en áreas donde se promueva la innovación agraria y el cooperativismo entre pequeños productores. No se trata sólo de mejorar la acumulación de agua, sino cautelar su uso y el aprovechamiento de su capacidad de riego, donde la red de canales existentes, las tecnologías de riego y la acumulación de agua en temporada de invierno se vincule a la optimización del agua.

a. Usos recomendados: proyectos que promuevan la expansión urbana, explotación forestal industrial, minería, rellenos sanitarios, industrias altamente contaminantes, etc.

b. Usos no recomendados: servicios de infraestructura de conectividad, obras de canalización y embalses, red de electricidad, etc.

#### **2.5.4.5. Área de Descarga de Aguas (ADA)**

Superficie: 602,2 km<sup>2</sup>

Población: 39.259 habitantes- borde mar (Censo 2002)

Estas zonas son definidas por las desembocaduras de los cuerpos de agua, ya sean los dos grandes ríos de la región o esteros, zonas de humedales y sitios inter cuencas. No pueden presentar niveles altos de contaminación de ningún tipo que pueda afectar a las AAA y AMERB.

a. Usos recomendados: plantas de tratamientos de aguas servidas para alcantarillado domiciliario, equipamiento comunitario, infraestructura turística.

b. Usos no recomendados: proyectos de generación de energía por combustión, explotación industrial altamente contaminante, explotación minera, emisarios ilegales de aguas servidas.

#### **2.5.4.6. Área de Fortalecimiento del Espacio Rural (AFER)**

Superficie: 4.016,06 km<sup>2</sup>

Población: 32.015 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas son definidas principalmente en la Política Regional de Localidades Aisladas y el Plan Regional del Secano. Son sitios donde históricamente se han invertido grandes montos en infraestructura para alcanzar estándares de urbanización. Sin embargo, frente a la tendencia de la migración y despoblamiento de estas áreas, se priorizan las inversiones que fomentan el desarrollo económico local, el re poblamiento de estas localidades y el arraigo a estos lugares.

a. Usos recomendados: viviendas sociales con baja densidad predial, infraestructura de conectividad vial, industria de bajo impacto, servicios, infraestructura hotelera y turística, infraestructura agrícola y de tecnologías de riego.

b. Usos no recomendados: explotación forestal industrial, explotación minera, industria altamente contaminante, recintos para tratamiento de residuos.

#### **2.5.4.7. Área de Conservación Altas Cumbres (ACAC)**

Superficie: 8.517,82 km<sup>2</sup>

Población: 187 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas fueron definidas a partir de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad regional, independientemente de su categoría de conservación. Es un ecosistema cordillerano de tipo estepario y por su valor medioambiental se deben definir a corto o mediano plazo áreas de protección oficial para prevenir toda explotación desmedida. Si bien la actividad predominante permite un uso vinculado con el desarrollo turístico, esta zona puede y debe considerarse un territorio con alta vulnerabilidad a cualquier tipo de carga antrópica, como la gestión de residuos y la contaminación de aguas.

a. Usos recomendados: desarrollo de infraestructura en función de la promoción de la biodiversidad del lugar, servicios turísticos, infraestructura hotelera con baja capacidad y sitios de camping, etc.

b. Usos no recomendados: desarrollo de viviendas sociales, explotación forestal industrial, explotación minera, industria de todo tipo según OGUC, hospitales, recintos para tratamiento de residuos, etc.

#### **2.5.4.8. Área de Contención (ACO)**

Superficie: 45,71 km<sup>2</sup>

Población: 0 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas fueron definidas, a partir de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad regional, como un elemento primordial del manejo integrado de

cuenca y la conservación de ecosistemas, correspondiendo específicamente a las áreas de humedales, en su calidad de sistemas de almacenamiento de agua por inundaciones y contención de agua.

a. Usos recomendados: desarrollo de infraestructura en función de la promoción de la biodiversidad del lugar, servicios turísticos, infraestructura hotelera con baja capacidad y sitios de camping, etc.

b. Usos no recomendados: desarrollo de viviendas sociales, explotación forestal industrial, explotación minera, industria de todo tipo según OGUC, hospitales, recintos para tratamiento de residuos, etc.

#### **2.5.4.9. Área Forestal (AFOR)**

Superficie: 7.743,9 km<sup>2</sup>

Población: 8.319 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas fueron definidas a partir de la clasificación de suelo correspondiente a los suelos de sitio VII: suelos degradados donde la actividad forestal es la alternativa de ocupación y explotación del territorio.

a. Usos recomendados: desarrollo de viviendas sociales, explotación forestal industrial, industria de todo tipo según OGUC, hospitales, recintos para tratamiento de residuos, etc.

b. Usos no recomendados: desarrollo de infraestructura en función de la promoción de la biodiversidad del lugar, servicios turísticos, infraestructura hotelera con baja capacidad y sitios de camping, etc.

#### **2.5.4.10. Área Agrícola (AAGRI)**

Superficie: 5.636,7 km<sup>2</sup>

Población: 48.660 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas fueron definidas a partir de la clasificación de suelos entre los tipos II y IV, aptos para agricultura y agroindustria, por lo tanto, son los tipos de suelo a preservar. A modo explicativo, dentro de la zonificación del PROT, esta área se vincula directamente con las zonas de eficiencia de gestión hídrica.

a. Usos recomendados: desarrollo de viviendas sociales, agroindustria, tratamiento de residuos de la agroindustria, infraestructura de riego y acumulación de agua, infraestructura de conectividad.

b. Usos no recomendados: desarrollo inmobiliario expansivo, industria minera y/o altamente peligrosa, explotación forestal.

#### **2.5.4.11. Área Producción Hídrica (APH)**

Superficie: 684,98 km<sup>2</sup>

Población: 0 habitantes (Censo 2002)

Estas zonas, en contraposición a las ACO, son áreas definidas por las altas cumbres, donde se almacena agua en estado de nieve y hielos, y son consideradas de producción hídrica ya que, por el volumen acumulado, son las que definen el volumen de los cauces de las cuencas y subcuencas regionales.

a. Usos recomendados: desarrollo de infraestructura en función de la promoción de la biodiversidad del lugar, servicios turísticos, infraestructura hotelera con baja capacidad y sitios de camping, etc.

b. Usos no recomendados: desarrollo de viviendas sociales, explotación forestal industrial, explotación minera, industria de todo tipo según OGUC, hospitales, recintos para tratamiento de residuos, etc.

#### **2.5.4.12. Área Minera (AM)**

Superficie: 1,649 km<sup>2</sup>

Población: 11 áreas identificadas

Estas zonas fueron definidas a partir de los estudios y prospecciones hechos a la fecha en la región y de sus usos de suelo. Son zonas de máximo cuidado ya que, si bien tienen poca superficie, pueden alterar drásticamente una cuenca completa y sus microrregiones. Por ello se recomienda no definir estas áreas si se vulnera algún otro interés estratégico regional.

a. Usos recomendados: desarrollo de campamentos de faenas, explotación minera, recintos para tratamiento de riles etc.

b. Usos no recomendados: desarrollo de infraestructura en función de la promoción de la biodiversidad del lugar, servicios turísticos, infraestructura hotelera con baja capacidad y sitios de camping, etc.

#### **2.5.4.13. Unidad Acumuladora de Aguas (UAA)**

Superficie: 1.072,55 km<sup>2</sup>

Población: 2.596 habitantes (Censo 2002)

Son sitios definidos como lugares aptos para la acumulación óptima de aguas-lluvia superficiales en temporada de altas precipitaciones. Su tamaño y volumen de acumulación serán definidos por estudios específicos para cada caso.

a. Usos recomendados: plantaciones forestales a 2 km a la redonda, plantas de tratamiento de aguas servidas, recintos para tratamiento de residuos.

b. Usos no recomendados: redes eléctricas, infraestructura de riego, infraestructura de conectividad vial y telecomunicaciones.

#### **2.5.4.14. Unidad de Equilibrio Rural (UER)**

Superficie: 207 localidades

Población: 84.482 habitantes (Censo 2002)

Se refiere a las localidades donde no hay una alta densidad urbana. Sin embargo, en conjunto conforman un área de carga de ocupación significativa para generar nuevos campos de acción para inversiones en beneficio de las áreas de fortalecimiento del espacio rural, por ejemplo, donde la asociatividad pueda ser la que genere nuevos encadenamientos productivos. Por otra parte, se distinguen las localidades aledañas a centros urbanos mayores, los que se plantean como alternativa para controlar la expansión urbana desmedida y aumentar la oferta de suelo urbano. En definitiva, no se trata de la urbanización del espacio rural, sino de incorporarle un mayor grado de urbanidad, en referencia a aquellos aspectos más cualitativos que entrega la ciudad.

a. Usos recomendados: servicios, equipamiento deportivo y comunitario, conectividad vial y de telecomunicaciones.

b. Usos no recomendados: cambio de uso de suelo a habitacional para zonas fuera del radio urbano que consideren loteos de alta densidad predial, industria altamente contaminante, entre otros.

#### **2.5.4.15. Núcleos de Articulación Territorial (NAT)**

Superficie: 8 localidades

Población: 217.543 habitantes (Censo 2002)

Estas localidades se plantean como plataformas logísticas que, a pesar de no ser centros urbanos mayores, cobran relevancia por actuar como «rótulas» territoriales, que vinculan una red interna e interregional y que deben tener un tratamiento diferente por el posible impacto de los altos flujos vehiculares que puedan soportar.

a. Usos recomendados: industrias de explotación minera y de generación de energía.

b. Usos no recomendados: industria de bajo y mediano impacto, áreas de servicio de transporte, talleres mecánicos, conectividad vial y de telecomunicaciones, servicios y equipamiento comunitario.

#### **2.5.4.16. Ruta Patrimonial (RPAT)**

Longitud: 256 km, dividido en 6 rutas

Estas rutas se refuerzan de acuerdo con lo planteado por los PRU y PRES, donde se definieron iniciativas para la recuperación de bienes patrimoniales tangibles e intangibles, además de los que ya estaban definidos antes del terremoto pero que no han sido abordados de forma integral dentro del territorio.

Es por esto que, si bien estas rutas parecen aisladas, al relacionarlas con la red vial intra regional surge una trama complementaria con mayor potencial para el desarrollo económico de estas localidades que incrementaría por una parte el equilibrio territorial y reduciría sustancialmente la pérdida de identidad regional.

#### **2.5.4.17. Ruta de Conectividad Intra Regional (RUCIR)**

Longitud: 1.076,9 km, dividido en 9 rutas

Se define como aquella red necesaria para poder establecer una conexión interior integral de la región y comunicar los territorios más alejados, en sentido longitudinal, como complemento a la Ruta 5 Sur, principalmente en el secano interior y el arco oriente. Por otra parte, surgen rutas que traspasan la carretera para descongestionar el tráfico y derivar a los pasos Pehuenche y Vergara.

#### **2.5.4.18. Ruta Estratégica Regional (RUER)**

Longitud: 165,5 km, dividido en 1 ruta

Son rutas interregionales paralelas a la 5 Sur, donde se establece la comunicación con las regiones vecinas, además de la comunicación con los pasos fronterizos con Argentina.

En la siguiente tabla el resumen de las Áreas Territoriales y su nomenclatura.

Tabla N° 6: Áreas del Territorio Según Uso

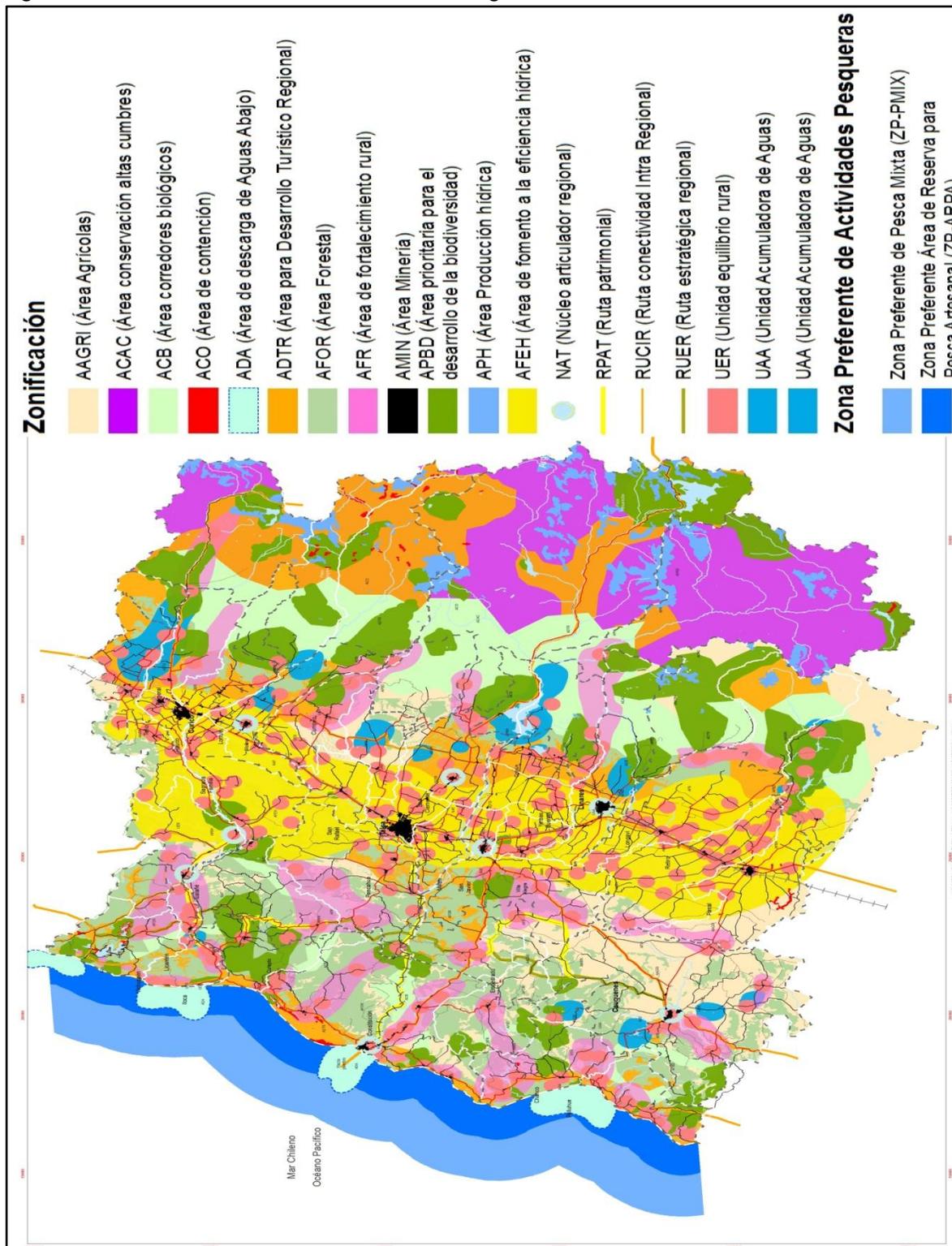
<b>ÁREAS DE TERRITORIO POR USO</b>	
Área para desarrollo turístico regional	<b>ADTR</b>
Área prioritaria para el desarrollo de la biodiversidad	<b>APBD</b>
Área de corredores biológicos	<b>ACB</b>
Área de fomento a la eficiencia hídrica	<b>AFEH</b>

Área de descarga de aguas	<b>ADA</b>
Área de fortalecimiento del espacio rural	<b>AFER</b>
Área de conservación altas cumbres	<b>ACAC</b>
Área de contención	<b>ACO</b>
Área forestal	<b>AFOR</b>
Área agrícola	<b>AAGRI</b>
Área de producción hídrica	<b>APH</b>
Área minera	<b>AM</b>
Unidad acumuladora de aguas	<b>UAA</b>
Unidad de equilibrio rural	<b>UER</b>
Núcleos articulación territorial	<b>NAT</b>
Ruta patrimonial	<b>RPAT</b>
Ruta conectividad intra regional	<b>RUCIR</b>
Ruta estratégica regional	<b>RUER</b>

Fuente: Elaboración Propia en función de la zonificación regional.

Una vez definida una unidad mínima territorial, la microrregión o área funcional, y sus usos, se procedió a hacer una matriz cerrada (está presente o no está presente) para cada microrregión en virtud de saber si contiene las áreas funcionales definidas.

Imagen N° 23: Zonificación Territorial PROT, Región del Maule



Fuente: Elaboración Propia.

## 2.6. Objetivos de Planificación en el PROT Maule

De acuerdo con la lógica de enfoque y metodología en la concepción del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, se pueden considerar los siguientes objetivos de planificación del PROT Maule:

- a) Contribuir a la transformación de las estructuras en redes o sistemas de relaciones, en los que cada elemento considerado (costero, rural, urbano, cuenca hidrográfica) salga reforzado y enriquecido, contribuyendo activamente a la vertebración de toda la región y a la activación de su capital territorial.
- b) Fomentar y consolidar las relaciones cooperativas entre y al interior de los diversos sistemas territoriales.
- c) Dar respuesta a problemas territoriales tales como la insuficiente integración económica, espacial, social y ambiental.
- d) Servir de referencia para múltiples políticas con incidencia territorial, especialmente aquellas destinadas a organizar en el espacio el acceso de la población a las redes de infraestructuras, equipamientos y servicios básicos.

Dichos objetivos de planificación fueron jerarquizados a partir de las jornadas de trabajo con el Comité de Expertos, por lo que se estableció el siguiente orden para lo planteado; una vez comenzado el proceso de sistematización de estos, se constató que gran parte de lo planteado era conducente a un tema mayor, por tal razón se desarrolló el siguiente orden jerárquico:

- **Objetivo Estratégico:** Es el cual logra absorber distintos objetivos en común y está directamente acorde a lo planteado en las políticas públicas, por lo tanto se asume fundamental para lograr el escenario posible.
- **Objetivo Territorializado:** Corresponde al objetivo necesario de ejecutar dentro del territorio, y puede ser cuantificable de forma física, ya sea por superficie y/o volumen (o más abstractamente en volumen exportación por ejemplo). Dicho de otra forma, son los objetivos necesarios para poder medir el nivel de avance del objetivo estratégico.
- **Objetivo Asociado:** Es la base desde donde se fundan los objetivos territoriales, más asociados al trabajo ciudadano, u objetivo abordable en el corto plazo respecto

de los anteriores, otra forma de mencionarlo podría ser objetivo detonante, cuya ejecución es clave para lograr la secuencia antes señalada.

A continuación se explica en la Tabla N°1, la estructuración de los objetivos bajo la jerarquización propuesta, para posteriormente ver en detalle cada objetivo estratégico y sus objetivos territorializados y objetivos asociados, siendo este último no necesariamente condicionante en todos los objetivos de segundo orden.

Tabla 7: Estructuración de los Objetivos bajo la Jerarquización Propuesta

Objetivo Estratégico	Objetivo Territorializado	Objetivo Asociado
1. Obtener una región equilibrada en su desarrollo a través de la integración territorial de sus actores y diversas miradas regionales.	1.1. Elaborar estrategias territoriales que integren la zonificación regional como pilar de la planificación territorial intercomunal.	1.1.1. Realizar alianzas territoriales que permitan postular proyectos multisectoriales e intercomunales territoriales que promuevan el desarrollo y reviertan el aislamiento regional
	1.2. Generar una visión territorial transversal más amplia a través de la incorporación de competencias en dichas materias en los diversos equipos regionales asociados al desarrollo.	1.2.1. Capacitar y fortalecer la capacidad de funcionarios públicos con una fuerte componente rural que reconozca la singularidad del Maule.
	1.3. Fortalecer la identidad de la región y aumentar su visualización en el escenario nacional e internacional.	1.3.1. Implementar un modelo de relación con grandes empresas de la región, con especial énfasis en la denominación de origen en los productos regionales.
	1.4. Generar una mejora en la gestión de los territorios a través de un modelo de gestión integral de cuencas.	1.4.1. Realizar comités operativos de cuencas que administren y cautelen los recursos naturales de las hoyas hidrográficas regionales con los actores públicos y privados.
	1.5. Mejorar la eficiencia y gestión de la infraestructura, equipamientos y servicios regionales a través de la visión integral de los territorios.	1.5.1. Articular intersectorialmente las necesidades de infraestructura y equipamientos con tal de focalizar estrategias de mejora en la atención de los maulinos.
2. Contribuir a la mejora de los indicadores de	2.1. Potenciar las prácticas de vida saludable a través de la focalización de recursos públicos en materia de áreas	2.1.1. Evaluar los efectos actuales de la vida saludable asociados a la

sustentabilidad regional a través de la planificación territorial.	verdes, deportes, educación y salud.	mejora de calidad de vida con tal de definir las inversiones que impactan en esta materia.
	2.2. Mejorar la calidad del aire de los principales centros urbanos regionales.	2.2.1. Declarar zonas saturadas en zonas contaminadas y realizar planes preventivos de contaminación en los centros urbanos menores
	2.3. Determinar los valores y materias fundamentales en educación de los territorios regionales zonificados, para realizar una estrategia educacional que eleve los indicadores regionales de calidad de vida en el mediano y largo plazo.	2.3.1. Consolidar una estrategia regional de educación que permita relevar los diversos territorios regionales.
3. Contribuir al mejoramiento de la gestión ambiental regional a través del manejo integrado de recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la promoción de la sustentabilidad como camino al desarrollo regional.	3.1. Determinar de manera clara los ecosistemas regionales con necesidad de protección y fortalecer la estrategia regional de biodiversidad.	3.1.1. Definir y conocer claramente la propiedad del suelo (público/privada), así como el tamaño, superficie y características medio ambientales de cada uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad regional, para su gestión y protección.
	3.2. Mejorar la gestión de los recursos naturales productivos a través de una estrategia regional de manejo integrado de recursos naturales con énfasis en el recurso hídrico y suelo.	3.2.1. Determinar las características cuantitativas y cualitativas de los distintos recursos naturales existentes
	3.3. Disminuir los índices de contaminación de los recursos hídricos y su sobredemanda	3.3.1. Realizar una política regional de uso eficiente del recurso hídrico superficial y subterráneo junto con capacitar a los usuarios en dichas materias.

Fuente: Elaboración Propia en base a taller con Comité de Expertos Regionales.

## 2.7. Objetivos del PROT Maule

A la luz del Diagnóstico Regional, de las evaluaciones efectuadas por cada disciplina, considerada tanto aisladamente como en sus formas de inter relación, se definió y precisó el objetivo general del Plan:

### 2.7.1. Objetivo General

Definir, proponer y fijar un modelo territorial regional futuro consensuado, en concordancia con los lineamientos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2020 (ERD) y las políticas públicas regionales.

### **2.7.2. Objetivos Específicos**

- a) Proponer o fijar zonificaciones o prioridades necesarias, en el contexto de la Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2020 (ERD) y las Políticas Públicas Regionales, de aquellas intervenciones territoriales de gran significado sectorial o supra sectorial.
- b) Definir zonas prioritarias y preferentes en función de su aptitud principal, fomentando la compatibilidad entre diversos usos del territorio, la coordinación de ofertas y demandas territoriales, especialmente de aquellas que no se pueden imponer a través de mecanismos de mercado.
- c) Sistematizar el conocimiento detallado de los problemas y procesos territoriales propios, lo que implica identificar y especificar necesidades y requerimientos de información georreferenciada con el fin de establecer las tendencias y prospectivas territoriales.
- d) Definir objetivos territoriales ambientales zonificados por usos preferentes cuando corresponda, en función de las áreas que contienen recursos naturales relevantes y/o que cumplen funciones ambientales de relevancia regional. Complementariamente, se determinan las áreas de riesgo de origen natural.

### **2.8. Objetivos Estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2020**

- a) Reducir la indigencia, los niveles de pobreza y las diferencias territoriales.
- b) Posicionarse como una región con alta competitividad económica y productiva, a través de su conversión en potencia alimentaria y forestal de Chile y el mundo, en región de servicios y en región turística de intereses especiales.
- c) Mejorar la salud de la comunidad maulina y facilitar el acceso a un servicio de salud de la mejor calidad.
- d) Reducir el analfabetismo de la población menor de 60 años, junto con alcanzar una alta cobertura y una alta calidad educacional, proyectándose a ser una región generadora de capital humano avanzado.
- e) Lograr una distribución del ingreso más equitativa, con diferencias territoriales y de género menos marcadas.

- f) Mejorar los niveles de habitabilidad social (déficit de vivienda, servicios básicos y espacios públicos).
- g) Aumentar la empleabilidad en la Región y atenuar el efecto de la estacionalidad del empleo.
- h) Fortalecer la seguridad pública en el Maule hasta llegar a ser una de las regiones más seguras de Chile.
- i) Fortalecer el capital social y cívico en la comunidad regional.
- j) Contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente del Maule, posicionándose como una Región limpia y de respeto a la naturaleza.
- k) Avanzar en el proceso de reconocer y fortalecer nuestra identidad cultural con el fin de conservar y mantener nuestra singularidad, nuestros sueños y nuestra memoria común. De ello dependerá que en el proceso de globalización, la cultura de maulinos y maulinas sea reconocida y valorada, y pueda adaptarse al carácter cambiante y dinámico de los procesos culturales.
- l) Fortalecer la capacidad de gobierno de la Región.

## CAPITULO II

### DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PROT MAULE

#### 1. INTRODUCCIÓN

El diagnóstico ambiental estratégico permite la incorporación temprana de criterios ambientales al ordenamiento territorial, no sólo para cumplir lo indicado en el Reglamento de la Ley de Bases Generales del Medioambiente<sup>9</sup> en cuanto a evaluar ambientalmente a los instrumentos de planificación, sino para contar con antecedentes y visiones del territorio orientadas a la identificación y análisis de los temas vinculados con la idea de incluir, explícitamente, la protección del ambiente como uno de los objetivos del desarrollo regional. Lo anterior supone, entre otros aspectos, promover el uso sustentable de las cuencas, a través de la planificación del territorio<sup>10</sup>.

Dado que el ambiente, como concepto general, está constituido por la integración del medio natural y el medio cultural<sup>11</sup> un aspecto básico del diagnóstico ambiental fue abordar integralmente las características del territorio donde se aprecia la interrelación entre los principales componentes físicos, sociales y funcionales presentes en la región.

En este contexto, la elaboración del diagnóstico ambiental estratégico tiene como fin abordar temas relevantes, identificar unidades sistémicas y analizar las zonas con restricciones por razones ambientales, en las cuales es necesario establecer usos

---

<sup>9</sup>El Reglamento de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial del 3 de Abril de 1997, indica en su artículo 10, letras g y h indica bajo qué condiciones se deben incorporar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) los proyectos de desarrollo urbano o turístico y/o los instrumentos de planificación.

<sup>10</sup>Al respecto, la Agenda 21 indica lo siguiente: "Los gobiernos al nivel que corresponda, con el apoyo de las organizaciones regionales e internacionales, deberían velar por que las políticas y los instrumentos normativos propiciarán el aprovechamiento óptimo de las tierras y la ordenación sostenible de sus recursos. Con este fin, deberían: a) Elaborar un método integrado de establecimiento de objetivos y formulación de políticas en los planos nacional, regional y local en el que se tengan en cuenta los problemas ambientales, sociales, demográficos y económicos". Agenda 21, punto 10.6.

<sup>11</sup>El ambiente está constituido por el medio natural (en el cual se integran los elementos dados por la naturaleza y sometido a sus leyes) y por el medio cultural (conformado por elementos creados por el hombre, de carácter artificial y regidos por leyes culturales). Los elementos naturales tienden a interrelacionarse en equilibrio dinámico y estable en el tiempo medido por la acción humana, aunque a escala universal tienden al caos, al desorden, a la degradación de su energía hasta alcanzar la entropía. Los elementos culturales, que también presentan rasgos de interdependencia entre ellos, en contraste, tienden al orden que expresa, materializa y fortalece las nociones culturales impuestas por el hombre a su entorno. Aunque los elementos naturales y culturales que componen el ambiente son inseparables pues forman parte de una realidad unitaria; en su significado más corriente el ambiente es comprendido básicamente como el conjunto interrelacionado de elementos naturales sobre los cuales actúa el hombre para implantar su cultura.

bajo condiciones específicas para que la ocupación del territorio no genere efectos que puedan amenazar la sustentabilidad del proceso de desarrollo regional.

Se sistematizó información de los componentes físico-ambientales presentes en la región y que requieren de una mirada especial en la medida que son afectados por decisiones de planificación.

Se revisó las zonas que cuentan con una protección legal vigente y que son reconocidas en otros Instrumentos de Planificación Territorial de tal manera que sean consideradas áreas protegidas en el Plan Regional.

Se definieron zonas que son de interés y relevancia de la región y que cumplen una función ambiental. Estas zonas, consideran aspectos relevantes de paisaje, ecosistemas relevantes, zonas naturales de interés turístico, elementos de valor cultural y zonas de importancia para la protección de las cuencas.

## **2. DIAGNOSTICO TERRITORIAL REGIONAL**

Este diagnóstico incluye una base sintética y analítica de antecedentes que ha sido desagregado, de acuerdo a los énfasis temáticos, en Diagnóstico Físico Ambiental, Diagnóstico de Estructura Territorial y Diagnóstico de Función Territorial. Las variables incorporadas en cada uno de estos diagnósticos se indican a continuación:

### **2.1. Diagnóstico Físico Ambiental**

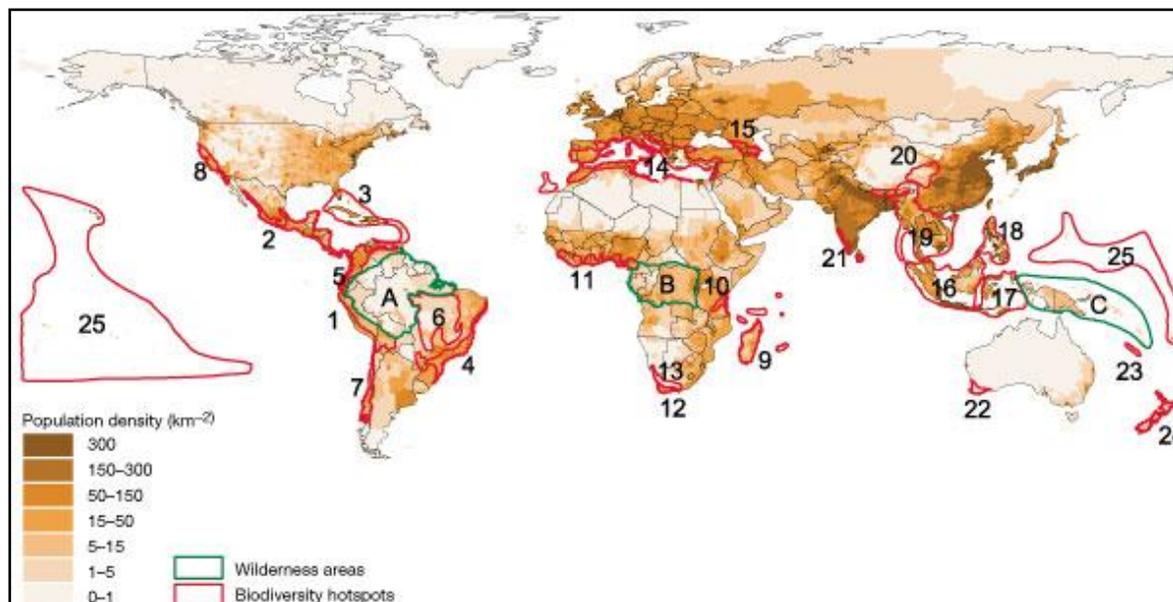
La estrategia regional de biodiversidad señala que la región del Maule presenta una de las mayores diversidades biológicas de Chile, debido fundamentalmente a su ubicación en una zona de transición entre la zona mediterránea y de la zona templada. Además entre la costa y la cordillera andina se produce un gradiente altitudinal que favorece la diversidad de especies.

A nivel mundial también los ecosistemas maulinos se distinguen por su gran singularidad y valor biológico. Así lo señala diversos estudios, esta región de transición entre los biomas del Bosque Templado Lluvioso Valdiviano y el Matorral Esclerófilo, ambos considerados como dos de las 200 eco regiones de mayor importancia para la conservación a nivel global (WWF 1997).

Además, la Región del Maule forma parte de uno de los 25 Hotspots prioritarios a nivel mundial (Hotspots de Chile Central), identificado además como uno de los diez sitios estratégicos para la conservación de la biodiversidad mundial (Myers et al. 2000).

Este Hotspot, que como ya hemos señalado, combina una región árida con una de tipo mediterráneo, es también reconocido por su increíble variedad de especies de plantas.

Imagen N° 24: Mapa global de Hotspots de biodiversidad.



Fuente: WWF, 1997.

### 2.1.1. Áreas Silvestres Protegidas por el Estado

Existen diversos esfuerzos por resguardar el patrimonio biológico de la región, asimismo, existen algunos antecedentes que evidencian la importancia de contar con un sistema de áreas silvestres protegidas más extenso que el actual, se basan en que el mayor número de especies vegetales listadas en el Libro Rojo y la casi totalidad de especies arbóreas catalogadas como En Peligro de Extinción (Ruil, Queule, Pitao, Belloto del Sur y Belloto del Norte) se encuentra en esta eco región. Finalmente es necesario distinguir que las iniciativas concretas de conservación de la biodiversidad en la región han sido débiles, con un SNASPE que protege solo un 0,5% de los ecosistemas regionales. (Conama, 2008).

La cuenca del río Mataquito no posee áreas silvestres protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SNASPE). En tanto, en la cuenca del río Maule, las Áreas bajo Protección Oficial pertenecientes al SNASPE, corresponden a siete unidades:

Tabla N° 7: Unidades SNASPE Región del Maule.

ASPE	SUPERFICIE	COMUNA
Reserva Nacional Radal Siete Tazas	1009 Ha.	Molina
Parque Nacional Radal Siete tazas	4138.24 Ha.	Molina
Reserva Nacional Altos del Lircay	12163 Ha.	San Clemente
Reserva Nacional Federico Albert	145 Ha.	Chanco
Reserva Nacional Laguna Torca	604 Ha.	Vichuquén
Reserva Nacional Los Queules.	147.3 Ha.	Pelluhue
Reserva Nacional Los Ruiles.	45.4 Ha.	Empedrado, Chanco
Reserva Nacional Los Bellotos del Melado.	417 Ha.	Colbún

Fuente: elaboración propia en base a datos CONAF 1997 y 2010.

Entre las unidades que no cuentan con resguardo oficial se pueden mencionar una serie de lugares y ecosistemas, sin embargo cabe señalar que la región del Maule es un sitio sumamente rico y frágil a la vez, del punto de vista de la biodiversidad. Por tanto las categorías que a continuación se señalan son de vital importancia para la diversidad biológica no tan solo de la región sino de Chile y la biosfera.

La región cuenta con especies en categoría de conservación y alto endemismo, sin embargo existe una débil gobernanza local en cuanto a materia ambiental y determinación de valores reales de conservación, tanto como en recopilación y manejo de la información de los recursos naturales existentes en la región, como en iniciativas que los preservan. Esto viene asociado de manera constante y sostenida al desarrollo económico desde el punto de vista forestal en mayor medida y en lo sucesivo a la generación de hidro-electricidad.

Fundamentalmente lo anterior sucede por no tener una información precisa y clara de cuáles sitios que son declarados prioritarios, pertenecen al estado o a privados, así como tampoco la superficie precisa y cuantificada de los paños a proteger.

Espinoza et al (1994), a través de seminarios regionales con especialistas del sector público, el ámbito académico y la comunidad, realizaron una revisión de los problemas ambientales de cada región de Chile. En este diagnóstico los resultados se muestran diferenciando dos categorías de problemas relacionados con la fauna:

Recursos Naturales y Fauna. Los resultados para la Región del Maule se muestran en el Tabla N° 8, en la primera categoría se menciona como muy importante y difícil de controlar el peligro de extinción por sobreexplotación; en la categoría Fauna, con importancia moderada y difícil control se mencionan la pesca y caza clandestina y el impacto de las especies introducidas.

Por otro lado, se identifican 5 Santuarios de la Naturaleza en la región: Alto Huemul, Laguna Torca, Rocas de Constitución, Humedal de Reloca y predio el Morrillo.

### 2.1.2. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Naturaleza

A nivel mundial, “la región forma parte importante de uno de los diez sitios estratégicos para la conservación de la biodiversidad mundial”, en gran medida porque por una parte “los ecosistemas maulinos se distinguen a nivel mundial por su gran singularidad y valor biológico. Se encuentra en una región de transición entre los biomas del Bosque Templado Lluvioso Valdiviano y del Matorral Esclerófilo Chileno, considerados como dos de las doscientas eco regiones de mayor importancia para la conservación a nivel global”, como por la cantidad de especies endémicas que posee, lo que se contrapone con el nivel de protección otorgado por el SNASPE el cual es deficitario; es por ello que se hizo necesario identificar Zonas Prioritarias de Conservación de la Biodiversidad, las cuales se definieron en base a 2 criterios: Criterios Científico-Ecológicos y Criterios de Vulnerabilidad o Amenazas.

El resultado de tal definición se expresa en la estrategia regional de biodiversidad, a partir de esta se muestran a continuación los sitios de primera y segunda prioridad:

Cinco sitios de primera prioridad:

Tabla N° 8: Sitios de primera prioridad.

Nombre del Sitio	Argumentación de la priorización	Propiedad
Arcos de Calán	Arcos de Calán sostiene un ecosistema reservorio del intermareal rocoso del Maule. Hasta el momento se encuentra en estado poco alterado por la ausencia de actividad industrial o de pesca artesanal, sólo existen extractores de orilla de cochayuyo. Una amenaza fuerte en la actualidad es la reciente construcción de la Carretera Costera. Vecino al litoral hay grandes extensiones de praderas que se arriendan para uso ganadero.	El Borde Costero es propiedad fiscal pero inmediatamente en el área de influencia se encuentra una empresa agrícola y ganadera Las Mercedes. Su propietario, Sr. Vega, vive en Cardonal.

Las Animas-Achibueno	Es un sitio con alta presencia de especies endémicas y amenazadas (ciprés de la cordillera, radal enano, guindo santo, guiña, cóndor, otras). Los ecosistemas tienen poco nivel de intervención pues confluyen especies propias de ecosistemas mediterráneos y otras del tipo templado lluvioso.	Sus propietarios poseen grandes extensiones y algunos ya han manifestado un interés en desarrollar iniciativas de conservación.
Bosques de Digua-Bullileo	Es el sitio mayormente votado en el taller de ecosistemas forestales, principalmente por tener una alta concentración de especies en peligro de extinción, una alta diversidad de ecosistemas pertenecientes tanto a bosques mediterráneos como templado lluviosos, posiblemente la mayor variedad de Nothofagus de Chile y de las mayores en ecosistemas mediterráneos del mundo.	Propiedades particulares de grandes extensiones.
Bosques nativos de Curepto y Huenchullamí	Tiene parte de los escasos rodales puros de ruil, especie en peligro de extinción. Corresponde su límite norte de distribución y actualmente está totalmente desprotegida en la zona.	Propiedad principalmente de pequeños productores de carbón.
Quebradas de Bosque Nativo en Tregualemu-Cayunrranquil	Concentra una gran cantidad de especies forestales en peligro de extinción (queule, pitao, citronella, etc.). Además aún existen evidencias de los ecosistemas originales del bosque costero maulino, y es uno de los únicos parches de suficiente tamaño y calidad de hábitat para la guiña, felino en peligro de extinción.	Propiedad de la Empresa Forestal Millalemu y Celco S.A. en la parte más oriental, Lanislao Espinoza y otros particulares.

Fuente: elaboración propia en base a estrategia regional de biodiversidad

Once sitios de segunda prioridad:

Tabla N° 9: Sitios de segunda prioridad.

Nombre del sitio	Argumentación de la priorización
Franja desembocadura del Río Huenchullamí	Ecosistema costero marino, área de desove de lenguado, róvalo y corvina, y uno de los escasos sectores de la región con bancos de macha. Alta riqueza de avifauna. Los Sindicatos de Pescadores Artesanales de la Zona estarían dispuestos a la creación de una Reserva que les serviría para el poblamiento de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos vecinas.
Humedales de Junquillar-Putú	Ecosistema costero-marino con alta riqueza de avifauna y menos protegido. El sector está muy amenazado por el drenaje del humedal para habilitar terrenos para el ganado. Un FPA ejecutado por CODEFF podría tener sensibilizados positivamente a los pobladores, especialmente la junta de vecinos de Putú. CODEFF está postulando a un FMAM para la reconversión productiva en el área.

Zona tributaria de la Ciénaga del Name	Ecosistema acuático donde nidifican aves migratorias con problemas de conservación. UNORCH y AGRARIA han desarrollado actividades de educación ambiental en el área por lo que podría haber una disposición favorable para su conservación. Hasta el momento es un Área Libre de Caza.
Zona tributaria de Laguna Invernada	Ecosistema acuático con presencia de especies endémicas en peligro de extinción (bagre), y condiciones de pristinidad. El riesgo proviene de la alteración del caudal para hidroelectricidad y riego. Endesa ha manifestado una buena disposición hacia la Estrategia de Biodiversidad y hacia acciones de conservación junto con otros organismos.
Sector Cuenca Campanario-Laguna Maule	Ecosistema alto andino con alta concentración de aves migratorias en la laguna, y abundantes bulbosas endémicas amenazadas en la cuenca. Las principales amenazas son el turismo no regulado, el cambio de uso del suelo y las quemadas de coironales para las veranadas.
Ampliación Reserva Altos de Lircay	Ecosistema alto andino hacia el cual se podría ampliar la reserva. Se localizan bulbosas endémicas amenazadas, plantas medicinales, además de avifauna altamente amenazada. Amenazas serias por veranadas y turismo no regulado.
Ampliación Reserva Radal 7 Tazas	Ecosistema alto andino que concentra algunas especies de flora y fauna con problemas de conservación, en particular reptiles endémicos de distribución extremadamente estrecha (menor de 50 km). Actualmente es un área muy accesible por lo que el turismo y el ganado son una amenaza importante.
Vega de Ancoa	Ecosistema forestal de alta calidad ecosistémica por el tamaño de sus rodales y por la amplia variedad de comunidades biológicas, lo que aumenta su capacidad para sostener diferentes géneros. Es un área de expansión de plantaciones de pino, y la tasa de cambio de uso del suelo es muy alta. El turismo no regulado es una amenaza importante, y los incendios son frecuentes.
Ampliación de Reserva Los Bellotos hacia SE	Ecosistema Forestal. Es urgente ampliar la Reserva los Bellotos (producto de una donación de un particular) hacia el sector sur oriente por estar allí la mayor concentración de bosques con belloto del sur, citronella, roble y hualo.
Pajonal de Tilicura	Humedal en retroceso con presencia de cisnes de cuello negro y la mayor población regional de coipos.
Achibueno Pejerrey	– Ecosistema forestal con formaciones vegetales de tamaño mediano a grande, muy diversas, en particular de belloto, raulí, huala y notro. Especies en el límite de su distribución latitudinal. Presencia de reptiles endémicos de distribución estrecha en latitudes.

Fuente: elaboración propia en base a estrategia regional de biodiversidad

### 2.1.3. Vegetación

La presencia de vegetación en Chile y el tipo de ella está condicionada entre otros factores por el aumento de las precipitaciones de norte a sur, provocando una disminución de la aridez, y por la altitud. Es así que, de acuerdo con Gajardo (1994), en la región del Maule se encuentran tres regiones vegetacionales, éstas son la

Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, la Región del Bosque Caducifolio y la Región de la Estepa Alto-Andina. La primera de ellas presenta dos subregiones, en tanto que las siguientes presentan una subregión cada una.

Dos de las tres regiones vegetacionales se encuentran representados en un eje latitudinal y en clara relación con las cordilleras (Cordillera de Los Andes y Cordillera de la Costa). La estepa alto andina ocupa un sector específico de la región, siendo esta en primera instancia la zona de menor presión de uso. Las subregiones con mayor amenaza o presión de uso corresponden a aquellas del seco y del borde costero regional. Otros sistemas de clasificación vegetal demuestran la importancia de la zona de transición existente en la región del Maule, encontrando un amplio espectro de especies con una alta riqueza de especies.

De esta clasificación destaca que en el Maule, existen 370 mil hectáreas cubiertas por bosque nativo, de las cuales el 83% corresponde a dos tipos forestales roble-raulí-coigüe y roble-hualo, alcanzando este último una cifra cercana a las 200 mil hectáreas en el Maule. Lo que sitúa a la región como la con mayor presencia de esta especie en todo el territorio nacional (79%).

#### **2.1.4. Fauna**

El catálogo de la fauna de vertebrados de la región del Maule está compuesta por 296 especies de las que 26 son peces (dulceacuícolas) 10 son anfibios, 15 corresponden a reptiles (dos culebras y 13 lagartos), 204 son aves y 41 son mamíferos. De ese total de 296 especies, 277 son nativas y 19 son introducidas (esto significa un 93,6% son nativas).

La fauna de peces presenta una alta incidencia de especies introducidas ya que está formada por 17 especies nativas y nueve introducidas. En el caso de los anfibios sólo una de las 10 especies es introducida, en cambio todos los reptiles son nativos. Sólo tres de las 204 especies de aves son introducidas, en cambio seis de los 41 mamíferos son introducidos.

En general la mayoría de las especies presenta una amplia distribución geográfica a lo largo de Chile, sin embargo en algunos grupos las distribuciones son más restringidas.

En peces *Brachygalaxiasgothei* está restringida a la Región del Maule. En los anfibios tres especies endémicas tienen su límite de distribución en esta región. *Alsodesnodosus*, tiene su límite de distribución meridional en la VII región, en cambio *Rhinodermadarwini* y *R. rufum* presentan su límite septentrional en esta región en el caso de *R. rufum* existe la posibilidad que se encuentre extinta. *Pleurodemabufonina* está presente en Chile en forma discontinua en ciertos sectores andinos (patagónicos) de las regiones del Maule, Bio-Bío y Aysén.

Los reptiles son el grupo de vertebrado con las distribuciones más reducidas en Chile: cuatro especies (dos nativas, *Liolaemusbaueri* y *L. kriegi*, dos endémicas, *L. cristiani* y *L. curicensis*) están restringidas a la Región del Maule, además *L. hernani* y *L. nitidus* tienen su límite de distribución austral en esta región. Contrariamente a lo que ocurre con los reptiles, las aves son el grupo más ampliamente repartido a lo largo y ancho del país.

Todas las especies se encuentran a lo largo de varias regiones (usualmente ente Atacama y Los Lagos) y la única excepción corresponde a una especie doméstica asilvestrada que ha sido registrada (en condición silvestre) sólo en esta región (y es el pato criollo *Cairina moschata*).

Los mamíferos también se encuentran ampliamente distribuidos aunque cinco especies encuentran en esta región sus límites de distribución: para *Dromiciopsaustralis*, *Ctenomysmaulinus* y *Pudupudu* aquí está su límite boreal, en cambio *Phyllotisvaccarum* y *Abrocomabennetti* tienen en esta región su límite meridional.

Todas las especies de peces, anfibios, reptiles y mamíferos se consideran residentes en la Región. En las aves en cambio, hay 157 especies residentes y 47 son visitantes. Se incluyen en esta categoría visitantes de verano, visitantes de invierno y visitantes ocasionales. Entre los visitantes de verano están las especies que migran desde el hemisferio norte, como aquellas de los géneros *Tringa*, *Limosa*, *Calidris*, *Phalaropus*, *Pluvialis* y *Sterna*, o especies como *Patagona gigas* y *Elaeniaalbiceps*, que llegan a reproducirse aquí desde zonas tropicales (donde pasan el invierno). Entre los visitantes de invierno (que migran a la región desde el sur del país durante esta época) se encuentran *Charadriuscollaris* y *Colorhamphusparvirostris*. Entre los visitantes ocasionales se encuentran especies como *Dendrocygna bicolor*, *Anasdiscors*, *Actitismacularia*, *Circusbuffoni* y *Euxenuramaguari*.

### **2.1.5. Medio Ambiente**

Existe una brecha significativa entre el grado de conciencia expresado en los talleres como aspiración regional fundamental respecto a la tendencia en materia medioambiental, ya que la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) no declara de forma explícita este tema. Por otra parte también se consignó que no se le da la importancia necesaria a la educación ambiental como un pilar fundamental para el mejoramiento de esta situación a través de la educación formal.

### **2.1.6. Estado de Conservación de la Flora**

Respecto al estado de conservación de la flora regional, según Benoit (1989), se detectó la presencia de 5 especies clasificadas a nivel nacional como En Peligro, 7

Vulnerables, 7 Raras y 3 Fuera de Peligro; y a nivel regional, 2 especies En Peligro, 4 Vulnerables y 5 Raras. Además están clasificadas, en forma presunta, no existen especies clasificadas En Peligro, 13 especies son Vulnerables, 3 Raras, 5 Inadecuadamente conocidas y 8 Fuera de Peligro. En este último tema, es probable que estos números puedan cambiar una vez que sean publicados los resultados de una serie de encuentros en donde se discutió los estados de conservación de los grupos de flora que presentaban sólo clasificaciones unipersonales presuntas (Cactáceas, Helechos y Monocotiledoneasgeófitas con perigonio corolino).

En el Cuadro se presenta el resumen de los estados de conservación para la flora regional. Lo más destacable corresponde a las especies definidas como sin información, que a la fecha son 534 especies, es decir un 76,3 % de la flora regional actual.

Tabla N° 10. Resumen del Estado de Conservación de la Flora del Maule, según las categorías del Libro Rojo de la Flora de Chile Continental

Estado de Conservación	Nº Especies citadas	% de flora regional total
En Peligro	5	0,57
En Peligro Regionales	2	0,29
Raras	7	1,00
Raras Presuntas*	3	0,43
Raras Regionales	5	0,71
Vulnerables	7	1,00
Vulnerables Presuntas	13	1,85
Vulnerables Regionales	4	0,57
F. de Peligro	3	0,43
F. de Peligro Presuntas	8	1,14
Alóctonas (introducidas)	105	14,98
Sin Información	534	76,32
Inadecuadamente Conocidas Presuntas	5	0,71
<b>Totales</b>	<b>701</b>	<b>100</b>

Fuente: Benoit, I. 1989.

### 2.1.7. Especies Amenazadas

Un total de 83 de las 277 especies nativas de la región están mencionadas en el Libro Rojo de Fauna Terrestre de Chile (Conaf, 1993); de ellas 81 están en alguna categoría de amenaza y dos especies (un ave y un mamífero) están Fuera de peligro, esto implica un 29% de especies amenazadas.

Todos los peces dulceacuícolas nativos (17 especies) están citados en el Libro Rojo: una especie es Vulnerable y las otras 16 están en categoría Amenaza Indeterminada (aunque a nivel nacional son Vulnerables o En peligro).

De los nueve anfibios nativos, siete están amenazados (tres especies son Inadecuadamente conocidas, tres están en Amenaza Indeterminada y una es Vulnerable a nivel nacional y no está citada para la Región del Maule).

Siete de los 15 reptiles están en alguna categoría de amenaza (una especie es Vulnerable y seis están en Amenaza indeterminada).

De las 201 especies de aves nativas 35 están citadas en el Libro Rojo: siete están en peligro, siete son Vulnerables, 11 son Raras, 10 son Inadecuadamente conocidas y una está en categoría Fuera de Peligro (en el caso del halcón peregrino la subespecie residente *Falco peregrinus cassini* está Inadecuadamente conocida y la subespecie visitante *F. p. tundrius* está En peligro).

Entre los mamíferos hay 17 especies citadas en el Libro Rojo, una especie se considera Extinguida en la Región del Maule (el guanaco *Lama guanicoe* que tiene poblaciones en la VI Región), cuatro están en Peligro, cinco son Vulnerables, una es Rara, cuatro son Inadecuadamente Conocidas, una está en Amenaza indeterminada y una está Fuera de peligro.

De las 277 especies nativas que habitan en la Región del Maule, 33 especies son endémicas de Chile, lo que implica un 12% de endemismo. De ellas 11 corresponden a peces, seis son anfibios, ocho son reptiles, seis son aves y dos son mamíferos. Cabe destacar algunas especies cuya distribución está restringida a esta región: el pez *Brachygalaxias gothei*, las lagartijas *Liolaemus cristiani* y *L. curicensis*; además *L. buergeri* y *L. kriegi* están restringidas en Chile a la Región del Maule y no se consideran endémicas porque se encuentran también en zonas aledañas de Argentina.

Espinoza et al (1994), a través de seminarios regionales con especialistas del sector público, el ámbito académico y la comunidad, realizaron una revisión de los problemas ambientales de cada región de Chile. En este diagnóstico los resultados se muestran diferenciando dos categorías de problemas relacionados con la fauna: Recursos Naturales y Fauna. Los resultados para la Región del Maule se muestran en la Tabla N° 6, en la primera categoría se menciona como muy importante y difícil de controlar el peligro de extinción por sobreexplotación; en la categoría Fauna, con importancia moderada y difícil control se mencionan la pesca y caza clandestina y el impacto de las especies introducidas.

Tabla 11: Problemas ambientales de la Región del Maule relacionados con fauna de acuerdo a Espinoza et al (1994).

<b>Categoría de problema: Recursos Naturales</b>	<b>Importancia</b>	<b>Control</b>
Peligro de extinción por sobreexplotación	3,8	1,4
Categoría de problema: Fauna		

Pesca y caza clandestina indiscriminada	3,2	1,5
Impacto negativo de introducción de especies de fauna	3,1	1,3
Presencia de arácnidos, insectos y roedores dañinos	2,5	1,6
Exceso de perros y gatos en ambiente urbano	2,2	1,9
Plagas de conejos y liebres	2,1	1,8
	(0-5)	(0-3)

Importancia: 0: irrelevante, 5: máxima importancia

Control (posibilidad de intervenir): 0: no controlable, 3: fácil de controlar

Fuente: Espinoza et al (1994).

## 2.1.8. Activos Ambientales

A continuación se presentan los principales Activos ambientales de la región, para los cual se consideró principalmente como activo ambiental a las unidades proveedoras de servicios ecosistémicos asociados a ecosistemas hídricos, identificados por el Ministerio del Medio Ambiente para el Maule.

Tabla N° 12: Unidades proveedoras de Servicios ambientales

<b>Categoría / agrupación</b>	<b>Nombre / Ecosistemas Considerados</b>
Lagos, lagunas y ríos	<b>Sector Alto Andino:</b> Laguna Dial, Laguna Caracol, Laguna La Turbia, Laguna Carilauna, Laguna Cristales, Laguna El Alto, Laguna del Maule (compuerta regulación), Laguna La Invernada, Laguna Teno (o Embalse Planchón), glaciares.
Ríos (Bosque Nativo hasta límite altitudinal de leñosas)	<b>Zona Precordillera:</b> Sector Vilches (Reserva Altos de Lircay), Sector Achibueno, Río de Valle Grande, Río de San Martín, Río Colorado y efluentes, Río Vergara, Río Claro, Río de Los Cajones, Río Los Palos, Río El Colorado, Sector Melado (reserva Belloto del Sur), Río Teno, río Mataquito, río Maule, río Longaví.
Ríos y acuíferos	Río Loncomilla, canales y esteros (zona sur del río Maule), Río Lontué, Río Teno, Río Maule, Río Mataquito, Río Palo, Río Colorado, Río Claro, canales y esteros (zona norte del río Maule), sistema freático.
Humedales (Secano costero)	Reserva los Ruiles (endémica), Ciénaga del Name (endorreica), secano costero (plantaciones de pino), Secano interior (matorral esclerófilo), sistema freático y áreas anegadas (bosques pantanosos de mirtáceas), río Mataquito, río Maule.
Áreas Marinas	Las Rocas de Constitución, borde costero (loberas, aves marinas, delfines), complejos de dunas litorales (Putú - Chanco), complejo río Santa Ana y Tregualemu (desembocadura Santa Ana, Reloca, Chovellén, estuarios)
Estuarios Y	Complejo de humedales Mataquito – Maule

Humedales costeros	(Huenchullamí, Cuchi, Putú, Dollimo, Junquillar, vegetación palustre), desembocadura del río Maule, desembocadura del río Mataquito, desembocadura de la laguna Boyecura y Llico.
Lagos y Lagunas	Lago Vichuquén, Laguna Torca (la laguna es la Reserva Nacional y el conjunto de ambos es el Santuario de la Naturaleza).

Fuente: elaboración propia en base a Ministerio Medio Ambiente, 2012. Servicios Ambientales asociados a los Ecosistemas Hídricos, Región del Maule.

Tabla N° 13: Unidades proveedoras de Servicios ambientales

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS REGIONALES			
Provisión	Regulación	Culturales	Soporte
1.- Agua Potable Rural	A.- Depuración y regulación de contaminantes (biodegradación y dilución)	I.- Excursiones (sin alojamiento)	a.- Ciclo de Nutrientes
2.- Agua Potable Urbana	B.- Regulación de Contaminación térmica	II.- Balnearios (DIRECTEMAR) o Centros Recreacionales	b.- Ciclo Hidrológico (completo)
3.- Agua Uso Agrícola	C.- Regulación Climática	III.- Turismo (con alojamiento)	c.- Producción Primaria
4.- Agua Uso Forestal	D.- Retención de sedimentos	IV.- Pesca Recreativa	d.- Formación de suelos
5.- Agua para uso en procesos industriales	E.- Control de crecidas y/o inundaciones	V.- Actividades Náuticas (turísticas y deportivas)	e.- Corredor biológico significativo
9.- Agua para Acuicultura (centros de engorda de peces, algas, crustáceos, moluscos, mitílidos, otros)	F.- Atenuación de riesgo natural (marejadas, inundaciones y tsunami)	VI.- Navegación (cruceros y yates)	f.- Biodiversidad
11.- Peces, recursos bentónicos, otros (Pesca Artesanal, Áreas de Manejo)	G.- Control de caudales (atenuación de la variabilidad hidrológica)	VII.- Centros Termales	h.- Endemismo
12.- Peces, otros (Pesca Industrial)	H.- Regulación de erosión (vegetación)	VIII.- Belleza escénica e inspiración	i.- Refugio/hábitat
13.- Agua para generación de energía (hidroeléctrica, mareomotriz)	I.- Captura CO2	IX.- Ciencia e investigación	j.- Surgencias marinas
		X.- Educación	
		XI.- Valoración étnica	
		XIII.- Sitios ceremoniales	
		XVI.- Caletas de pescadores	
		XIX.- Asentamientos Temporales (ramales, veranadas,	

<p>15.- Áridos 17.- Agua como medio de transporte y conectividad 18.- Agua como bebida y/o pastoreo para animales 20.- Plantas Medicinales 21.- Agua Mineral 23.- Barros Termales 24.- Fibra e insumos naturales (mimbre, junco, ñocha, totora y otras)</p>		<p>algueros, otras) XX.- Fuente de hallazgos arqueológicos y paleontológicos</p>	
---	--	--	--

Fuente: elaboración propia en base a Ministerio Medio Ambiente, 2012. Servicios Ambientales asociados a los Ecosistemas Hídricos, Región del Maule.

A continuación, se definen por unidad aquellos servicios ambientales señalados en la Tabla anterior.

Tabla N° 14: Servicios ambientales por categoría de Unidades.

<b>CATEGORÍA</b>	<b>SERVICIOS ECOSISTÉMICOS ASOCIADO</b>
Áreas Marinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 3, 11, 18</li> <li>• Regulación: A, B, D, I</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, V, VI, VIII, IX, X, XIII, XVI</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, f, i, j</li> </ul>
Mataquito Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 3, 11, 15, 18</li> <li>• Regulación: A, D, I</li> <li>• Culturales: III, IV, VII, VIII, IX, X, XI</li> <li>• Soporte: a, c, d, f, i</li> <li>• Comentarios: La principal presión presente en esta zona corresponde a las plantaciones forestales.</li> </ul>
Mataquito Intermedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 3, 11, 15, 18</li> <li>• Regulación: A, B, D</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, VIII, IX, X</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, f, i</li> <li>• Comentarios: En esta zona existe un alto consumo de agua para riego y descargas de RILES provenientes de la agroindustria. Los procesos productivos de la región son estacionales, los pick de producción de las agroindustrias se producen en las épocas de verano (coincide con el período de</li> </ul>

	cosecha de la fruta) y que además se presentan los caudales más bajos del río.
Mataquito Cordillerano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 3, 11, 13, 15, 18</li> <li>• Regulación: A</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, VII, VIII, IX, X</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, f, i</li> </ul>
LagoVichuquén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 3, 11, 15, 18</li> <li>• Regulación: A, D, I</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, V, VI, VIII, IX, X, XI, XIII, XVI</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, f, i, j</li> </ul>
Lagunas Alto Andina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 3, 13, 18</li> <li>• Regulación: D</li> <li>• Culturales: I, IV, VIII, IX</li> <li>• Soporte: a, b, d, f, I</li> </ul>
Lagos, lagunas y ríos y Glaciares del sector Alto Andinos (zonas de pastoreo y veranadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 2, 3, 13, 18, 21, 23</li> <li>• Regulación: C, D, E, G, H, I</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XX</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, e, f, h, i</li> </ul>
Río de la Precordillera (bosque nativo) hasta límite actitudinal de leñosas (vegetacional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 2, 3, 4, 9, 13, 15, 18, 20, 21, 24</li> <li>• Regulación: A, C, D, E, G, H, I</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XX</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, e, f, h, i</li> </ul> <p>• Comentarios: Las principales presiones presentes en esta zona corresponden al turismo y a la extracción maderera. Fue muy intervenido (mayoría bosque renovales). Presenta problemas por ictiofauna introducida (endemismo muy alto). Futuras intervenciones (centrales de paso y embalse de regulación).</p>
Ríos y Acuíferos del Valle Central	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 2, 3, 5, 13, 15, 17, 18, 20, 24</li> <li>• Regulación: A, B, C, D, E, G, H, I</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, V, VI, VIII, IX, X, XI</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, e, f, h, i</li> </ul>
Humedales (Secano costero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 2, 3, 4, 5, 15, 18, 20, 24</li> <li>• Regulación: A, B, C, D, E, G, H, I</li> <li>• Culturales: I, II, III, VIII, IX, X, XIX</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, e, f, h, i</li> </ul> <p>• Comentarios: La principal presión presente en esta zona corresponde a las plantaciones forestales.</p>
Áreas Marinas (incluye estuarios, humedales y borde costero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 24</li> <li>• Regulación: A, B, C, D, E, F, G, H, I</li> <li>• Culturales: I, II, III, IV, V, VI, VIII, IX, X, XIII, XVI, XIX, XX</li> <li>• Soporte: a, b, c, d, e, f, h, i, j</li> </ul>

Fuente: elaboración propia en base a Ministerio Medio Ambiente, 2012. Servicios Ambientales asociados a los Ecosistemas Hídricos, Región del Maule.

### 2.1.9. Pasivos Ambientales

Para el análisis de pasivos se utilizó la información del Ministerio de Medio Ambiente, se identificaron 11 categorías, distribuidas desde la depresión intermedia de la región hacia la costa, alguna de las categorías identificadas corresponden a centros de acopio de aserrín, micro basurales, vertederos y plantas industriales.

Los pasivos ambientales suponen ciertas problemáticas para la comunidad y son habitualmente fuente de pérdida de valores paisajísticos, en la región están muy asociados al principal eje conector vial que corresponde a la ruta 5 sur, además a la fecha se presentan una serie de infraestructura asociada a la generación hidroeléctrica, tales como torres de alta tensión que podrían incluirse en la categoría de pasivos ambientales.

En relación a los principales núcleos de biodiversidad, no se aprecian incompatibilidades, esto quiere decir que aquellos espacios de alto valor ecológico, no están amenazados por la presencia de los pasivos ambientales. En relación al control de dichos pasivos ambientales, existen hoy en día tecnologías que permitirían transformar dichos pasivos en oportunidades, por ejemplo en centros de biomasa para generación de electricidad, en el caso de los acopios de aserrín.

### 2.1.10. Manejo de Cuencas

La región del Maule por su vocación agroalimentaria y forestal está íntimamente ligada con el recurso hídrico. Bajo dicha visión es pertinente realizar una aproximación al espacio desde la escala más amplia y básica de análisis de las características hídricas, esta corresponde a la cuenca hidrográfica.

La región del Maule posee dos cuencas principales correspondientes a la cuenca del Río Maule y Mataquito, también destacan tres cuencas costeras y dos cuencas que si bien no son regionales se sitúan territorialmente en ella, estas corresponden a la cuenca del Río Rapel y del Río Itata.

- **Cuenca del Río Rapel:** Situada en el extremo norte de la región, no posee cursos de agua en su porción del territorio regional, abarca parte de las comunas de Teno, Rauco, Hualañé y Vichuquén.
- **Cuenca Río Itata:** Situada en el extremo sur, drena escasos cursos de agua, territorialmente se sitúa en una pequeña porción de la comuna de Cauquenes.
- **Cuencas Costeras:** Corresponden a cuencas costeras (Límite regional-río Mataquito, Costera Mataquito-Maule y Costera Maule-Límite Región del Biobío).

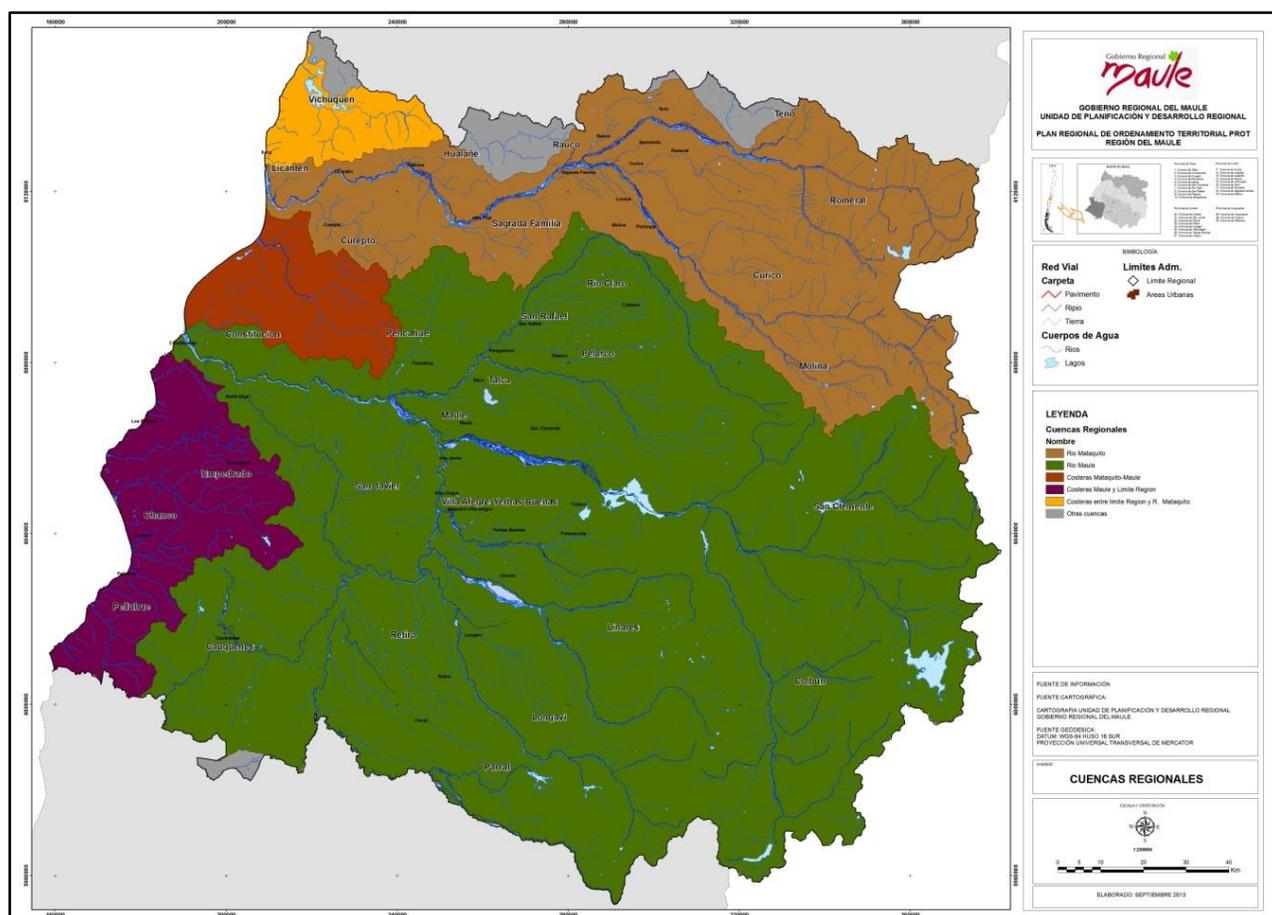
Estas cuencas corresponden a espacios costeros de la región y drenan sus cursos hacia el Océano Pacífico.

Tabla 15: Cuencas Costeras de la Región

Cuenca	Superficie
Límite Regional- Río Mataquito	613 Km <sup>2</sup>
Costera Mataquito - Maule	1087 Km <sup>2</sup>
Costera Maule-Límite Región del Biobío	1995 Km <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia en base a DGA (2004a) Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad, Cuenca del Río Mataquito.

Imagen N° 24: Cuencas Hidrográficas Región del Maule



Fuente: Elaboración propia en base a datos UGIT GORE Maule, 2013.

A continuación se describen las principales cuencas de la región:

### **a) Cuenca del Río Mataquito**

La cuenca del río Mataquito se localiza en el sector norte de la VII Región del Maule, en las provincias de Curicó y Talca. Tiene una superficie aportante de 6.200 km<sup>2</sup> correspondiente al 20% del territorio regional y un caudal medio de 153 m<sup>3</sup>/s; sus principales cauces son los ríos Teno, Lontué y Mataquito, formado este último a partir de la confluencia de los anteriores. El Río Mataquito desemboca en el mar después de recorrer 10 km paralelamente a la costa debido a la existencia de una barra que dificulta su vaciado (desemboca en el mar al Sur de la laguna de Vichuquén). Las aguas de la cuenca del río Mataquito son utilizadas principalmente para la agricultura, abasteciendo una superficie de regadío de aproximadamente 100.000 há. El régimen hidrológico de la cuenca es nivo-pluvial, presentando sus crecidas mayores en la temporada invernal (pluviales) y hacia fines de primavera y comienzo del verano (deshielo).

Según la clasificación hidrodinámica generada por Ferrando, J., 1992-1993, la cuenca del río Mataquito se encuentra inmersa en una zona de tipo templada, con un escurrimiento exorreico, perenne de origen Andino y con aportes al Océano Pacífico. Además, su índice de compacidad se encuentra entre 1,61 y 1,9 y la pendiente del cauce principal es considerada plana a leve (0° a 2°). El índice de compacidad da una idea de la forma de la cuenca, y se obtiene del cociente entre el perímetro de la cuenca y el perímetro de una circunferencia de igual superficie que la cuenca, a medida que el valor del índice se acerca a 1, la cuenca es más circular (Iroume, 1997), presentando escurrimientos en cauces secundarios que llegan a uno principal, por lo que la duración del escurrimiento es mayor, sin embargo, la cuenca del río Mataquito es más bien alargada.

#### **• Análisis de uso de la cuenca del Río Mataquito**

- **Uso Agrícola:** Según el VII censo agropecuario forestal (2007) El uso del suelo de tipo agrícola en la cuenca comprende 70.000 Ha equivalentes al 13% de la superficie total censada. Los cultivos que ocupan mayor superficie en la cuenca corresponden a los cultivos anuales y permanentes. Entre ellos destacan las superficies de frutales, cereales, viñas y parronales. Las provincias que concentran mayores superficies destinadas a los cultivos anteriores, corresponden a Curicó, Teno, Molina y Sagrada Familia.
- **Uso Forestal:** La superficie de suelo destinada al uso de tipo forestal, abarca 21.658 Ha equivalentes al 3% de la superficie total de la cuenca. Destaca la superficie de bosque Nativo correspondiente a 90.464 Ha (14% de la superficie total). La provincia que posee mayor superficie forestal es Curicó, concentrándose en las comunas de

Hualañé, Licantén y Vichuquén. Según antecedentes al año 2004, Curicó posee 22.260 Ha de superficies de plantaciones forestales siendo la principal especie plantada el pino radiata y en menor proporción el eucalipto.

- **Uso Urbano:** El uso del suelo de tipo urbano en la cuenca es reducido, sólo alcanza las 2.929 Ha equivalentes al 0,5% de la superficie total. Este tipo de uso comprende a ciudades, pueblos y zonas industriales. La población urbana se concentra mayoritariamente en la ciudad de Curicó con un total aproximado al año 2002 de 93.447 habitantes. Las ciudades de Teno y Sagrada Familia pese a tener alto grado de ruralidad, también concentran un número importante de población urbana, alcanzando en conjunto un total aproximado de 33.932 habitantes. La información antes mencionada de acuerdo al componente de análisis urbano regional del plan regional de ordenamiento territorial.

La ciudad de Curicó, capital de la provincia del mismo nombre, se emplaza en el sector centro de la cuenca donde se concentra un número importante de población. Esta ciudad se caracteriza por ser el principal centro socio – económico debido a su creciente comercio, especialmente del área agrícola, exportación de frutas y elaboración de vinos. En relación al uso del agua en la cuenca se describen los usos In Situ y extractivos descritos en el diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad de la Dirección General de Aguas (DGA 2004).

- **Usos In Situ**

Los usos de agua in-situ corresponden a aquellos que ocurren en el ambiente natural de la fuente de agua. A continuación se mencionan los usos in-situ en esta cuenca que se relacionan con la calidad del agua:

- **Acuicultura:** La acuicultura es la actividad organizada por el hombre que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos, cualquiera sea su finalidad. Tratándose de las aguas continentales superficiales, corresponde a la Subsecretaría de Pesca informar sobre la existencia de zonas destinadas a la acuicultura. En este acápite se consideran sólo las actividades de acuicultura que se realizan en el cauce mismo (uso del agua in-situ). La acuicultura que se realiza fuera del cauce se incluye como uso extractivo de tipo industrial. Según información preliminar se observa actividad acuicultura en la desembocadura del Río Mataquito y Boyeruca.
- **Pesca Deportiva y Recreacional:** Este uso es el que se destina a la actividad realizada con el objeto de capturar especies hidrobiológicas sin fines de lucro y con propósito de deporte, recreo, turismo o pasatiempo. La principal área donde se desarrolla esta práctica en la cuenca del Mataquito es en Los Queñes en la confluencia de los ríos Teno y Claro.

- **Usos Extractivos**

Los usos extractivos son los que se extraen o consumen en su lugar de origen. A continuación se mencionan los usos extractivos en esta cuenca que se relacionan con la calidad del agua:

- **Riego:** El uso del agua para riego es aquel que incluye la aplicación del agua desde su origen natural o procedente de tratamiento. Se distingue riego irrestricto y restringido. El primero es el que contempla agua, cuyas características físicas, químicas y biológicas la hacen apta para su uso regular en cada una de las etapas de desarrollo de cultivos agrícolas, plantaciones forestales o praderas naturales. En el riego restringido, en cambio, la aplicación se debe controlar, debido a que sus características no son las adecuadas para utilizarlas en todas las etapas de cultivos y plantaciones.
- **Captación para Agua Potable:** El uso para la captación de agua potable es aquel que contempla la utilización en las plantas de tratamiento para el abastecimiento tanto residencial como industrial. Además de las bocatomas de los sistemas de Hualañe y Curepto, se han detectado dos bocatomas más para agua potable una en Romeral y otra en el río Teno a la altura de la misma localidad (MOP - DGA 2010).
- **Generación de Energía Eléctrica:** En la base de datos de bocatomas de la DGA para esta cuenca se ha detectado una bocatoma para este uso en el río Teno a la altura de la ciudad de Teno (Dirección general de aguas (2004a).
- **Actividad Industrial:** En la cuenca del río Mataquito funcionan alrededor de quince industrias, la mayoría de las cuales se ubica en la subcuenca del río Lontué. El principal rubro que se desarrolla en esta cuenca es el agroindustrial.
- La demanda industrial bruta al año 1997 era de 24.795.755 m<sup>3</sup>/seg (786,27 l/s) la neta correspondía a 16.623.636 m<sup>3</sup>/seg (527,13 l/s).
- Considerando un promedio de crecimiento industrial para la región hacia el año 2017 se estima una demanda bruta de 89.354.810 m<sup>3</sup>/seg anual (1899,6 l/s) y una neta de 59.905.510 m<sup>3</sup>/seg anual (2833,42 l/s).

- **Infraestructura**

Las principales obras de infraestructura hidráulica asociadas al sector riego en la cuenca son el Embalse El Planchón, el canal Teno - Chimbarongo y las obras de captación y conducción de agua para los sistemas de riego

**b) Cuenca del Rio Maule**

La cuenca del río Maule comprende una superficie aproximada de 20.856 km<sup>2</sup>, representa un 68% del territorio regional, se ubica entre las cuencas de los ríos Mataquito por el norte e Itata por el sur. El régimen de escurrimiento de la cuenca es

nivo-pluvial, toda vez que aproximadamente un 30% de su superficie se ubica sobre la línea de nieves. El río Maule es regulado por el embalse Colbún, sobre el cual drena aproximadamente un 27% del área total de la cuenca. La mayor parte de los cauces de la cuenca se desarrollan en forma paralela al río Maule y se concentran en los ríos Claro por el norte y Loncomilla por el sur, los cuales descargan al Maule en la zona del Valle Central y cuyas áreas constituyen el 16% y 46% del total de la cuenca, respectivamente<sup>12</sup>.

El río Maule nace en el extremo norponiente de la laguna del Maule; corre por 6 km al Norte y luego hacia el Noroeste por un lecho angosto y encajonado por altas montañas. A 31 km de su nacimiento, se le une el río Puelche y a partir de ese punto toma rumbo definitivo al WNW, que mantendrá hasta su desembocadura después de recorrer 240 km.

A 90 km de su origen, el Maule expande su cauce para atravesar en un recorrido de 80 km la llanura aluvial central y penetrar en la cordillera de la Costa, donde se le une por el norte el río Claro, uno de los más importantes de sus tributarios. A partir de esa junta, corre confinado por cerros de la cadena costera y sólo en sus últimos 10 km se ensancha en un estuario que en su boca tienen cerca de 900 m de ancho. En esta travesía por la cordillera de la Costa, el Maule recibe escasos afluentes que sólo llevan agua en la época de lluvias; el principal es el estero Los Puercos, que drena el amplio valle de Penciahue. En cambio, los más importantes tributarios provienen de la cordillera andina, aunque muchos de ellos se le unen en la Depresión Intermedia<sup>13</sup>.

En el ámbito andino, el Maule recibe tributarios de envergadura; entre los que se cuenta el ya mencionado río Puelche y el río Los Cipreses, efluente de la laguna La Invernada, de 5 km<sup>2</sup> de superficie. A 75 km de su nacimiento, el Maule aumenta considerablemente su caudal con el aporte del río Melado.

A diferencia de la cuenca del Río Mataquito, la cuenca del Maule posee una serie de subcuencas con muchos cursos de Agua. A continuación se describen los usos sobre la hoya hidrográfica:

- **Análisis de uso de la cuenca del Río Maule**

- **Uso Agrícola:** El uso del suelo de tipo agrícola en la cuenca comprende 200.000 Ha equivalentes al 14% aproximado de la superficie total. Los cultivos que ocupan mayor

---

<sup>12</sup>Dirección general de aguas (2004b) Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad, Cuenca del Río Maule.

<sup>13</sup>Ministerio Obras Públicas(2008)Plan director para la gestión de los recursos hídricos Cuenca del Río Maule

superficie en la cuenca corresponden a los cultivos anuales y permanentes. Entre los cultivos anuales la mayor importancia la tienen los cereales, especialmente trigo y arroz, seguidos de las chacras (maíz, porotos, etc.) y de los cultivos industriales, especialmente remolacha. Las hortalizas tienen poca importancia en la zona y solamente se cultivan cerca de los mayores centros poblados. Entre los cultivos permanentes la mayor importancia, en cuanto a superficie, la tienen las viñas y los frutales.

- **Uso Forestal:** La superficie de suelo destinada al uso de tipo forestal, abarca una superficie de 150.000 Ha que corresponden al 10% aproximado de la superficie total de la cuenca. Las provincias que poseen mayor superficie de plantaciones forestales corresponden a Talca y Linares, según antecedentes al año 2007 (VII Censo Nacional Agropecuario).
- **Uso Urbano:** El uso del suelo de tipo urbano en la cuenca es reducido, sólo alcanza las 7.394 Ha equivalentes al 0,04% de la superficie total. Este tipo de uso comprende a ciudades, pueblos y zonas industriales. De acuerdo al componente urbano del plan de ordenamiento territorial del Maule se estima una población urbana correspondiente a Talca de 189.505 y Linares de 65.133. Las ciudades de Cauquenes, Constitución y Parral pese a contar con un número inferior de población, poseen más del 50% de población urbana.

La ciudad de Talca, capital regional, se emplaza en el sector centro - norte de la cuenca en la cual se concentra un número importante de población y servicios básicos. Constituye el principal centro socio – económico e institucional de la cuenca, así como importante centro cultural. Las aguas superficiales presentes en una cuenca hidrográfica pueden ser utilizadas de distintas maneras. Se han diferenciado tipos de usos del agua, los cuales se han agrupado en usos in-situ y usos extractivos.

- **Usos In Situ**

Los usos de agua in-situ corresponden a aquellos que ocurren en el ambiente natural de la fuente de agua. A continuación se mencionan los usos in-situ en esta cuenca que se relacionan con la calidad del agua:

**Pesca Deportiva y Recreacional:** Las principales áreas donde se desarrolla esta práctica en la cuenca del Maule es en la zona cordillerana de la provincia de Talca, donde se ubica la Reserva Nacional Siete Tazas. Sin embargo no se dispone de información para la ubicación exacta de los puntos donde se lleva a cabo esta actividad. El embalse Colbún, donde típicamente se pescan salmones y truchas. La laguna del Maule, pesca deportiva en Armerillo, sector pejerrey en el Río Achibueno, pesca deportiva en Laguna Dial, Río Melado y el Embalse Bullileo.

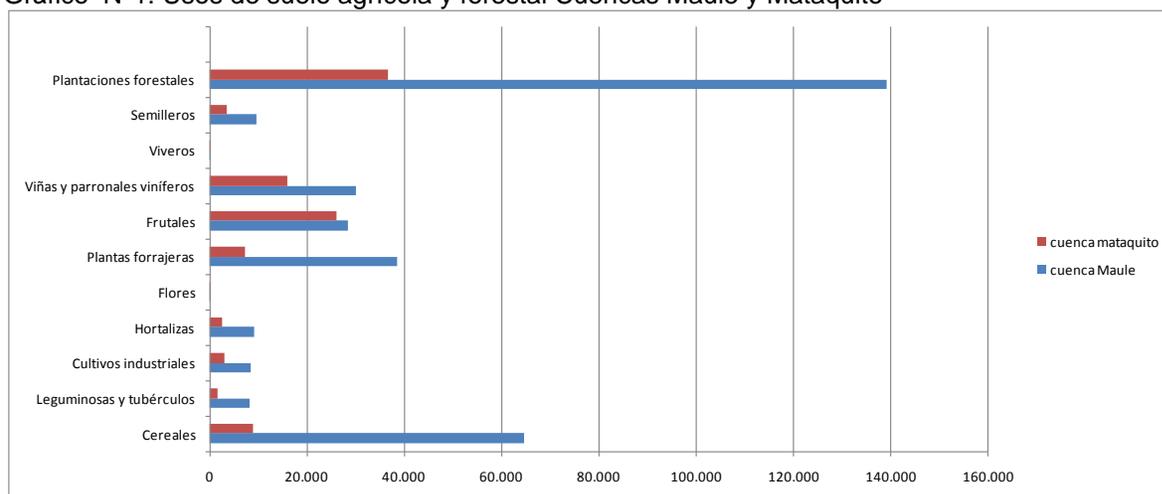
- **Usos extractivos**

- **Riego:** El uso del agua para riego es aquel que incluye la aplicación del agua desde su origen natural o procedente de tratamiento. Se distingue riego irrestricto y restringido. El primero es el que contempla agua, cuyas características físicas, químicas y biológicas la hacen apta para su uso regular en cada una de las etapas de desarrollo de cultivos agrícolas, plantaciones forestales o praderas naturales. En el riego restringido, en cambio, la aplicación se debe controlar, debido a que sus características no son las adecuadas para utilizarlas en todas las etapas de cultivos y plantaciones.
- **Captación para Agua Potable:** Las fuentes de abastecimiento de agua potable en la cuenca del Maule se encuentran en las mismas ciudades.
- **Generación de Energía Eléctrica:** En el ámbito territorial la infraestructura de generación hidroeléctrica se encuentra concentrada en el sector cordillerano y precordillerano de las comunas de San Clemente y Colbún asociada a la cuenca del Río Maule y sus Tributarios. Lo que pone de manifiesto la importancia de dicha cuenca en la generación de energía eléctrica a nivel Regional.
- **Actividad Industrial:** En la cuenca del río Maule, la mayoría de las industrias se dedica al rubro alimenticio, específicamente a la elaboración y tratamiento de productos agrícolas. Dentro del elevado número de industrias destacan la planta de IANSA en Linares y la celulosa Arauco y Constitución S.A. que se abastece del río Maule cerca de la desembocadura. La mayor concentración de industrias está en la subcuenca de los ríos Claro- Talca y Loncomilla, específicamente en torno al estero Piduco cerca de Talca y río Putagáncerca de Linares.

### **c) Análisis Comparativo de las Cuencas del Río Maule y Río Mataquito**

En relación a los datos aportados por el VII Censo Agropecuario y Forestal, se compararon los principales usos de suelo agrícola y forestal, para lo cual se consideraron los datos de provincias, y se excluyen en esta comparación las cuencas costeras y las de influencia regional como la cuenca del Rapel e Itata.

Gráfico N°1: Usos de suelo agrícola y forestal Cuencas Maule y Mataquito



Fuente: INE 2007-VII censo agropecuario y forestal

En el gráfico es posible apreciar que en términos de volumen, la cuenca del Maule supera a la cuenca del Mataquito, sin embargo debido a la diferencia de tamaño entre ambas cuencas, la cuenca del Mataquito, es caracterizada por la presencia de cultivos frutales y viñas y parronales viníferos. En el caso de la cuenca del Maule la superficie censada presenta altas superficies de forestales, cereales y plantas forrajeras. Los datos en comparación corresponden a las superficies censadas. El uso de suelo regional se analiza en un ítem específico del componente.

#### d) Principales Problemas de las Cuencas del Río Maule y Río Mataquito

Existen problemáticas transversales entre el uso y gestión del recurso hídrico, donde se ha establecido un plan integral al año 2021, el cual busca subsanar el uso ineficiente de los recursos hídricos y su afeción sobre el desarrollo económico regional. No existe una visión integral de las cuencas y sub-cuencas dentro de la región y donde se hace necesario compatibilizar el uso sustentable y sostenible del recurso hídrico.

##### 2.1.12. Caracterización del Uso de Suelo

Para la determinación de la ocupación y evolución del uso de suelo en la región se utilizó el catastro de los recursos vegetacionales se compararon cartas de uso de suelo del año 1994, 1999 y 2010.

Se advierten en la cartografía patrones claramente marcados en base a las unidades de relieve regionales, se agruparon los diferentes usos en cerca de 25 categorías, las



Áreas desprovistas de vegetación	371272,94	12,2	312008,61	10,3
Bosque exóticas asilvestradas	3165,94	0,1	10477,23	0,3
Bosque mixto	12292,20	0,4	19518,29	0,6
Bosque nativo achaparrado	10532,85	0,3	14630,25	0,5
Bosque nativo adulto	13764,35	0,5	15021,25	0,5
Bosque nativo adulto renoval	24868,45	0,8	24893,08	0,8
Bosque nativo renoval	321164,72	10,6	330171,38	10,9
Cajas de ríos	13717,73	0,5	16060,88	0,5
Construido	11402,27	0,4	16018,26	0,5
Corridas de lava y escorial	11986,49	0,4	10866,08	0,4
Cuerpos de agua	28723,62	0,9	31715,74	1,0
Estepa andina central	97581,14	3,2	89771,08	3,0
Humedales	8406,04	0,3	4190,66	0,1
Matorral	452046,25	14,9	295674,27	9,7
Matorral pradera	16556,45	0,5	67785,32	2,2
Matorral arborescente	210944,13	6,9	163282,61	5,4
Minería	276,54	0,0	164,96	0,0
Nieves	65156,84	2,1	68498,46	2,3
Plantación	300455,75	9,9	404879,34	13,3
Plantación joven o recién cosechada	109713,04	3,6	192233,68	6,3
Playas y dunas	11531,76	0,4	7499,49	0,2
Praderas	43165,26	1,4	128458,22	4,2
Rotación cultivo pradera	91432,52	3,0	103862,27	3,4
Sin información	28738,65	0,9	—	—
Terrenos de uso agrícola	619007,68	20,4	563677,99	18,6
Total	3035592,10	100	3035592,10	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos UGIT GORE 2013

En la tabla es posible apreciar aquellas categorías que han experimentado un crecimiento en cuanto a superficie, destacan en esta categoría, las plantaciones forestales, las rotaciones de cultivo pradera y praderas, mientras que aquellas categorías que han disminuido su superficie son los humedales, las playas y dunas, los terrenos de uso agrícola, el matorral entre otras. El bosque nativo por su parte no demuestra grandes variaciones en el periodo analizado.

### 2.1.13. Calidad del Aire

En cuanto a la calidad del aire en la región, se puede afirmar que “actualmente, las comunas de Talca y Maule presentan elevados niveles de MP10 (Material Particulado con diámetro aerodinámico  $\leq 10 \mu\text{m}$ ) y MP2,5 (Material Particulado con diámetro aerodinámico  $\leq 2,5 \mu\text{m}$ ). Las mediciones de MP10 y MP2,5 arrojan valores por sobre la norma diaria, y además, para la norma promedio anual se observa una condición de saturación. La Resolución N°12 del 4 de febrero 2010 declara zona saturada por material particulado respirable (MP10) a las comunas de Talca y Maule. Es por ello, que en el corto plazo las comunas de Talca y Maule contarán con un Plan de Descontaminación Atmosférico para el MP10 y MP2,5”<sup>14</sup>.

## 3. PROBLEMAS AMBIENTALES PRESENTES EN LA REGIÓN

Al identificar los problemas ambientales de la región, surge como primera dificultad, la falta de recopilación y manejo de información e iniciativas que estén en virtud de la protección del medio ambiente y que tiendan a la preservación de los recursos naturales existentes en la región, esto se manifiesta en una ausencia de una visión integral de las cuencas y sub-cuencas dentro de la región.

No obstante a ello, el presente Informe Ambiental del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, ha identificado los principales problemas ambientales de los cuales este instrumento puede abordar de una manera integral, ya sea directa o indirectamente, a través de la generación de proyectos o estudios básicos financiados por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) o cofinanciado con fondos FNDR y sectoriales.

Sin embargo al revisar la bibliografía contextual, uno de los primeros síntomas y problemáticas ambientales, guarda relación con la contaminación atmosférica, pues “se observa que la contaminación no es un problema que aqueja sólo a las grandes ciudades, sino que es una problemática ya experimentada por los maulinos. Se observa que las comunas de Cauquenes, Curicó y Linares son consideradas con menor contaminación atmosférica en comparación a la ciudad de Talca”<sup>15</sup>.

Asimismo, “frente a esta situación, las instituciones públicas han tomado diversas medidas, entre las cuales se encuentran la implementación, por parte de la Seremi de Salud del Maule a partir del año 2004, del monitoreo de material particulado PM10

---

<sup>14</sup> Universidad de Concepción (2012) “Diagnóstico de la Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación en Talca y Maule- 2012-614797-7-LP12”, pág. 21.

<sup>15</sup> Universidad de Talca, Centro de Estudios de Opinión Ciudadana (2009) “Problemas Medioambientales Percepción de los Maulinos”, pág. 7.

y PM2,5, en la ciudad de Talca. Teniendo en consideración el seguimiento y los valores de los últimos cuatro años, la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) con fecha mayo del 2007, acordó solicitar la declaración de “zona saturada” para la ciudad de Talca”<sup>16</sup>.

Debido a lo anterior, es que se puede considerar la contaminación atmosférica por material particulado, como uno de los problemas ambientales de la región de el cual el PROT identifica y aborda, en función de la elaboración de políticas publicas que estén direccionadas al tratamiento de esta problemática.

De acuerdo a los antecedentes expuestos en el punto anterior, se destacan los problemas ambientales que presenta la región del Maule.

Tabla 2: Problemas y Efectos Ambientales

PROBLEMAS AMBIENTALES	EFFECTOS AMBIENTALES	JUSTIFICACIÓN
Conflicto en el uso y gestión del recurso hídrico (Riego /Generación de Energía Hidroeléctrica) en las Cuencas del Maule, Mataquito y Costeras, que va en desmedro de la conservación de las mismas y del desarrollo económico regional.	Escases de recurso hídrico generalizado en las actividades productivas que se realizan en la región. Deterioro de los sistemas de cuencas y costeros.	No existe una visión y un manejo integral de las cuencas y sub-cuencas dentro de la región, derivando en un mal uso y gestión del recurso hídrico.
Altos niveles de contaminación del aire por material particulado (MP10, MP5) en cabeceras de la región tales como Talca, Curicó y Linares.	Mala calidad del aire y ambiental en los principales centros urbanos de la región, específicamente en las capitales provinciales	No existe un Planes de descontaminación Atmosférico comunales que atienda a las ya decretadas zonas saturadas y latentes. Sin embargo se están llevando a cabo estudios que permitan la implementación de dichos planes.
Alta vulnerabilidad del patrimonio ambiental tangible e intangible, a escala regional y específica en territorios vulnerables como el secano interior.	Pérdida y deterioro de los territorios ya proclamados como patrimonio ambiental dentro de la región por falta de gestión.	Falta de información territorial coherente del patrimonio cultural, por parte de los diferentes servicios de Estado.
Especies vegetales y	Deterioro y perdida	Falta de recopilación y

<sup>16</sup> Idem.

animales de alto valor ecológico y endemismo, sin protección, formando parte de sitios prioritarios sin información de pertenecía al Estado o a privados, así como tampoco la superficie precisa y cuantificada de los territorios a proteger.	parcial de especies animales y vegetales endémicas en conjunto con los ecosistemas donde se encuentran localizadas.	manejo de información e iniciativas que preserven los recursos naturales existentes en la región.
Incorrecta utilización y malas prácticas sobre recursos ambientales en la región, a raíz de las actividades económicas que se desarrollan en esta.	Perdida de recursos y especies con gran valor ambiental.	La ERD y la Educación Formal regional no consideran la valoración de los recursos naturales como pilar fundamental para la protección medioambiental.
Perdida de recursos ambientales a raíz de fenómenos asociados a riesgos antrópicos o naturales. Como por ejemplo los incendios forestales.	Deterioro de suelos y ecosistemas ambientales. Pérdida y migración temporal de especies de la flora y fauna local.	Territorio regional vulnerable a problemáticas derivadas de una mala gestión de riesgo, sobre amenazas naturales.
Perdida de suelos con gran valor agrícola a raíz de un incremento en la expansión urbana en las principales ciudades como Talca, Curicó, Linares y Cauquenes.	Conurbación, ciudades de gran tamaño consumen a otras menores, no reconociendo las actividades económicas de carácter agrícola que se desarrollan en los territorios convergentes.	No existe fomento para el uso de suelo rural por sobre la expansión urbana.

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4. PROCESO METODOLÓGICO-PARTICIPATIVO PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PROT

##### 4.1. Órganos de la Administración del Estado participantes e información consultada

La participación de los Órganos de la Administración del Estado se realizó mediante la convocatoria a dos talleres de trabajo por parte del Gobierno Regional del Maule, enmarcada en el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, para la fase de anteproyecto del Plan.

De acuerdo a la Ordenanza N°4696 de fecha 17 de Octubre del 2012 de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo y la Subsecretaría del Medio

Ambiente, se convocaron los miembros integrantes de los Comités Técnicos Regionales, constituidos en el marco de la formulación de los PROT y a algunos Organismos Regionales que se considero pertinente incluir.

Los dos talleres realizados tuvieron como objetivo el levantamiento de información de cada uno de los órganos de la administración del Estado con competencias ambientales respecto de la propuesta de modificación del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, en las materias relacionadas con las competencias propias de cada uno de los servicios y del plan en materia ambiental.

Para el cumplimiento de dicho objetivo, se entregó a cada participante, la zonificación de la propuesta del plan, un resumen de los objetivos ambientales del Plan y la forma en que estratégica y normativamente se abordó cada objetivo; se les entregó además un cuadro en donde cada servicio realizó sus observaciones tanto a la propuesta de zonificación, como respecto de los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales del Plan, de tal manera que cada representante sectorial pudiese plasmar las inquietudes u observaciones que surgieran desde su sector en materia ambiental.

Los resultados de esta actividad se registran en la Metodología de coordinación y consulta a órganos convocados) del presente informe. Las instituciones convocadas fueron los siguientes:

#### **4.1.1. Comité Técnico Regional**

- a) Director (a) Regional de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas, Región del Maule.
- b) Jefe(a) del Departamento de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule.
- c) Jefe (a) de la división de Planificación y Desarrollo Regional, Gobierno Regional del Maule.
- d) Secretario (a) Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule.
- e) Secretario (a) Regional Ministerial de Obras Públicas, Región del Maule.
- f) Secretario (a) Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región del Maule.
- g) Secretario (a) Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región del Maule.
- h) Secretario (a) Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Maule.

#### **4.1.2. Organismos que se suman al Proceso**

- a) Secretario (a) Regional Ministerial de Agricultura, Región del Maule.
- b) Secretario (a) Regional Ministerial de Salud, Región del Maule.
- c) Secretario (a) Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Región del Maule.
- d) Secretario (a) Regional Ministerial de Energía, Región del Maule.
- e) Secretario (a) Regional Ministerial de Desarrollo Social, Región del Maule.

#### **4.2. Normas, Políticas, Planes y Convenios o tratados Internacionales y otros Estudios considerados en la elaboración del Plan**

Se tomaron en consideración los aspectos más relevantes desde el punto de vista ambiental de las siguientes normas, estrategias, planes y políticas que se han establecido por los diferentes ámbitos institucionales, y que se señalan a continuación.

##### **4.2.1. Estrategias y Políticas Sectoriales a Nivel Nacional y Regional**

En este punto se referencian algunas estrategias y políticas de tipo sectorial, así como instrumentos de planificación territorial de nivel jerárquico superior e inferior, que por su alcance aportan una referencia ambiental al Plan Regional de Ordenamiento Territorial, porque pueden condicionarlo en algún aspecto o porque las decisiones de planificación los pueden condicionar a ellos.

###### **4.2.1.1. Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable**

En 1998, el Consejo de Ministros de la CONAMA 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 en el cual se hace mención a la necesidad de incorporar consideraciones ambientales en el diseño, entre otros aspectos, a los instrumentos de planificación del territorio, como son los planos reguladores comunales e intercomunales, y los planes regionales de desarrollo urbano.

Por otra parte, el ordenamiento territorial contribuye al logro de los objetivos ambientales, por lo cual corresponde impulsar el desarrollo de instrumentos de regulación del territorio.

#### **4.2.1.2. Estrategia Regional de Desarrollo de la Región (ERD) 2020**

Esta Estrategia Regional de Desarrollo aporta el componente político de las prioridades y criterios de desarrollo a aplicar en la planificación normativa, 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.

#### **4.2.1.3. Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región del Maule**

Implementada a escala regional por Comités Operativos Regionales de Biodiversidad (CORB), validada por Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMA's). Aportan información sobre la biodiversidad regional y el plan de acción para la conservación de la misma.

#### **4.2.2. Convenios Internacionales**

Corresponden a Tratados Internacionales vigentes en el país, relativos al establecimiento de zonas o áreas de protección. Cuando proceda, las zonas protegidas por dichos tratados o convenios internacionales deben ser recogidas y reconocidas como tales en el IPT. Estos son los siguientes:

##### **4.2.2.1. Convención de Washington D.S. N°531/67 Ministerio de Relaciones Exteriores**

Los IPT deben reconocer las Reservas Nacionales, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas de Regiones Vírgenes existentes en el territorio, pudiendo incorporarlas dentro de su zona regulada, bajo un régimen compatible con el respectivo Plan de Manejo.

##### **4.2.2.2. Convención sobre las Zonas Húmedas de Importancia Internacional D.S. N° 771/81 (D.O.11.11.81)**

Conocida como Convención de Ramsar, que asegura la protección de las zonas húmedas de importancia internacional, especialmente como hábitat de las Aves Acuáticas.

##### **4.2.2.3. Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural**

Promulgada por D.S. N° 259/80 (D.O. 12.05.80) mediante la cual los Estados que forman parte de la Convención, reconocen la obligación de identificar, proteger, conservar rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio natural y cultural situado en su territorio.

#### **4.2.2.4. Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje, promulgado por D.S. N°868/81 (D.O. 12.12.81)**

Cuando un IPT tenga por objeto la regulación de un área asociada a un lugar con valor especial como hábitat de especies migratorias, deberá cuidar de incorporarla con un uso de suelo compatible al que aparece vinculado a la especie migratoria en peligro, conforme a la calificación del Anexo A del citado Convenio, so pena de atentar contra los objetivos del Convenio.

#### **4.2.2.5. Convenio 169 OIT. Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes**

La filosofía básica de este convenio apunta al “Reconocimiento de las aspiraciones de esos pueblos a asumir control de sus propias vidas y de su desarrollo económico y a mantener y fortalecer sus identidades, lenguas y religiones, dentro del marco de los Estados en que viven”.

### **4.3. Estudios Propios del Plan**

#### **4.3.1. Instrumentos de Planificación Regional**

- A) Estrategia Regional de Desarrollo, Gobierno Regional del Maule 2010, aporta objetivos estratégicos Y lineamientos regionales.
- B) Política Regional de Desarrollo Rural, Gobierno Regional del Maule 2010, orienta decisiones en materias rurales y al diagnóstico territorial.
- C) Política Regional del Secano, Gobierno Regional del Maule y Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo 2010, orienta decisiones en materias rurales y al diagnóstico territorial.
- D) Política Regional de Localidades Aisladas, Gobierno Regional del Maule y Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo 2010, orienta decisiones en materias rurales y aporta al diagnóstico territorial.
- E) Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 Región del Maule, Ministerio de Obras Públicas, Región del Maule 2012, define orientaciones

en materia de infraestructura y gestión de los recursos hídricos, aporta al diagnóstico regional.

F) Plan Regional de Emergencias 2010, Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior ONEMI, Región del Maule 2010, define acciones y aporta a elaboración de zonas de amenazas naturales y antrópicas.

G) Zonificación de Usos Preferentes del Borde Costero Región del Maule, Gobierno Regional del Maule, en Elaboración, orienta sobre el uso y coherencias en el borde costero.

H) Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad en la Región del Maule Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Maule 2003, define acciones de conservación y reconoce espacios naturales de importancia regional para la gestión de recursos naturales.

#### **4.3.2. Instrumentos de Planificación Territorial (Contemplados en la Ley General de Urbanismo y Construcción - LGUC)**

a) IPT de escala intercomunal y Comunal, Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule, diagnóstico escala provincial y comunal, regula el crecimiento y gestión de áreas urbanas.

#### **4.3.3. Figuras de Protección Ambiental y Patrimonial**

a) SNASPE Corporación Nacional Forestal, Región del Maule, reconoce áreas bajo protección legal.

b) Santuarios de la Naturaleza, Corporación Nacional Forestal, Región del Maule, reconoce áreas bajo protección.

#### **4.4. Metodología de Coordinación y Consulta a Órganos Convocados**

La manera de obtener las observaciones de cada uno de los Órganos de la Administración del Estado fue mediante la realización de un taller de trabajo, en donde cada uno de los servicios públicos presentes, completó una tabla en donde estableció los temas de interés en relación con la propuesta de Plan Regional de Ordenamiento Territorial. Y un segundo taller en donde en conjunto con la validación de los escenarios propuestos se levantó información relacionada a las medidas de gestión ambiental a incorporar en el plan y objetivo estratégicos territoriales en materia ambiental. Dichas observaciones fueron sistematizadas y se analizaron en relación a la pertinencia de incorporación en el instrumento de planificación.

Tabla N° 17 Talleres Realizados en el Marco de EAE

Nombre	Fecha y Lugar	Participantes	Objetivos
<b>Taller EAE del PROT del Maule: Objetivos Ambientales, Criterios de Sustentabilidad y Escenarios Tendencial y Deseado.</b>	22 de Octubre del 2013 15:00 hrs. Salón Auditorium Universidad Autónoma, Sede Talca.	(Anexo )	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Realizar observaciones a los objetivos ambientales propuestos.</li> <li>.Realizar observaciones a los Criterios de Sustentabilidad Propuestos.</li> <li>.Evaluación de las variables asociadas a los Escenarios Tendencial y Deseado.</li> <li>.Aplicar Metodología de compatibilidad entre objetivos ambientales y variables asociadas al Escenario Tendencial y Deseado.</li> </ul>
<b>Taller EAE del PROT del Maule: Escenario Posible</b>	06 de Noviembre del 2013 15:00 hrs. Auditorium Talca Universidad Autónoma, Sede Talca.	(Anexo )	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Aplicar Metodología de compatibilidad entre los Objetivos Estratégicos del PROT del Maule que estructuran el Escenario Posible y los Objetivos Ambientales propuestos.</li> <li>.Definir las medidas de gestión ambiental para lograr los Objetivos Estratégicos del PROT del Maule.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia.

La siguiente tabla muestra las observaciones realizadas por cada participante y la manera en que fueron acogidas cada una de ellas.

Tabla N° 18: Observaciones Órganos de la Administración del Estado

Institución Participante	Observación	Acogida de Observación
<b>Dirección de Planificación - MOP</b>	Potenciar estudios hidrogeológicos que permitan la detección de afluentes y reservas de agua.	No se acoge, el instrumento de planificación no cuenta con facultades en estas materias.
	Incorporar un Plan de Gestión en el manejo de cuencas y subcuencas.	No se acoge, el instrumento de planificación no cuenta con facultades en estas materias.
<b>Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente</b>	Definición de espacios ambientales a conservar.	Se acoge la observación, fijando las Zonas de protección por el instrumento.
	Aumentar la superficie de zonas protegidas	No se acoge, el instrumento de planificación no cuenta con facultades en estas materias.
<b>GORE Maule</b>	Considerar instrumentos para conservar los sitios identificados en el PRDU.	No se acoge, el instrumento de planificación no cuenta con facultades en estas materias.
	Involucrar al objetivo el fortalecimiento	No se acoge, el instrumento de

	del SNASPE.	planificación no cuenta con facultades en estas materias.
	Incorporar un Plan de Gestión en el manejo de cuencas y subcuencas.	No se acoge, el instrumento de planificación no cuenta con facultades en estas materias.
	Incorporar estrategia de reutilización del Recurso Hídrico.	Se acoge la observación, incorporada en la estrategia de sustentabilidad y objetivos ambientales.

Fuente: Elaboración Propia.

Cabe destacar que las observaciones vertidas en dicha instancia de participación, fueron las únicas que realizaron los servicios participantes, no recibiendo algún documento u oficio en donde se expresaran otras observaciones u opiniones referentes a la propuesta de planificación.

## 5. CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Los Criterios Ambientales que se desprenden de los Objetivos del Plan son los siguientes:

### 5.1. Criterio de Sustentabilidad N° I

La Región del Maule y su Plan Regional de Ordenamiento Territorial, prioriza el manejo integrado de las Cuencas de los ríos Maule, Mataquito y Cuencas Costeras, resguardando la calidad y cantidad del recurso hídrico para consumo humano, servicios ambientales, sanitarios y el desarrollo de actividades turísticas, silvoagropecuarias y pesqueras, fortaleciendo el desarrollo económico integral, promoviendo nuevas inversiones productivas, aumentando el empleo en la región, el uso racional del recurso suelo y las condiciones de vida de los habitantes de las localidades rurales (del secano costero, del secano interior, precordillera y cordillera andina), con el propósito de favorecer su integración al proceso de desarrollo socioeconómico de la región. A su vez actualiza y reconoce dentro del territorio regional las Áreas Ecológicas Sensibles y el Patrimonio Cultural y Turístico, protegiendo la biodiversidad y su particular endemismo.

### 5.2. Criterio de Sustentabilidad N° II

La Región del Maule y su Plan Regional de Ordenamiento Territorial fomenta un modelo de ocupación planificado e integral, que busca el complemento y vínculo entre los centros urbanos mayores de Talca, Curicó, Linares, Parral, Constitución, Cauquenes y centros menores adyacentes a ellos, contribuyendo a la regulación y desconcentración de los centros poblados, evitando la expansión urbana y conurbación entre comunas, cautelando las condiciones de habitabilidad

relacionadas con la calidad del aire, la exposición a amenazas naturales y el acceso servicios como educación, salud y cultura.

## **6. OBJETIVOS AMBIENTALES**

La siguiente tabla resume los objetivos ambientales que se han considerado para la propuesta de Plan Regional de Ordenamiento Territorial:

### **6.1. Objetivo Ambiental N° I**

Resguardar los recursos hídricos superficiales y subterráneos de las Cuencas del Maule, Mataquito y Microcuencas Costeras, mediante la incorporación de este objetivo estratégico territorial en los criterios consultivos de pronunciamiento de evaluación ambiental del Gobierno Regional del Maule, en los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) que estén asociados al uso y manejo del recurso hídrico.

### **6.2. Objetivo Ambiental N° II**

Reconocer dentro del territorio regional las Áreas Ecológicas Sensibles y el Patrimonio Cultural y Turístico, mediante la orientación de la inversión regional hacia nuevos estudios de identificación de estos espacios, que permitan una adecuada zonificación, protegiendo los recursos tangibles e intangibles a escala regional y específica en territorios vulnerables como el secano interior, de las actividades económicas incompatibles y de las amenazas antrópicas y naturales, como por ejemplo los incendios forestales, asegurando el resguardo de la biodiversidad, su particular endemismo y los servicios ambientales que sustentan el desarrollo económico de la región.

### **6.3. Objetivo Ambiental N° III**

Mejorar la Calidad de vida de los centros poblados mayores como Talca, Curicó, Linares y Cauquenes, mediante la generación e implementación de políticas regionales que tiendan a cautelar y mejorar las condiciones de habitabilidad relacionadas con la calidad del aire, la exposición a amenazas naturales y a la generación de una cartera de inversión pública enfocada al acceso equitativo de servicios como educación, salud y cultura.

### **6.4. Objetivo Ambiental N° IV**

Mejorar la Calidad de vida de los centros poblados menores y rurales, mediante la generación e implementación de políticas regionales que induzcan a la generación de una cartera de inversión pública enfocada a la dotación y acceso integral de servicios como educación, salud y cultura.

## 7. Evaluación comparativa de Escenarios de Estructuración Territorial

### 7.1. Evaluación Ambiental de los Escenarios Tendencial, Deseado y Posible

En el caso del PROT Maule, el proceso de Evaluación de Alternativas de Estructuración Territorial, se realiza sobre la base del análisis de los escenarios Tendencial, Deseado y Posible, de tal manera de analizar las dimensiones de éstos y el cumplimiento que presentan tanto los criterios de sustentabilidad, como los objetivos ambientales y los efectos ambientales detectados.

Las siguientes tablas dan cuenta de dicha evaluación, y por lo tanto de la alternativa que responde más adecuadamente a los criterios de sustentabilidad, objetivos ambientales propuestos y los efectos ambientales detectados.

La tabla muestra la evaluación de las alternativas de estructuración territorial en función de los criterios ambientales definidos utilizando la metodología de análisis de semáforo, en donde el color rojo indica el menor cumplimiento del criterio en cada alternativa; el color amarillo un grado menor de cumplimiento y el color verde que cumple satisfactoriamente el criterio ambiental en cada uno de los planes:

Tabla N° 19: Validación de Coherencia de las Alternativas de Estructuración Territorial respecto a los Criterios de Desarrollo Sustentable

Criterio de Sustentabilidad	Escenario Tendencial	Escenario Deseado	Escenario Posible
1. La Región del Maule y su Plan Regional de Ordenamiento Territorial, prioriza el manejo integrado de las Cuencas de los ríos Maule, Mataquito y Cuencas Costeras, resguardando la calidad y cantidad del recurso hídrico para consumo humano, servicios ambientales, sanitarios y el desarrollo de actividades turísticas, silvoagropecuarias y pesqueras, fortaleciendo el desarrollo económico integral, promoviendo nuevas inversiones productivas, aumentando el empleo en la región, el uso racional del recurso suelo y las condiciones de vida de los habitantes de las localidades rurales (del secano costero, del secano interior, precordillera y cordillera andina), con el propósito de favorecer su integración al proceso de desarrollo socioeconómico de la región. A su vez actualiza y reconoce dentro del territorio regional las Áreas ecológicas sensibles y el Patrimonio Cultural y Turístico, protegiendo la biodiversidad y su particular endemismo.	-1	+1	+1
2. La Región del Maule y su Plan Regional de Ordenamiento Territorial fomenta un modelo de ocupación planificado e integral que busca el complemento y vínculo entre los centros urbanos	-1	+1	+1

mayores de Talca, Curicó, Linares, Parral, Constitución y centros menores adyacentes a ellos , contribuyendo a la regulación y desconcentración de los centros poblados, evitando la expansión urbana y conurbación entre comunas , cautelando las condiciones de habitabilidad relacionadas con la calidad del aire, la exposición a amenazas naturales y el acceso a la educación, salud y cultura.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 20: Validación de Coherencia de las Alternativas de Estructuración Territorial respecto a los Objetivos Ambientales

Objetivos Ambientales	Escenario Tendencial	Escenario Deseado	Escenario Posible
1. Resguardar los recursos hídricos superficiales y subterráneos de las Cuencas del Maule, Mataquito y Microcuencas Costeras, mediante la incorporación de este objetivo estratégico territorial en los criterios consultivos de pronunciamiento de evaluación ambiental del Gobierno Regional del Maule en los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) que estén asociados al uso y manejo del recurso hídrico.	-1	+1	+1
2. Reconocer dentro del territorio regional las Áreas Ecológicas Sensibles y el Patrimonio Cultural y Turístico, mediante la orientación de la inversión regional hacia nuevos estudios de identificación de estos espacios, que permitan una adecuada zonificación, protegiendo los recursos tangibles e intangibles a escala regional y específica en territorios vulnerables como el secano interior, de las actividades económicas incompatibles y de las amenazas antrópicas y naturales, como por ejemplo los incendios forestales, asegurando el resguardo de la biodiversidad, su particular endemismo y los servicios ambientales que sustentan el desarrollo económico de la región.	-1	+1	+1
3. Mejorar la Calidad de vida de los centros poblados mayores como Talca, Curicó, Linares y Cauquenes, mediante la generación e implementación de políticas regionales que tiendan a cautelar y mejorar las condiciones de habitabilidad relacionadas con la calidad del aire, la exposición a amenazas naturales y a la generación de una cartera de inversión pública enfocada al acceso equitativo de servicios como educación, salud y cultura.	-1	+1	+1
4. Mejorar la Calidad de vida de los centros poblados menores y rurales, mediante la generación e implementación de políticas regionales que induzcan a la generación de una cartera de inversión pública	-1	+1	+1

enfocada a la dotación y acceso integral de servicios como educación, salud y cultura.

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con los problemas ambientales identificados, los Escenarios Tendencial, Deseado y Posible se comportan de acuerdo con la siguiente evaluación:

Tabla N° 21: Evaluación respecto a problemas ambientales existentes

O. A	ESCENARIO TENDENCIAL										ESCENARIO DESEADO										ESCENARIO POSIBLE									
	DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN										DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN										DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN									
	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10
P1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
P2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2
P3	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
P4	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3
P5	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
P6	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3
P7	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración Propia.

**Nota 1: Las Directrices de cada Escenario y los problemas ambientales identificados son los siguientes:**

**Directrices Físico Ambientales**

1. Recursos Naturales
2. Medio Ambiente
3. Manejo de Cuencas
4. Riesgos Naturales

**Directrices de Estructura Territorial**

5. Educación e Infraestructura Educativa
6. Infraestructura de Servicio
7. Patrimonio e Infraestructura patrimonial

**Directrices de Función Territorial**

8. Salud y Vida Saludable
9. Desarrollo Económico
10. Desarrollo Urbano e Instrumentos de Planificación Territorial

**PROBLEMAS AMBIENTALES**

1. Conflicto en el uso y gestión del recurso hídrico (Riego /Generación de Energía Hidroeléctrica) en las Cuencas del Maule, Mataquito y Costeras, que va en desmedro de la conservación de las mismas y del desarrollo económico regional.
2. Altos niveles de contaminación del aire por material particulado (MP10, MP5) en cabeceras de la región tales como Talca, Curicó y Linares.
3. Alta vulnerabilidad del patrimonio ambiental tangible e intangible, a escala regional y específica en territorios vulnerables como el secano interior.
4. Especies vegetales y animales de alto valor ecológico y endemismo, sin protección, formando parte de sitios prioritarios sin información de pertenencia al Estado o a privados, así como tampoco la superficie precisa y cuantificada de los territorios a proteger.
5. Incorrecta utilización y malas prácticas sobre recursos ambientales en la región, a raíz de las actividades económicas que se desarrollan en esta.
6. Pérdida de recursos ambientales a raíz de fenómenos asociados a riesgos antrópicos o naturales. Como por ejemplo los incendios forestales.
7. Pérdida de suelos con gran valor agrícola a raíz de un incremento en la expansión urbana en las principales ciudades como Talca, Curicó, Linares y Cauquenes.

Tabla N° 22: Definición de la valoración de objetivos ambientales

COLOR	DESCRIPCIÓN
3	Aminora problemas ambientales
2	Neutral para problemas ambientales
1	Empeora problemas ambientales

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 23: Síntesis de Evaluación de PROT/Objetivos Ambientales

VALOR	E. TENDENCIAL	E. DESEADO	E. POSIBLE
<b>Aminora</b>			
3	0	87	93
<b>Neutro</b>			
2	92	102	98
<b>Empeora</b>			
1	34	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>189</b>	<b>191</b>

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con la evaluación realizada, es posible observar que la tendencia se orienta hacia dinámicas poblacionales y la aplicación de leyes de mercado en el territorio regional. Esta situación deja en evidencia la falta de planificación territorial, ya que esta tendencia es inversamente proporcional con la conservación ambiental.

El escenario tendencial en general no es coherente con los criterios de desarrollo sustentable, ni con los objetivos ambientales planteados en el PROT Maule, solo las variables físico-ambientales consideran de manera moderada los objetivos ambientales propuestos. Diferente es la situación del Escenario Deseado, ya que las variables descritas para este escenario responden adecuadamente al cumplimiento de los criterios de sustentabilidad y a los objetivos ambientales. En ambos escenarios (Tendencial y Deseado) la variable Salud y Educación no es coherente a los objetivos ambientales propuestos.

Luego se determinaron problemáticas a partir de los escenarios Tendencial y Deseado, obteniendo objetivos estratégicos territoriales que describen a un nuevo escenario, Probable. A partir de estos objetivos territoriales que dirigen el comportamiento territorial de la región, se logra compatibilizar de mejor forma las variables territoriales del escenario, con los criterios de desarrollo sustentable y los objetivos ambientales, incluso la variable Salud y Educación.

A partir del escenario Posible, se estructuraron los objetivos estratégicos del PROT Maule, que según lo que muestra la metodología incorporan los objetivos ambientales en la planificación del territorial regional.

Por otro lado se identificaron 8 problemas ambientales en la región, los cuales tienden a empeorar su condición en el escenario tendencial, en los escenarios Deseado y Posible las directrices consideradas tienden a no afectar la problemática ambiental o a contribuir en su mejora.

Los objetivos estratégicos planteados por el PROT para la región, inclinan el desarrollo regional hacia usos compatibles con el medio ambiente. Se recomienda la realización y precisión de estudios específicos que generen medidas de gestión ambiental que contribuyan con ésta dinámica territorial y con una propuesta de zonificación que asegure una planificación territorial sustentable para toda el área regional propuesta en el PROT Maule.

De acuerdo con la evaluación de los criterios de sustentabilidad, los objetivos ambientales y los problemas y efectos ambientales, la propuesta que presenta un mejor comportamiento se refiere a la Propuesta de Estructuración Territorial basada en el Escenario Posible, por lo que presenta un mejor comportamiento en relación a las temáticas ambientales analizadas.

Una vez seleccionada la alternativa de estructuración territorial se consideró los posibles efectos ambientales que ésta alternativa pudiese generar al momento de elaborar el Anteproyecto, así se pudo actuar con un criterio de sustentabilidad que permitiese minimizar o mitigar los efectos indeseados. Los efectos ambientales que pudiese generar la alternativa de estructuración territorial escogida, son los siguientes:

Tabla N° 24: Evaluación respecto a efectos ambientales generados por la Alternativa de Estructuración Escogida

Efectos Ambientales	Descripción del Efecto	Alcance	Valoración
<b>Política de cuencas genera desigualdades territoriales</b>	Se presenta la posibilidad de desequilibrar la función actual de las cuencas debido a la sobrerrepresentación de algún sector productivo en las instancias de gestión de cuencas, esto podría generar contaminación, pérdida de biodiversidad, cambio en las amenazas naturales, entre otras.	Regional	Alta
<b>Capacitaciones podrían generar una migración de profesionales regionales</b>	La capacitación podría generar que las nuevas cualidad en los equipos regionales impliquen que los servicios	Regional	Alta

	profesionales de dichos profesionales sean requeridos por el sector privado o por otras regiones del país		
--	---	--	--

Fuente. Elaboración Propia.

## 8. ANÁLISIS DE OBJETIVOS AMBIENTALES Y NORMAS

La siguiente tabla realiza un análisis de los objetivos ambientales propuestos, las respectivas estrategias de intervención y la norma definida en la propuesta de PROT Maule que incorpora dicho aspecto ambiental y que se relaciona con la zonificación propuesta:

Tabla N° 24: Objetivos Ambientales y Medidas Normativas

Objetivo Ambiental	Medida de Gestión	Medida Normativa
1. Resguardar los recursos hídricos superficiales y subterráneos de las Cuencas del Maule, Mataquito y Microcuencas Costeras, mediante la incorporación de este lineamiento como un objetivo estratégico territorial que incentive la inversión regional hacia estudios de prospección de nuevas fuentes de agua, e incluya una zonificación mediante franjas de protección de Cuencas, que desincentiven el uso de actividades incompatibles y promocióne el desarrollo de otras, compatibles con el recurso, asegurando su conservación y el desarrollo económico regional.	Elaborar una estrategia regional de cuencas que incorpore levantamiento de información relevante, y acuerdos multisectoriales tanto públicos como privados para generar, planes de acción específicos por cuencas y microcuencas regionales.	<p>Conformación de comités de cuencas regionales con personalidad jurídica.</p> <p>Bonificar mediante decretos municipales el buen uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.</p> <p>Fomento al manejo de bosque nativo en zonas de producción de agua por la ley de bosque nativo.</p>

<p><b>2. Reconocer dentro del territorio regional las Áreas ecológicas sensibles y el Patrimonio Cultural y Turístico, mediante la orientación de la inversión regional hacia nuevos estudios de identificación de estos espacios, que permitan una adecuada zonificación, protegiendo los recursos tangibles e intangibles a escala regional y específica en territorios vulnerables como el secano interior, de las actividades económicas incompatibles y de las amenazas antrópicas y naturales, como por ejemplo los incendios forestales, asegurando el resguardo de la biodiversidad, su particular endemismo y los servicios ambientales que sustentan el desarrollo económico de la región.</b></p>	<p>Consolidar un sistema regional de protección de la biodiversidad a través del mejoramiento de las categorías de cuidado de las diversas entidades bajo protección y de la identificación de los ecosistemas representativos de la región.</p>	<p>Cambio de categoría SNASPE bajo ley orgánica del Ministerio de Agricultura.</p> <p>Aplicar incentivos y asesorías a propietarios de parques privados.</p> <p>En relación al nuevo servicio de biodiversidad del ministerio de medio ambiente, determinar que nuevos elementos se pueden utilizar para incorporar superficie relevante para la conservación. De Fiscalizar la caza y la pesca furtiva.</p>
<p><b>3. Regular y desconcentrar los centros poblados mayores de Talca, Curicó y Linares, evitando la expansión urbana, conurbación entre comunas, pérdida</b></p>	<p>Generación de anillos verdes y anillos productivos alrededor de las ciudades de manera tal de evitar la expansión urbana, además de mejorar las condiciones del aire.</p>	<p>Resguardar mediante instrumentos intercomunales normativos las condiciones que impidan el crecimiento desmedido de los centros urbanos</p>

de territorio rural con gran valor agrícola, a través de la implementación de políticas que cautelen y mejoren las condiciones de habitabilidad relacionadas con la calidad del aire, la exposición a amenazas naturales y el acceso a la educación, salud y cultura, evitando el despoblamiento de los centros menores y con ello la pérdida de la identidad regional.

Fuente: Elaboración Propia.

## 8.1. Plan de seguimiento del Plan

### 8.1.1. Plan de seguimiento de las variables ambientales afectadas por el PROT

Este plan de seguimiento, relaciona los objetivos ambientales definidos para la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan definiendo los aspectos o criterios que se reconocen para intervenir en función de los avances que experimente el Plan en el horizonte de planificación.

Este sistema, se construye como una medida de control y seguimiento a nivel regional, tratando de mantener una actualización de las fuentes de información necesarias para este sistema.

La siguiente tabla, muestra la relación existente entre los objetivos ambientales diseñados y los ámbitos de intervención en el plan de acuerdo con las facultades que éste tiene.

Se han definido indicadores de medición del avance de cada uno de los objetivos ambientales, permitiendo que se pueda realizar una evaluación anual que señale los avances en las diversas materias planificadas en el horizonte del plan.

Tabla N° 25: Síntesis de Objetivos ambientales e indicadores de seguimiento

Objetivo Ambiental	Criterio de Intervención	Indicador de Medición	Formula de Calculo	Fuente de Información
1. Resguardar los recursos hídricos superficiales y subterráneos de las Cuencas del Maule, Mataquito y Microcuencas Costeras, mediante la incorporación de este lineamiento como un objetivo estratégico territorial que incentive la inversión regional hacia estudios de prospección de nuevas fuentes de agua, e incluya una zonificación mediante franjas de protección de Cuencas, que desincentiven el uso de actividades incompatibles y promocióne el desarrollo de otras, compatibles con el recurso, asegurando su conservación y el desarrollo económico regional.	Elaborar una estrategia regional de cuencas que incorpore levantamiento de información relevante, y acuerdos multisectoriales tanto públicos como privados, para generar planes de acción específicos por cuencas y microcuencas regionales.	% de cuencas que se incorporan a la estrategia con medidas concretas.	$(N^{\circ} \text{ cuencas con medidas de gestión} / N^{\circ} \text{ de cuencas regionales}) * 100$	Emanada de los comités regionales de Cuencas, y del MOP en base al plan de infraestructura regional.
2. Reconocer dentro del territorio regional las Áreas ecológicas sensibles y el Patrimonio Cultural y Turístico, mediante la orientación de la inversión regional hacia nuevos estudios de identificación de estos espacios, que permitan una adecuada zonificación, protegiendo los recursos tangibles e intangibles a escala regional y específica en territorios vulnerables como el secano interior, de las actividades económicas incompatibles y de las amenazas	Consolidar un sistema regional de protección de la biodiversidad a través del mejoramiento de las categorías de cuidado de las diversas entidades bajo protección y de la identificación de los ecosistemas representativos de la región.	% de la superficie regional bajo protección legal.	$(\text{Superficie en Ha de sitios con protección legal} / \text{Superficie en Ha regional}) * 100$	Ministerio del Medio Ambiente y CONAF.

<p>antrópicas y naturales, como por ejemplo los incendios forestales, asegurando el resguardo de la biodiversidad, su particular endemismo y los servicios ambientales que sustentan el desarrollo económico de la región.</p>				
<p>3. Regular y desconcentrar los centros poblados mayores de Talca, Curicó y Linares, evitando la expansión urbana, conurbación entre comunas, pérdida de territorio rural con gran valor agrícola, a través de la implementación de políticas que cautelen y mejoren las condiciones de habitabilidad relacionadas con la calidad del aire, la exposición a amenazas naturales y el acceso a la educación, salud y cultura, evitando el despoblamiento de los centros menores y con ello la pérdida de la identidad regional.</p>	<p>Generación de anillos verdes y anillos productivos alrededor de las ciudades de manera tal de evitar la expansión urbana, además de mejorar las condiciones del aire.</p>	<p>N° de planes reguladores intercomunales. Comunales y planes de descontaminación incorporan la medida de gestión propuesta</p>	<p>Sumatorias de IPT y de descontaminación que incorporan la medida</p>	<p>Municipios, Gore, MMA</p>

Fuente: Elaboración Propia.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Benoit, I. L., (1989), “Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile”, Santiago de Chile.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF), (1993), “Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile, Santiago de Chile.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF) – Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), (1997) “Catastro y evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile”. Santiago de Chile. (actualización 2010).
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (2002), “Estrategia y Plan de Acción para la Biodiversidad en la VII Región del Maule”.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (2008), “Diagnóstico Ambiental”.
- Dirección General de Aguas (2004), “Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad, Cuenca del río Mataquito”.
- Dirección General de Aguas (2004), “Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad, Cuenca del río Maule”.
- Espinoza G., Gross, P. y Hajek, E. R., (1994), “Percepción de los Problemas Ambientales en las Regiones de Chile”, Santiago de Chile.
- Gajardo, R., (1994), “La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica”, Santiago de Chile.
- Gobierno Regional del Maule (GORE Maule), (2010), “Política Regional para el Desarrollo de la Competitividad Territorial Rural del Secano en la Región del Maule”, Talca, Región del Maule.
- Gobierno Regional del Maule (GORE Maule), (2012), “Política Regional de Desarrollo de Localidades Aisladas Región del Maule” Talca, Región del Maule.
- Ministerio Medio Ambiente (2012), “Servicios Ambientales Asociados a los Ecosistemas Hídricos”, Talca, Región del Maule.
- Ministerio de Obras Públicas (MOP), Secretaría Regional Ministerial, (2012), “Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021”, Talca, Región del Maule.
- Proyecto "Apoyo a la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile" / Ministerio del Medio Ambiente - Agci - Unión Europea (2012), “Guía de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para Instrumentos de Planificación Territorial”, Santiago de Chile.

- Proyecto "Apoyo a la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile" / Ministerio del Medio Ambiente - Agci - Unión Europea (2012), "Guía de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para Políticas y Planes", Santiago de Chile.
- Proyecto "Apoyo a la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile" / Ministerio del Medio Ambiente - Agci - Unión Europea (2012), "Memoria", Santiago de Chile.
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDERE (2011), "Plan de Ordenamiento Territorial: Contenido y Procedimientos". Descargado desde: [http://www.subdere.gob.cl/sites/default/files/articles-82539\\_recurso\\_1.pdf](http://www.subdere.gob.cl/sites/default/files/articles-82539_recurso_1.pdf).
- Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, (2012), "Informe de Diagnóstico Regional Preliminar de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes", Talca.
- Universidad de Concepción (2012) "Diagnóstico de la Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación en Talca y Maule- 2012-614797-7-LP12", Talca Chile.
- Universidad de Talca, Centro de Estudios de Opinión Ciudadana (2009) "Problemas Medioambientales Percepción de los Maulinos", Talca Chile.
- Universidad de Talca (2009), "Propuesta de Política Regional de Desarrollo Rural", Talca, Región del Maule.

## 10. ANEXOS

### 10.1. Anexo N° 1: Lista de Asistencia a Taller de Validación de Escenarios Tendencial y Deseado del Proceso de EA



GOBIERNO REGIONAL DEL MAULE  
UNIDAD DE PLANIFICACION Y  
DESARROLLO REGIONAL

LUGAR: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, SALÓN AULA MAGNA.  
FECHA: 22-10-2013  
ACTIVIDAD: TALLER DE VALIDACIÓN ESCENARIOS TENDENCIAL Y DESEADO PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
ESTRATÉGICA PROT DEL MAULE.

Nº	NOMBRE	SERVICIO	EMAIL	FONO	FIRMA
1	Ricardo Chouf F. (4)	GORE MAULE	rchouf@goremmaule.cl	2205253	[Firma]
2	Oswaldo Moreno F.	IE Habitat	osmo.mrd@iehabit.cl	66026948	[Firma]
3	Enik González M. (1) (H)	GORE MAULE	egonzalez@goremmaule.cl	9224065	[Firma]
4	Cristian Valenzuela B. (2)	GORE MAULE	cvalenzuela@goremmaule.cl	205220	[Firma]
5	Patricio Suazo Leytán (3)	GORE MAULE	psuazo@goremmaule.cl	2205233	[Firma]
6	Oscar Pérez Romo (4)	GORE MAULE	operez@goremmaule.cl	2205219	[Firma]
7	Luis Opazo Urrutia (5)	Servicio Medio Ambiente	lopazo@mma.gob.cl	2533107	[Firma]
8	Mariela Peña Urzúa (2)	Municipalidad Serpade Familia	m.pena@serpadefamilia.cl	2545852	[Firma]
9	Fernando Bravo Muñoz (2)	Gobernación Talca	Fernando.Bravo@gob.cl	2224473	[Firma]
10	Cosín Braun (5)	Dirección MOP	cosin@dir.mop.gob.cl	2612215	[Firma]
11					
12					

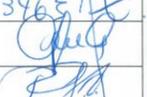
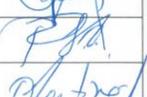
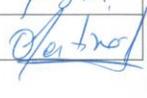
Fuente: Elaboración Propia.

10.2. Anexo N° 2: Lista de Asistencia a Taller de Validación de Escenarios Tendencial y Deseado del Proceso de EA



Gobierno Regional  
**maule**  
GOBIERNO REGIONAL DEL MAULE  
UNIDAD DE PLANIFICACION Y  
DESARROLLO REGIONAL

LUGAR: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, SALÓN AULA MAGNA.  
FECHA: 22-10-2013  
ACTIVIDAD: TALLER DE VALIDACIÓN ESCENARIOS TENDENCIAL Y DESEADO PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
ESTRATÉGICA PROT DEL MAULE.

Nº	NOMBRE	SERVICIO	EMAIL	FONO	FIRMA
1	REPRESENTA A DON SUAN TOSCO MISAEI TRONCOSO ARIAGADA (5)	V. AUTÓNOMA	MTtroncoso@vautonoma.cl		
2	Graciela Uno Gatao (1)	Secreduc	graciela.uno@mineduc.cl		
3	René Morales Luna (3)	Secreduc	rene.morales@mineduc.cl		
4	Mauricio Falcón Albornoz (4)	S.E.A.	mfalcon@sea.gob.cl	2217500	
5	Leonel Fuentes Islas (5)	INACAP	LFUENTES@INACAP.CL	77711768	
6	PABLO NÚÑEZ JARA (1)	SUBDERE	PABLO.NUNEZ@SUBDERE.GOV.CL	2231111	
7	ANGELA CRUA NAVARRO (4)	GORE	ACRUA@GOREMAULE.CL	66060626	
8	Liz Zamora Corrao (2)	Sonapesca	lzamora@sonapesca.cl	79660268	
9	GENESA ANUMADA V. (5)	GENEMI MINU	genesa.anumada@minu.cl	2523465	
10	Marcela Berroera Chacana (1)	DIRPLAN -MOP	marcela.berroera@mop.gov.cl	2612025	
11	Rocío Sandoval Domínguez (1)	DOP	rocio.sandoval@mop.gov.cl	2612302	
12	Olaya Martínez P. (4)	GORE Maule	OMARTINEZ@goremaule.cl	2205208	

Fuente: Elaboración Propia.

10.3. Anexo N° 3: Lista de Asistencia a Taller de Validación de Escenarios Tendencial y Deseado del Proceso de EA



Gobierno Regional del MAULE  
UNIDAD DE PLANIFICACION Y DESARROLLO REGIONAL

LUGAR: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, SALÓN AULA MAGNA.  
FECHA: 22-10-2013  
ACTIVIDAD: TALLER DE VALIDACIÓN ESCENARIOS TENDENCIAL Y DESEADO PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PROT DEL MAULE.

Nº	NOMBRE	SERVICIO	EMAIL	FONO	FIRMA
1	Edgardo Cárcano R. (1)	Caridad	Edgardo.Carcano@caridad.cl	2533456	
2	Miguel Pérez Bravo (2)	Caridad	Miguel.Perez@caridad.cl	2533508	
3	Vicente Maturana P. (4)	Dirección Gral. Aguas	vicente.maturana@mgp.gov.cl	912166622	
4	SADUEL SAEZ URBINA (3)	SUBDEDE	Saduel.Saez@subdere.gov.cl	91440506	
5	CARLOS MENA FRAU (3)	U. de Talca	cmena@utalca.cl	71-2201180	
6	MAURICIA MOLINA BENIGNO	GORE MAULE	mmolina@goremw.cl	2205255	
7	Andrés González (2)	Copiamó de Puro	agonzalez@copiamo.cl	93192982	
8	OSCAR CARREÑO ESPINOZA (9)	Municipalidad Maule	oscar.carreno@gmail.com	7748421	
9	MAURICIO DÍAZ R. (1)	Seremi MINU	mauricio.diaz@minu.cl	2523465	
10	CAROL ESCOBAR J. (3)	Seremi MINU	cescobar@minu.cl	2523470	
11	GENIA VARGAS V. (5)	GORE	gvargas@goremw.cl	205253	
12	Gonzalo Galaz V. (4)	Seremi MINU	ggalazv@minu.cl	2523466	

Fuente: Elaboración Propia.

10.4. Anexo N° 4: Lista de Asistencia a Taller de Validación de Escenarios Tendencial y Deseado del Proceso de EA



Gobierno Regional  
**maule**  
GOBIERNO REGIONAL DEL MAULE  
UNIDAD DE PLANIFICACION Y  
DESARROLLO REGIONAL

LUGAR: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, SALÓN AULA MAGNA. *Señalada Torre.*  
 FECHA: 22-10-2013  
 ACTIVIDAD: TALLER DE VALIDACIÓN ESCENARIOS TENDENCIAL Y DESEADO PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
 ESTRATÉGICA PROT DEL MAULE.

Nº	NOMBRE	SERVICIO	EMAIL	FONO	FIRMA
1	<i>TENESA KAWANAKA O.</i>	<i>Sonemi Minvo</i>	<i>tahnwada@minvo.cl</i>	<i>2523463</i>	<i>[Signature]</i>
2	<i>César Becerra</i>	<i>Dirplan Map</i>	<i>cebecerra@map.gov.cl</i>	<i>2612215</i>	<i>[Signature]</i>
3	<i>Pablo Núñez JARA</i>	<i>SUBDERE</i>	<i>PABLO.NUNEZ@SUBDERE.GOV.CL</i>	<i>231111</i>	<i>[Signature]</i>
4	<i>Oscar Pérez Ramos</i>	<i>GORE MAULE</i>	<i>operez@goremzule.cl</i>	<i>2205219</i>	<i>[Signature]</i>
5	<i>Ricardo Claudio Falcat</i>	<i>GORE MAULE</i>	<i>ricardof@goremzule.cl</i>	<i>2205253</i>	<i>[Signature]</i>
6	<i>CRISTIAN VALENZUELA B</i>	<i>GORE MAULE</i>	<i>cvalenzuela@goremzule.cl</i>	<i>2205220</i>	<i>[Signature]</i>
7	<i>Pedro González Lengua</i>	<i>GORE MAULE</i>	<i>egonzalez@goremzule.cl</i>	<i>2205220</i>	<i>[Signature]</i>
8	<i>PIA NAVON</i>	<i>"</i>	<i>piavnavon@goremzule.cl</i>	<i>2205213</i>	<i>[Signature]</i>
9	<i>Olaya Martínez Piña</i>	<i>GORE MAULE</i>	<i>omartinez@goremzule.cl</i>	<i>2205205</i>	<i>[Signature]</i>
10	<i>OSUMMO MORENO</i>	<i>IE HABITAT</i>	<i>osummo@chilepa.cl</i>	<i>66096948</i>	<i>[Signature]</i>
11	<i>CECILIA JARGAS V.</i>	<i>GORE MAULE</i>	<i>cejas@goremzule.cl</i>	<i>2205253</i>	<i>[Signature]</i>
12	<i>FERNANDO MONTOYA G</i>	<i>IE HABITAT</i>	<i>fernandomontoya@gmail.com</i>	<i>84285700</i>	<i>[Signature]</i>
13	<i>MARIÉLO MOLINA HERNÁNDEZ</i>	<i>GORE MAULE</i>	<i>M.MOLINA@GOREMAULE.CL</i>	<i>77159034</i>	<i>[Signature]</i>

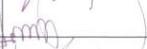
Fuente: Elaboración Propia.

10.5. Anexo N° 5: Lista de Asistencia a Taller de Validación de Escenarios Tendencial y Deseado del Proceso de EA



Gobierno Regional  
**maule**  
GOBIERNO REGIONAL DEL MAULE  
UNIDAD DE PLANIFICACION Y  
DESARROLLO REGIONAL

LUGAR: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, SALÓN AULA MAGNA.  
FECHA: 22-10-2013  
ACTIVIDAD: TALLER DE VALIDACIÓN ESCENARIOS TENDENCIAL Y DESEADO PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
ESTRATÉGICA PROT DEL MAULE.

N°	NOMBRE	SERVICIO	EMAIL	FONO	FIRMA
1	FERNANDO GARCÉS ORTUYA	IE HABITAT UA	FERNANDO.GARCES@IEHABITAT.CL	915.2942552	
2	RODRIGO MORALES AVILA	IE HABITAT UA	rodrigo.morales.avila@grbail.com	66689815	
3	FELIPE ORTEGA	IE HABITAT UA	F.ORTEGA@diehab.d.g.	87621778	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Fuente: Elaboración Propia.

10.5. Anexo N° 5: Lista de Asistencia a Taller de Validación de Escenarios Tendencial y Deseado del Proceso de EA



Gobierno Regional  
**maule**  
GOBIERNO REGIONAL DEL MAULE  
UNIDAD DE PLANIFICACION Y  
DESARROLLO REGIONAL

LUGAR: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, SALÓN AULA MAGNA.  
FECHA: 22-10-2013  
ACTIVIDAD: TALLER DE VALIDACIÓN ESCENARIOS TENDENCIAL Y DESEADO PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
ESTRATÉGICA PROT DEL MAULE.

Nº	NOMBRE	SERVICIO	EMAIL	FONO	FIRMA
1	Nancy Chávez Peña	Gob. Linares.	nchavez@interior.gob.cl	653711	
2	Carlos Correa L.	DA PUP	CarlosCorrea@brasil.cl	26122467	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Fuente: Elaboración Propia.

