

RESUMEN EJECUTIVO

1. Introducción.

Entre los años 1995 y 1999 se ejecutaron las dos primeras etapas en la Elaboración del Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)¹. La primera de ella correspondiente a la generación de las bases de datos cartográficas y la segunda, al desarrollo de un instrumento de Planificación Regional, denominado "Plan Regional de Desarrollo Urbano – Sexta Región", con los lineamientos estratégicos y difusión, el cual proporcionó en ese entonces, un marco de acción global orientando el desarrollo de la Región desde el punto de vista de la planificación territorial.

Sin embargo, la mayor parte de las regiones del país, incluyendo a la Sexta Región, desarrollaron estudios de PRDU a mediados de los noventa, previo a la publicación en el diario oficial del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo que tiene como consecuencia, el bajo perfil de la componente ambiental en las diferentes etapas del estudio, además de que los requerimientos de aprobación de los instrumentos habían cambiado y debían ... *"someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los Planes Regionales de Desarrollo Urbano, los Planes Reguladores Intercomunales, los Planes Reguladores Comunes y los Planes Seccionales; indicados en la letra h) del artículo 10 de esta Ley y en el artículo 3º del Reglamento correspondiente"*.

Debido a que el PRDU 1995 -1999 carecía de la incorporación de la dimensión ambiental y el desarrollo de una línea de base que permitiera presentar una declaración o evaluación de Impacto Ambiental, su aprobación final quedó condicionada a cumplir con todas las exigencias que estipula la Ley N° 19.300, letra h) del artículo 10 y en el artículo 3º del Reglamento correspondiente.

Adicionalmente, entre 1995 y 1999, momento en que se termina el Plan, diversos cambios económicos, políticos y nuevos escenarios aparecen en la Región, haciéndose necesario confrontar el PRDU elaborado con la situación actual de la VI Región en el contexto regional y nacional, con el objetivo de poder tener una adecuada actualización, manteniendo las características y objetivos principales que el Plan actual está entregando. A partir de lo anterior, la actualización del PRDU se orientó a los siguientes términos:

- Aspectos ambientales (desarrollo de la Línea de Base, objetivos ambientales, acuerdos, etc.)
- Aspectos socioeconómicos (actualización de la dinámica poblacional, aspectos de la pobreza, nuevos escenarios económicos, desarrollo e impacto de proyectos públicos y privado, nuevos tratados de comercio, etc.)
- Nuevo marco normativo territorial² (DDU N° 9 y nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones con su respectivo reglamento)

¹ El cual fue sancionado y aprobado, en el contexto regional por el Consejo Regional (CORE) el 22 de Julio del 2000, en bases Técnicas Licitación Estudio Diagnóstico y Evaluación Ambiental del PRDU, VI Región, MINVU .

² en Rovira Jaime "Incorporación de lo ambiental a una planificación regional. Una experiencia concreta. Dice ...Silva (Jefe de la DDU) indica que la separación entre 'lo rural' y 'lo urbano' no es tajante, y más bien es una función de la densidad, de la magnitud de sus actividades predominantes y de la morfología. Por lo tanto, un plan que aborde el desarrollo de las localidades urbanas de una región deberá tener como universo de análisis todo su territorio, considerando, incluso, la influencia del resto del mundo sobre él."

- El o los impactos de la incorporación de la variable ambiental en el Ordenamiento Territorial Regional.

2. Objetivos.

Objetivos Generales.

- Fortalecer la dimensión ambiental en el PRDU, mediante el diseño de una Línea de Base Ambiental Regional, definición de Prioridades Ambientales Territoriales, actualización del PRDU vigente y apoyo al establecimiento de acuerdos básicos entre los actores involucrados en el Plan.
- Orientar el desarrollo y ordenamiento territorial de la Región, en compatibilidad con el Medio Ambiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y la Ley sobre Bases del Medio Ambiente (19.300).
- Orientar el desarrollo Regional y de sus asentamientos hacia una visión futura del rol de la región y sus particularidades, tomando en consideración las vocaciones de cada territorio y las oportunidades que generan los agentes y acciones públicas y privadas en el territorio.
- Obtener como producto final un Plan Regional de Desarrollo Urbano para la Sexta Región, el cual cumpla con los contenidos especificados en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones³, y el cual pueda ser presentado y tramitado en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.) en la Dirección Regional de CONAMA.

Objetivos Específicos.

- Desarrollar un diagnóstico ambiental Regional con la información sectorial existente, generando zonificaciones y prioridades ambientales Regionales.
- Desarrollar un diagnóstico territorial que refleje la situación actual de la Región en el ámbito sociodemográfico, económico y territorial, generando conclusiones diagnósticas ambientales, las cuales permitan territorializar las zonificaciones y prioridades ambientales.
- Comparar estas zonificaciones y prioridades, arrojadas por el diagnóstico, con la propuesta actual del PRDU, desarrollando las correcciones y modificaciones necesarias para tener una adecuada justificación ambiental y urbanística de cada una de ellas, incorporando adecuadamente la componente ambiental a la Planificación Territorial Regional de este Plan.
- Elaborar un documento que indique y describa los requerimientos de Gestión necesarios para apoyar la implementación del Plan.
- Elaboración y tramitación del documento de Evaluación Ambiental, a ser presentado en el SEIA, según las exigencias establecidas en la Circular DDU N°9 e instructivos del Ministerio de Vivienda y CONAMA, para obtener la posterior

³ En O.G.U.C. Título 2 de la Planificación Capítulo 1, Artículo 2.1.5

aprobación de la Evaluación de Impacto Ambiental del PRDU propuesto, ante los organismos competentes en el tema (CONAMA Regional y CORE).

3. Diagnóstico

3.1 Diagnóstico Ambiental

El Diagnóstico Ambiental estuvo orientado a establecer áreas de vulnerabilidad ambiental. La mayor o menor vulnerabilidad, tendrá como consecuencia una propuesta de ocupación del territorio que variará de altamente restrictiva al desarrollo de ciertas actividades productivas y residenciales, hasta la inexistencia de restricciones, pasando por una amplia gama de condicionamientos a la ocupación efectiva de esos territorios.

En este contexto parte de las áreas identificadas como de interés de protección de la Biodiversidad, debieran tener un uso de carácter sustentable, esto es, manteniendo las condiciones naturales existentes en la actualidad. En este caso se puede destacar el ecoturismo, como una de las alternativas más factibles de ser propuestas para estos sectores. Sin embargo, en aquellos sectores cuya Biodiversidad presente una alta vulnerabilidad el plan podrá plantear un área de conservación ecológica (o de restricción), donde se fomente la conservación.

En el caso de los recursos hídricos superficiales, las zonas altamente contaminadas debieran tener un uso que permita la recuperación de dichas aguas, en tanto que las zonas más prístinas deberán fomentar el desarrollo de actividades que mantengan la condición del recurso. La situación anterior es particularmente relevante en el valle central en el que la mayor parte de los cursos presentan altos niveles de contaminación orgánica y físico-química, en tanto que las cabeceras de las cuencas tienden a ser más prístinas.

En el caso de los recursos hídricos subterráneos, se plantea prohibir el desarrollo de ciertas actividades en aquellos sectores de alta vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos. En este sentido, es particularmente importante el problema ambiental detectado, mediante la superposición de vertederos formales, pero sin autorización del Servicio de Salud, sobre acuíferos altamente vulnerables.

En el caso suelo, se estima que aquellos terrenos que posean una capacidad de uso de tipo I, II y III, no debieran generar actividades que vayan en detrimento de la agricultura, particularmente en aquellos sectores con producción agrícola de exportación y especialmente viñedos.

En el caso del aire se estima que la localización de actividades productiva que generen emisiones a la atmósfera no se debieran localizar en el sector nororiente del valle central, toda vez que las condiciones naturales de cuenca confinada existente en esta zona hace que el comportamiento de la ventilación no permita una adecuada dispersión de partículas, lo que influye directamente sobre Rancagua y el sector norte de la región.

3.2 Diagnóstico Socio - Demográfico.

La Región presenta un crecimiento poblacional del 11.1% en el periodo intercensal 1992 – 2002, esta tasa de crecimiento está muy cercana a la experimentada por el país (12.8%), pero muy lejos de la que más creció (I Región de Tarapacá con un 25.6%), y también de la que menos creció (XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena con un 6.1%), lo cual permite establecer que la VI Región se encuentra en la media de crecimiento del poblacional del país.

La participación de la población regional sobre el total nacional, muestra tendencia a la estabilidad, manteniéndose en torno al 5% durante 3 periodos consecutivos (1982, 1992 y 2002). Al interior de la región, existe una tendencia a la concentración de la población en la provincia de Cachapoal, específicamente en la comuna de Rancagua, principal núcleo concentrador de población de la región.

Desde el punto de vista de la vivienda, se puede señalar que ésta presentó un incremento muy superior al experimentado por la población en la región en el periodo 1992 – 2002, el cual es del orden del 34%, esto es muy probable que este relacionado con el aumento de los programas de vivienda social desarrollados por el Estado durante la última década, sin embargo, es importante señalar la situación de Machali, que ha concentrado una parte importante de la inversión en proyectos inmobiliarios de carácter privado.

Por su parte, los niveles de pobreza han disminuido notoriamente durante el periodo 1990 – 2000, para el año 2000 la región posee la mitad de los pobres que poseía a principios de la década del 90, esta tendencia se ajusta bastante a lo ocurrido tanto en el país como en el resto de las regiones, donde en la mayoría de los casos la pobreza cede terreno. Al interior de la región la pobreza se distribuye de manera uniforme, siendo Mostazal la comuna que posee el mayor grado de pobreza.

Por su parte, dentro de la pobreza, la indigencia representa la cuarta parte de la pobreza (que incluye a indigentes y a pobres no indigentes), lo que significa que aún existe un importante grado de indigencia presente en la región.

Finalmente, se puede señalar que las proyecciones de población, bajo los supuestos de llevarse a cabo los megaproyectos como Convento Viejo, muestran que la población crecerá cerca de un 14% durante los próximos 7 años, alcanzando un total de 880,499 habitantes para el año 2010, esta población tenderá a ubicarse en el interior, especialmente en la provincia de Colchagua, en desmedro de la zona costera, la cual presentará una disminución en el incremento de su población con respecto al periodo intercensal 1992 – 2002.

3.3 Diagnóstico de las Características Económicas

La VI Región presenta un crecimiento económico moderado para los patrones chilenos, alcanzando un 3.3% promedio per cápita entre los años 1990 y 1997, mostrando una desaceleración en los últimos años. Por esto, la economía regional no ha podido expandirse al ritmo nacional, perdiendo participación dentro de la economía chilena, es decir, dentro de su contribución al PIB nacional, retomando las tasas de participación que tenía hace 30 años atrás. En el año 1997, dicha participación fue cercana a 4.5%.

La tasa de participación del empleo regional en el empleo nacional ha tendido a acompañar a la evolución de la producción, con la notable excepción en los últimos años donde la tasa de participación regional ha revertido su decrecimiento al ser menos afectada por la crisis económica que el promedio del país. Esto se explica al analizar la situación por los diferentes sectores económicos.

Es probable, que los resultados obtenidos por el Estudio Diagnóstico Modelo de Simulación Econométrico en relación con las proyecciones de crecimiento del PIB sectorial regional y, por ende, del empleo estén subestimadas para algunos sectores dado que la data del Estudio no permitió incluir explícitamente los resultados comerciales esperados para la Región en cuanto a las exportaciones que se generarán producto de los Tratados de Libre Comercio firmados por Chile con la Unión Europea y con Corea en el año 2002, ni tampoco los eventuales impactos del Tratado de Libre Comercio próximo a ser firmado entre Chile y Estados Unidos, nuestro principal socio comercial.

En cuanto a los sectores más relevantes en el empleo de la VI Región, se observó que para el decenio, el promedio anual sería diferente dependiendo del sector económico de que se hable. Así tenemos que:

El **sector agrícola** enfrentaría un crecimiento muy favorable de la demanda final, que se expandiría a una tasa promedio de 5.9%, superior al 4.1% del decenio anterior, lo que permitiría que el PIB sectorial creciera al 5.0% anual, significativamente superior a la tasa del decenio anterior.

El **sector minero** enfrentaría un crecimiento vigoroso de la demanda, aunque a un menor ritmo que el decenio anterior, permitiendo un aumento del PIB sectorial de 4.2% anual.

En la **industria alimenticia** que incluye entre otros bebidas, tabaco y vino, el crecimiento de la demanda se produciría a menor ritmo que en la década anterior. Así, el crecimiento del PIB sectorial crecería a una tasa promedio de 2.9%.

La **industria metal-mecánica** enfrentaría una disminución significativa del crecimiento de la demanda, disminuyendo su PIB sectorial desde un 4.1% de la década pasada, a un 3.9% para la actual como promedio anual.

El **comercio**, que incluye turismo, enfrentaría una disminución en el ritmo de crecimiento de la demanda, de 8.5% anual en los noventa a un 4.7% en el actual decenio, mientras que el PIB sectorial disminuiría su crecimiento desde un 7.8% en los noventa, a un 5.4% promedio anual en el actual decenio.

Finalmente, mencionaremos tres elementos que consideramos fundamental que sean considerados :

El primer elemento se relaciona con la necesidad de actualizar el escenario regional con las cifras obtenidas en el Censo 2002 en la mitad del desarrollo del período considerado (2005), de manera de poder ajustar las proyecciones estimadas.

El segundo elemento a considerar es la probabilidad de ocurrencia del crecimiento proyectado del PIB nacional. En términos generales, se estimó que el PIB nacional crecería alrededor de un 4.6% promedio anual durante la década proyectada, cifra que, a la luz de

los antecedentes con que se cuenta hoy en día, parece estar sobrestimada. Ello es de la mayor importancia debido a que casi la totalidad de las proyecciones del Estudio se basan en la proyección estimada para los años 2000 a 2010 del PIB nacional.

El tercer y último elemento se refiere a la conveniencia de estimar nuevamente el crecimiento del PIB regional de aquellos sectores que serán muy probablemente beneficiados por los Tratados de Libre Comercio firmados por Chile con la Unión Europea y Corea, y el Tratado de Libre Comercio próximo a ser firmado con Estados Unidos. La inclusión de estos Tratados en las estimaciones tendrá repercusiones directas sobre sectores como son el agro y la industria manufacturera y, por ende, en las estimaciones para la Agenda de Inversiones de la VI Región.

3.4 Diagnóstico Territorial.

En términos generales, el territorio de la VI Región presenta problemas de dependencia funcional respecto del área metropolitana de Santiago y en especial del borde costero de la Vª región, representado en la inexistencia de puertos en la VI Región.

La Región también exhibe problemas de conectividad, tanto externas como internas. Las primeras se ven soslayadas por la fuerte presencia de la Ruta 5 sur, sin embargo ésta genera una altísima concentración de actividades económicas, productivas y residenciales en su entorno, situación que provoca fuertes desequilibrios internos.

Por otra parte, los problemas de conectividad interna, expresados en una deficiente red vial, constituyen una amenaza que se suma a lo anterior, generando un alto grado de centralización en torno a la ruta 5 sur y en especial en torno a la ciudad de Rancagua, aumentando los conflictos funcionales y acentuando los desequilibrios al interior del territorio Regional.

Dentro de los potenciales que exhibe la región destacan la gran cantidad de suelo de capacidad agrícola que redundan actualmente en un alto grado de desarrollo de la Agricultura, en especial de la actividad vitivinícola, principal producto de exportación de la región.

Respecto de las actividades productivas el territorio regional también es fuerte en lo que respecta a la producción minera, eje económico de la VI Región y del País.

El desarrollo de la actividad silvícola también se expresa en el territorio regional como un potencial para su desarrollo económico, en especial en los territorios del secano costero, para los cuales constituye la posibilidad ser recuperados como territorios productivos y por lo tanto generadores de recursos.

Finalmente, un atributo importante para el desarrollo económico de la región lo constituye su borde costero, el que actualmente exhibe un bajo desarrollo. Lo anterior más que una restricción constituye un potencial que debe ser explotado a través de la generación y fomento de actividades turísticas y del mejoramiento de la red vial que da acceso a dicho territorio.

En función de los antecedentes expuestos anteriormente, a modo de conclusión territorial se determina una Macrozonificación físico funcional del territorio regional que reconoce

básicamente cuatro Macrozonas, diferenciadas entre sí fundamentalmente por: la intensidad de ocupación, las actividades productivas que la caracterizan, sus condiciones geográficas y su grado de conectividad.

4. Imagen Objetivo de la Propuesta del Plan

La Imagen Objetivo para la VI Región planteada, busca superar la desarticulación que presenta la Región, para conformarla como un territorio integrado que permita superar la desigualdad de oportunidades de desarrollo de sus habitantes.

Para ello el Plan propone seis procesos que transformarían la dinámica regional: intensificación; reconversión; consolidación; competitividad; incorporación, integración y conectividad. Procesos que darán forma consecuente con prioridades y acciones en los diferentes territorios de la región.

Para ello se requiere de una estructuración funcional del territorio, considerando mejorar las condiciones intraregionales e interregionales, desarrollo de centralidades secundarias que permitan descentralizar la región y minimizar la dependencia respecto de la cabecera regional (Rancagua) y finalmente la priorización de determinados usos del suelo y actividades productivas en el territorio con accesos expeditos respecto de sus servicios y destinos finales.

Identificando los centros estructuradores de la región, con sus respectivos roles, destacando: **Rancagua**, centro regional, estructurador de todo el espacio regional. **Rengo**, centro urbano agrícola e industrial. **San Fernando**, centro comercial y de servicios de nivel microregional,. **San Vicente de Tagua Tagua**, centro capital agrícola en el Territorio Central. **Santa Cruz**, centro capital agrícola en el Territorio Central Sur. **Las Cabras**, centro capital del turismo lacustre. **Marchigüe**, centro capital de la madera. y **Pichilemu**, centro capital del turismo costero.

El conjunto de estos ocho centros, determina la malla urbana estructurante más importante para el futuro desarrollo de la región, identificando fundamentalmente en el Territorio Central cuatro estructuras urbanas definidas.

- *Eje urbano estructurante de la carretera longitudinal*, que contiene el centro regional Rancagua,
- *Polígono urbano-agrícola central*, comprendido entre los centros de Rancagua, el centro microregional de San Vicente y Pelequén.
- *Estructura urbana de apoyo agro-turístico*. Conformada principalmente por el centro urbano de Las Cabras, definida como la capital del turismo lacustre
- *Estructura urbana del eje de penetración del sur*. Esta estructura, se compone por los centros microregional de San Fernando y el centro capital agrícola de Santa Cruz.

Luego, en el territorio interior identifica dos estructuras urbanas.

- *Estructura urbana del borde costero*. Esta estructura podría conformarse al crearse el eje costero entre Matanzas al norte y Bucalemu, al sur.

- *Red interior de centros independientes.* El resto del Territorio Interior, estructurado en torno a centros comunales independientes, pero conectados entre sí.

5. Escenarios de Proyección Económica y Poblacional

Dadas las dinámicas de población, empleo y producción proyectadas para la región, se aprecia independientemente del escenario considerado, que el PIB regional per cápita irá aumentando progresivamente, tal como muestra la tabla siguiente:

Tabla N° 1.
Evolución de la población total y del PIB total y per capita de la Sexta Región.

	2002	2007	2012	2017
Población (habitantes)	780627	838402	900453	967096
PIB tendencia (Mill.\$ 1986)	203545	330974	882060	4047017
PIB optimista (Mill.\$ 1986)	203545	339513	896517	4106626
PIB pc Tendencial(Miles.\$ 1986)	261	395	980	4185
PIB pc Optimista (Miles.\$ 1986)	261	405	996	4246

Fuente MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A.

A nivel sectorial, se espera un mayor crecimiento productivo y empleo para las actividades agrícolas e industriales, y una influencia importante de estos sectores en el resto de actividades económicas, especialmente en las relacionadas con los servicios y el transporte.

En este contexto, productos como frutas frescas, conservas, vinos con denominación de origen, y de manera cada mes más importante: las carnes blancas, tienen potencial de aumentar sus exportaciones una vez que operen plenamente los acuerdos de libre comercio suscritos con la UE y Estados Unidos. Actividades como el transporte y diversos servicios (especialmente financieros) tendrán un auge significativo, derivado del buen desempeño que se espera en la exportación de estos productos agroindustriales.

Esta nueva realidad productiva, que no constituye una nueva estructura regional, pero sí un esquema de especialización y crecimiento completamente definido y consolidado, demandará una reasignación eficiente de recursos, que sea *ad hoc* con los requerimientos de los sectores que pueden contribuir al crecimiento. En este sentido, un PRDU que considere la expansión de las actividades agroindustriales y toda la red de servicios y asentamientos implicados, deberá asignar suelos de manera coherente con el modo de crecimiento regional.

Por ende, debe priorizarse al momento de pensar en una estructura territorial regional, las actividades productivas con potencial, y no en aquellas en las cuales se cree o se desearía la experimentación de un auge. En tal sentido, las actividades prioritarias son las agroindustriales, y no otras como el turismo, cuyo desarrollo y potencial regional es aún incipiente, por lo tanto la asignación de suelos debería pesar con más fuerza al potencial agroindustrial que al turístico.

Es necesario también orientar las inversiones públicas, especialmente aquellas que tienen relación con la infraestructura Regional, de manera que apoyen el crecimiento de los sectores líderes (en tal sentido Convento Viejo es un buen ejemplo de esto), y no a la

creación de expectativas poco claras y cuyo impacto regional resulta aún ambiguo (la integración física y la concreción de un corredor bioceánico, es un ejemplo claro de la cautela con que debe operarse al respecto).

Finalmente, resulta esencial desde el punto de vista de la planificación, tener un catastro actualizado y detallado de las actividades productivo regional, para saber cómo orientar el uso y el consumo futuro de suelo, y determinar el modo en que el crecimiento pueda estar menos concentrado, especialmente en la capital Rancagua.

6. Propuesta de Ordenamiento Territorial

6.1 Definición Conceptual.

La propuesta de ordenamiento territorial del PRDU plantea una estructura conceptual que apunta a revertir condición actual de centralidad y dependencia funcional del territorio Regional respecto de la ciudad de Rancagua.

En consecuencia la propuesta se basa en la integración del territorio de la VI Región, con énfasis en el sentido oriente - poniente (costa - cordillera), apuntando a una mejor relación funcional interna, sin perjuicio de las relaciones funcionales interregionales que ocurren en la Región.

Este concepto de integración se complementa con la definición de centralidades secundarias que buscan descentralizar el funcionamiento de la región, favoreciendo el emplazamiento de equipamientos y servicios, además de población, en localidades estratégicas que actúen como articuladores del sistema, generando relaciones intermedias que posibiliten al territorio costero, interior y cordillerano participar del sistema regional.

6.2 Elementos Estructurantes del Territorio.

Las condiciones actuales y potenciales que permiten esbozar una estructuración física del territorio Regional en concordancia con la visión de desarrollo antes descrita, y que por lo tanto constituyen los elementos que dan forma a Propuesta Territorial Regional, se resumen en: la determinación de Macroáreas en el territorio regional, el establecimiento de Conectividades y relaciones funcionales interregionales e Intrarregionales y la determinación de roles y jerarquías para los Centros Poblados.

A. Macro Areas (Imagen Objetivo).

La definición de Macro Áreas responde a las condiciones ambientales y antrópicas, reconocidas en la condición natural del territorio regional y en su ocupación y explotación por parte del hombre, identificando áreas homogéneas en función de las características físicas del territorio, los usos de suelo y actividades que alberga y el rol que se les otorga.

Las condiciones y lineamientos para el desarrollo de éstos territorios responden a sus características naturales, condiciones de ocupación y potenciales de desarrollo, y están contenidas en el Reglamentos del PRDU.

En la región se identifican las siguientes áreas:

A.1. Áreas Productivas.

Áreas cuyo principal rol es la actividad productiva asociada a las condiciones naturales y características del suelo presentes en el territorio, generadoras de importantes actividades económicas asociadas a la explotación del recurso. Estos territorios son:

- ***Territorios de Explotación Minera.***

El principal territorio de explotación minera de la región está emplazado en el territorio cordillerano al este de la ciudad de Rancagua. Este es de extracción cuprífera, y es uno de los principales puntos de explotación minera del país (La Mina de Cobre de El Teniente tiene una producción cercana al 10% del total nacional). Por otra parte, existe otra área de explotación minera ubicada al noroeste de la ciudad de Rancagua, hacia el límite con la Región Metropolitana.

Estas áreas están incorporadas y consideradas dentro de la Zona de Desarrollo Urbano Condicionado identificada como "Territorio Andino", en la Zonificación propuesta del presente instrumento, y las condiciones definidas para dicha zona, contenidas en el Reglamento del PRDU permiten el desarrollo de las actividades mineras y usos asociados, condicionado a la protección y preservación del medio ambiente.

- ***Territorios de Explotación Agrícola.***

Los territorios asociados a las actividades agrícolas son los más extensos de la región, y se concentran en el valle central o depresión intermedia del territorio regional. Dentro de estos territorios es donde se emplazan los principales centros poblados, además de la mayoría de los centros poblados y asentamientos humanos de la región.

Estos suelos corresponden a la Zona de Desarrollo Urbano Condicionado identificada como "Territorio Agrícola", en la Zonificación propuesta del presente instrumento. Dentro de las condiciones definidas para los Territorios Agrícolas, en el Reglamento del PRDU, se propone que éstos alberguen desarrollos inmobiliarios, con usos industriales no molestos, equipamientos y residenciales de densidades medias, siempre asociados al rol productivo que caracteriza a éste territorio, de tal forma de permitir una ocupación urbana de mediana intensidad, manteniendo y fomentando la actividad productiva agrícola como eje de su desarrollo.

- ***Territorios de Explotación Silvícola.***

Estos territorios se concentran en el secano costero y cordillera de la costa. Esta área determina una gran división de escala regional, ya que separa el área agrícola (junto a todo el sistema "central" de la región) con el sector de turismo costero, atravesando el territorio comunal en su totalidad de norte a sur.

Estos suelos corresponden a la Zona de Desarrollo Urbano Condicionado identificada como "Territorio Silvícola", en la Zonificación propuesta del presente instrumento. Dentro de las condiciones definidas para los Territorios Silvícolas, en el Reglamento del PRDU, se propone que éstos alberguen desarrollos inmobiliarios, con usos industriales

no molestos, equipamientos y residenciales de densidades medias, siempre asociados al rol productivo que caracteriza a éste territorio, de tal forma de permitir una ocupación urbana de mediana intensidad, manteniendo y fomentando la actividad productiva silvícola como eje de su desarrollo.

A.2. Áreas de Interés Turístico.

Si bien la VI Región presenta actualmente un nivel turístico bajo, parcial, fuertemente estacional y de poca atracción hacia otras regiones, la propuestas del PRDU apunta a la diversidad de su oferta, condiciones y atractivos. Para esto, se identifican tres áreas distintas de desarrollo turístico preferente:

- **Área Turismo Costero.**

Todo el sector costero de la región es identificado como una macro área de turismo costero, con su principal centralidad en la localidad de Pichilemu (*ver Pto. C.*). Esta actividad turístico-costera se vera potenciada con la materialización de la Ruta Costera Nacional, que mejorara a la zona con respecto a sus conectividades con otras regiones, en especial con la Región Metropolitana y con el sistema de localidades y balnearios del litoral central.

Estos suelos corresponden a la Zona de Desarrollo Urbano Condicionado identificada como "Territorio Costero", en la Zonificación propuesta del presente instrumento. Dentro de las condiciones definidas para el Territorio Costero, en el Reglamento del PRDU, se propone que éste albergue desarrollos inmobiliarios, con usos industriales inofensivos, equipamientos y residenciales de densidades Altas, siempre asociados al rol residencial y turístico que caracteriza a éste territorio, de tal forma de permitir una ocupación urbana de alta intensidad, maximizando las condiciones de desarrollo que éstos territorios presentan y fomentando las actividades turísticas y aquellas productivas asociadas al turismo, como es por ejemplo la pesca artesanal, como eje de su desarrollo.

- **Área Turismo Lacustre.**

Esta zona es identificada como toda el área próxima que rodea al Embalse Rapel, principal cuerpo lacustre regional, y uno de los principales atributos turísticos de la región.

Estos suelos corresponden a la Zona de Desarrollo Urbano Condicionado identificada como "Territorio Lacustre", en la Zonificación propuesta del presente instrumento. Dentro de las condiciones definidas para el Territorio Lacustre, en el Reglamento del PRDU, se propone que éste albergue desarrollos inmobiliarios, con usos industriales no molestos, equipamientos y residenciales de densidades Medias, siempre asociados al rol residencial y turístico que caracteriza a éste territorio, de tal forma de permitir una ocupación urbana de mediana intensidad, maximizando las condiciones de desarrollo que éstos territorios presentan y fomentando las actividades turístico – residenciales, como es por ejemplo la segunda vivienda y las actividades de recreación y esparcimiento al aire libre.

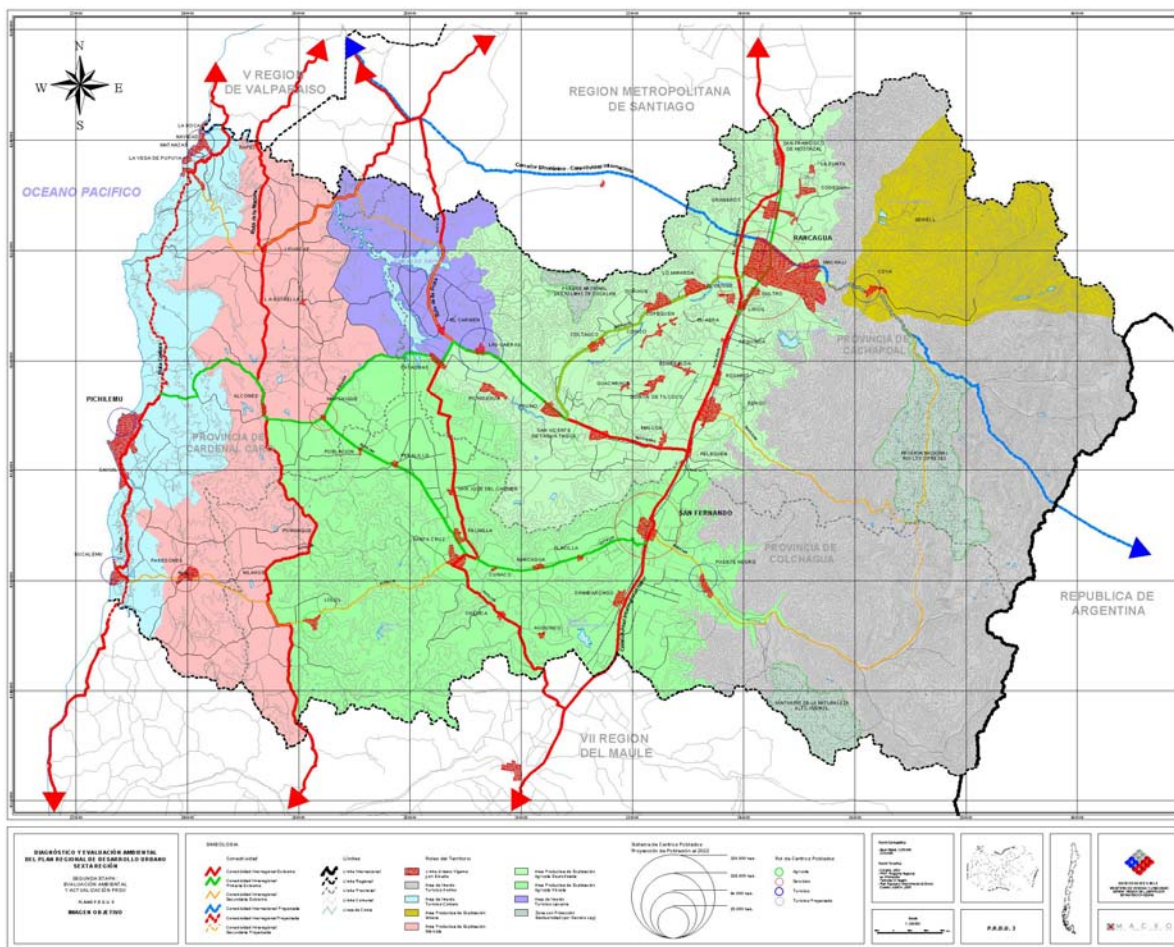
- **Área Turismo Andino.**

Esta macro área es prácticamente la totalidad del territorio Cordillerano Andino Regional, con la salvedad del área destinada a la explotación minera producto de la Mina El Teniente. Este territorio prácticamente adolece de asentamientos humanos y de intervención antrópica de consideración. A esto se suma una gran diversidad de quebradas, ríos y cuerpos lacustres muy poco explotados en términos de su potencial turístico. Dentro de esta macro zona se propone como principal centralidad un equipamiento asociado al Parque Río Cipreses (*ver pto. C*).

Estos suelos corresponden a la Zona de Desarrollo Urbano Condicionado identificada como "Territorio Andino", en la Zonificación propuesta del presente instrumento. Dentro de las condiciones definidas para el Territorio Andino, en el Reglamento del PRDU, se propone que éste albergue desarrollos inmobiliarios, con usos industriales, equipamientos y residenciales de densidades bajas, siempre asociados al rol turístico que caracteriza a éste territorio, de tal forma de permitir una ocupación urbana de baja intensidad, maximizando las condiciones de desarrollo que éstos territorios presentan y fomentando las actividades ecoturísticas, como es por ejemplo la hotelería y las actividades de recreación y esparcimiento al aire libre.

Los usos Industriales permitidos en éste territorio están asociados a la actividad minera, de carácter molesto, sin perjuicio de que su desarrollo debe ser respetuoso de las condiciones medioambientales del territorio andino.

Mapa N° 1. Macroáreas. Imagen Objetivo



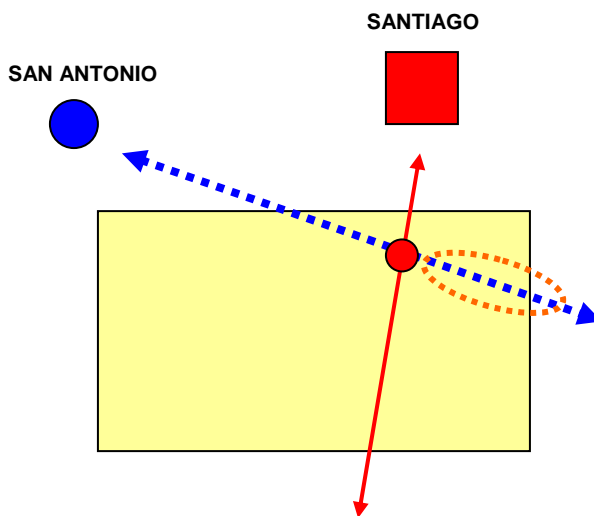
Fuente: Elaboración MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A.

B. Conectividades

La extensión territorial de la región y la ausencia de superposiciones de áreas de influencia de centralidades, hacen necesario la definición de conectividades como uno de los principales elementos estructuradores del territorio. Se debe resaltar que estos ejes de conectividad no necesariamente representan ejes viales sino que más bien la dirección de flujos que generan o se proponen como elementos vinculantes del territorio. Por tanto, y en función de los objetivos de desarrollo territorial de este estudio, se han definido los siguientes ejes de conectividad y niveles jerárquicos.

B.1. Conectividad Internacional

Corresponden a ejes de conexión internacional. Este es el caso del Corredor Bioceánico proyectado que articularía el Puerto de San Antonio con la ciudad de Rancagua, el Mineral "El Teniente" y la República de Argentina. Esta conectividad concretaría el primer paso internacional oficial de la Región.



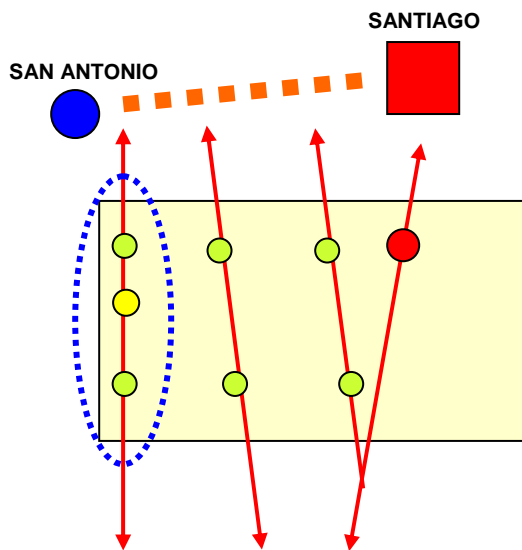
B.2. Conectividad Interregional

Corresponde a líneas de conectividad que dan estructura las centralidades de mayor jerarquía, atravesando el territorio regional en sentido Norte - Sur.

Aquí se busca potenciar toda la malla de conectividades interregionales a través de distintos corredores que conecten con las regiones V, VII y Metropolitana, rol que actualmente cumple mayoritariamente la Ruta 5 Sur.

Estos corredores interregionales potenciados por el PRDU son;

- *La Ruta Nacional Costera*, esta articularía las localidades costeras de la región con el sistema de asentamientos humanos del litoral central.



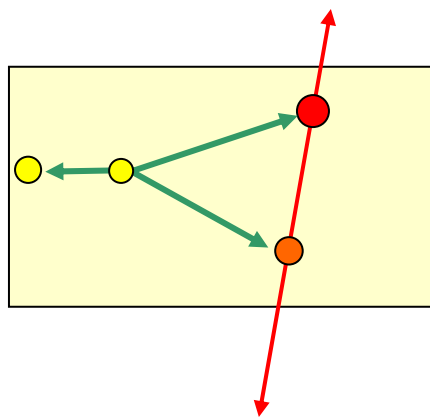
- *La ruta de la madera y la ruta de la fruta*, vías de salida de la producción de la VI y VII regiones hacia el puerto de San Antonio conexión con el corredor productivo que dicho puerto establece con Santiago.
- *La Ruta 5 Sur*. Reforzamiento de la principal vía estructurante de la Región y el país.

b.3. Conectividad Intraregional

La conectividad Intraregional apunta a la mayor integración e interactividad de los principales, medianos y menores centros poblados de la región, a través de una malla estructurada y jerarquizada que articula y relacione al sistema de asentamientos humanos de la región. Estas conectividades están dividida en dos jerarquías.

- **Conectividad Intraregional Principal.**

Corresponde a líneas de conectividad que da estructura las centralidades de mayor jerarquía. Principalmente consiste en proveer a la región de una mejor conectividad en el sentido Oriente Poniente, Relacionando a sus dos principales centros poblados (Rancagua y San Fernando), con la principal centralidad del Borde costero, la localidad de Pichilemu.

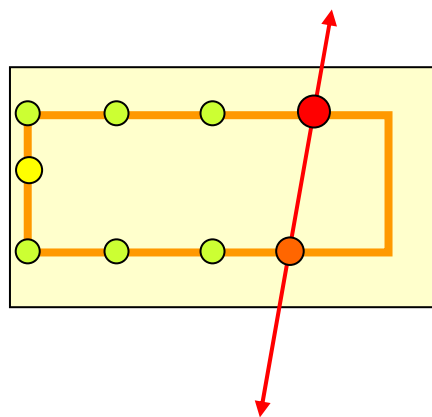


Dentro de este esquema, adquiere una gran importancia la localidad de Marchigüe, ya que es en este punto donde las conectividades costeras de Rancagua y San Fernando confluyen. El rol de esta localidad y su ubicación estratégica son desarrollados en el siguiente punto (*Ver Pto C, Rol y Jerarquía de los Centros Poblados*)

- **Conectividad Intraregional Secundaria.**

Corresponde a líneas de conectividad asociadas a centralidades intermedias y menores. En este caso, se identifican flujos norte sur y oriente poniente por los límites de la región.

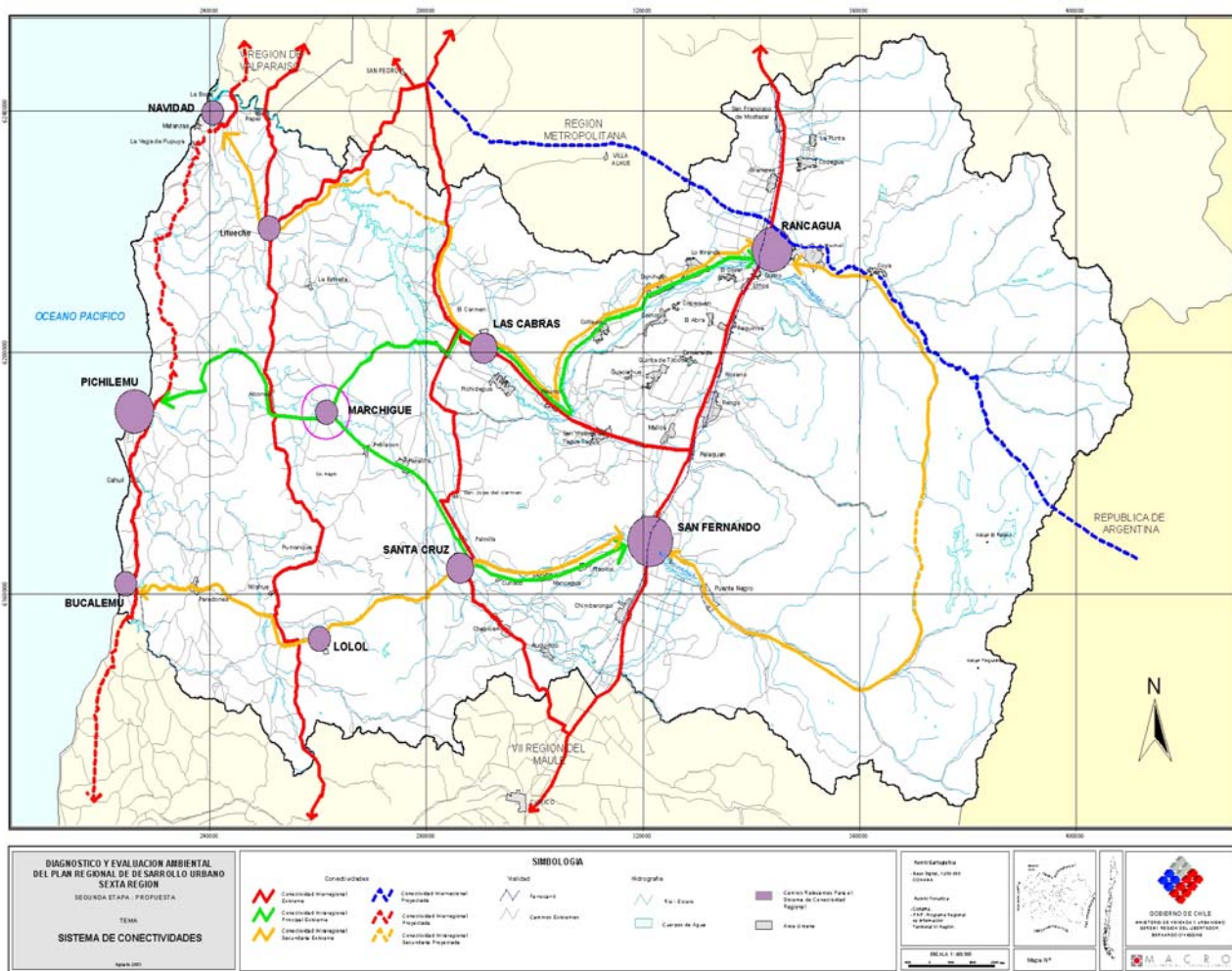
Si bien, toda la malla jerarquizada tiene una buena cobertura en los sentidos norte-sur y oriente-poniente, apoyándose en las conectividades interregionales e intrarregionales de principales, existen falencias en los sectores limítrofes de la región, en especial en el sector cordillerano.



Para estos, se propone una conectividad de “perimetral” regional, que se articule con los circuitos internos que proporcionan una conectividad relativa a todas las localidades definidas como centralidades intermedias y menores.

Este circuito conecta a las principales ciudades y localidades, y a todas las distintas macro zonas entre sí. No obstante el principal aporte en cuanto a estructuración y conectividad del territorio regional es lo que aporta en el sector cordillerano, donde actualmente las conectividades no son mas que caminos de penetración cordilleranos.

Mapa N° 2. Conectividades.



Fuente: Elaboración MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A.

C. Rol y Jerarquía de los Centros Poblados.

La definición de centralidades en el territorio de la VI Región responde tanto a la generación de nuevos roles a centros Poblados existentes como a potenciar centros o actividades urbanas actuales de los mismos. Lo anterior enmarcado en el objetivo de generar efectivamente una descentralización funcional del territorio de la región respecto de las cabeceras regionales (Rancagua y San Fernando). En éste sentido, en la región se identifican y caracterizan 3 tipos de centralidades diferenciadas por su jerarquía y escala (Interregional, Intercomunal y Comunal). Además se establecen 3 tipologías según el rol de las localidades, (Servicios, Agrícola y Turismo) característica que se superpone con la caracterización por escala recientemente nombrada.

Respecto de éstas centralidades cabe destacar que la jerarquización de unas u otras y la determinación de roles específicos asociados a ello se detallan a continuación, dentro de las siguientes 6 tipologías.

- ***Centralidad de Servicios Regional.***

Centro concentrador de Equipamientos, servicios, actividades industriales y administrativas de escala regional, con alta densidad poblacional. En ésta categoría se encuentran las ciudades de Rancagua y San Fernando, que en su conjunto concentran los principales sistemas administrativos y actividades industriales y económicas independientes. A estas dos centralidades principales, se le suma Pichilemu, que si bien no tiene las dimensiones de las dos ciudades recién nombradas, su emplazamiento estratégico la consolida como la principal centralidad del sistema regional costero. Cada una de estas centralidades genera una importante área de influencia en términos territoriales, dependiente de sus servicios y equipamientos.

- ***Centralidad de Servicios Regional de escala Intermedia***

Se proponen reforzar como centralidades de servicios y equipamientos intermedios (de escala comunal) a las localidades de Marchihue, Rengo, Chimbarongo y Graneros. Esto dada su condición de accesibilidad respecto del territorio regional y su emplazamiento estratégico respecto a las otras localidades y área de influencia rural. En estas localidades se propone emplazar y desarrollar servicios y equipamientos de escala mediana que permitan dotar al territorio rural de dichas actividades. De esta forma se busca disminuir la dependencia respecto de las cabeceras antes mencionadas, generando así distintos subsistemas con un mayor grado de independencia.

- ***Centralidades de servicios Costeras.***

Se proponen centralidades de servicios y equipamientos intermedios (de escala comunal) en localidades emplazadas en la costa, dada su condición actual y potencial de accesibilidad respecto del territorio costero y su relación con actividades turístico-productivas de la Región. En ésta tipología se encuentran las localidades de Navidad y Bucalemu. Si bien, la principal centralidad de este sistema costero es Pichilemu, estas dos localidades son estratégicas, ya que son las cabeceras Norte y Sur del sistema costero. En ellas se propone desarrollar servicios y equipamientos de escala mediana asociadas a su condición productiva y turística.

- ***Centralidades Productivas.***

Se busca reforzar a las centralidades productivas como focos de servicios y equipamientos a su área de influencia productivo rural próxima. Esto busca lograr un funcionamiento con mayor independencia de las centralidades de servicios principales e intermedias de la región. Dentro de esta categoría se encuentran las localidades de Santa Cruz y San Vicente, ambas de carácter productivo asociado al sector agrícola.

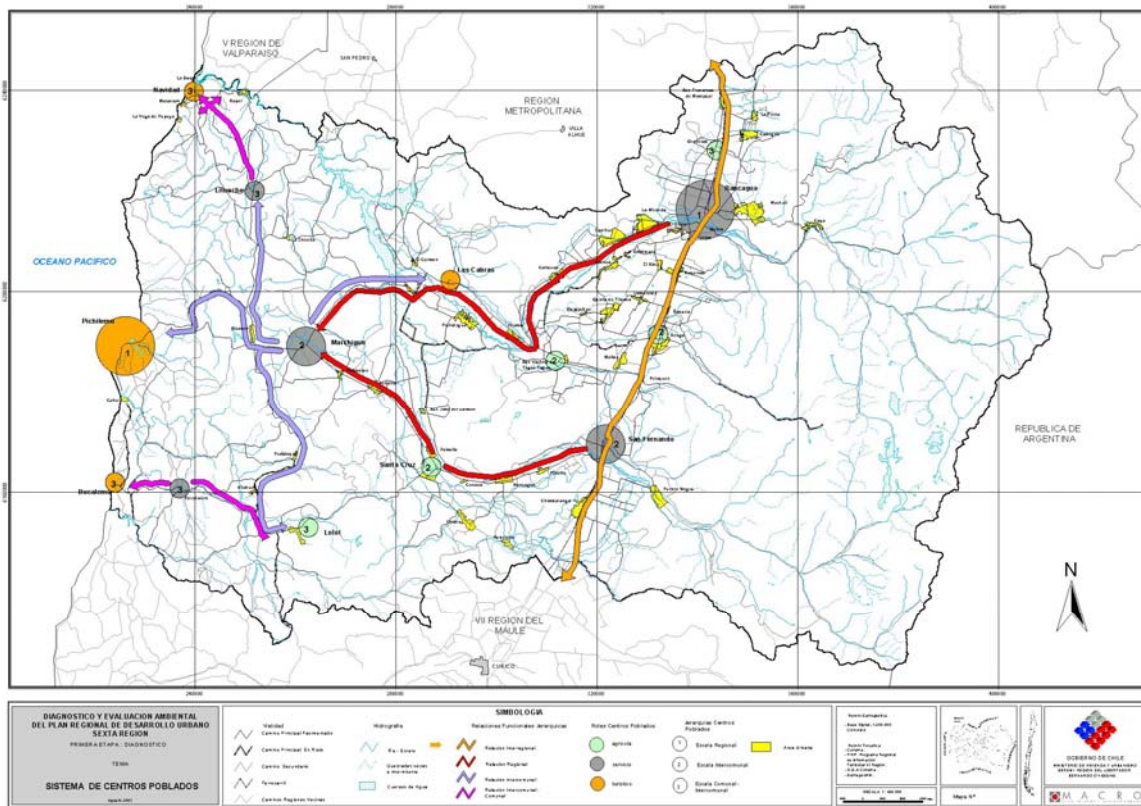
- ***Centralidades de servicios y equipamientos básicos comunales.***

Se proponen centralidades de servicios y equipamientos básicos en las principales centralidades medianas emplazadas en el sector del secano costero, dada su condición potencial de accesibilidad y centralidad respecto a dichos territorios. En esta categoría se encuentran las localidades Litueche y Paredones, en las que se propone desarrollar servicios y equipamientos de escala básica que satisfagan la demanda asociada a sus áreas de influencia definidas en la macro área productiva silvícola. Ambas localidades se encuentran relacionadas con las conectividades interregionales (Ruta de la Madera) y con la intrarregional secundaria (ruta perimetral). Además, Litueche y Paredones se consolidan como las cabeceras Norte y Sur, respectivamente, del sistema silvícola de la región.

- ***Centralidad de servicios y equipamientos con vocación turística.***

Se proponen centralidades de servicios y equipamientos Básicos, en las principales localidades emplazadas en los territorios costero, lacustre y cordillerano, debido a que estas adquirirían un mayor énfasis los servicios y equipamientos asociados al turismo. De este modo se genera una mayor independencia y alternativas respecto de las cabeceras regionales, potenciando así el desarrollo e intensificación de la actividad turística en éstos territorios. Las localidades que forman parte de esta tipología son Pichilemu para el turismo Costero, Las Cabras para el sector lacustre y Los Cipreses como potencial foco de servicios al turismo cordillerano.

Mapa N° 3.
Rol y Jerarquía de Centros Poblados.



Fuente: Elaboración MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A.

6. Propuesta de Zonificación.

6.1 Áreas Urbana:

Estas zonas mantienen las características definidas por los respectivos Instrumentos de Planificación Comunal, en todos los aspectos no propuestos específicamente como cambios en el presente instrumento. En ellas regirán las normas establecidas en los respectivos Planes Reguladores Comunales, Planes Seccionales y Límites Urbanos.

6.2. Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado (ZDUC)

Corresponden a zonas donde se permite el desarrollo de actividades mixtas residenciales, industriales, de equipamiento y servicios. Los interesados que presenten proyectos en estas zonas deberán cumplir con:

- a) Desarrollar un Plan Seccional y someterlo a la aprobación de la Seremi de Vivienda y Urbanismo de la VI Región, quién deberá emitir un informe favorable que condiciona los permisos de edificación otorgados por la Dirección de Obras Municipales de la Comuna respectiva.
- b) Cumplir con las condiciones de restricción al desarrollo urbano planteadas por este instrumento.
- c) Proveer y construir, en forma directa o a través de terceros, la vialidad pública, el equipamiento y áreas verdes en cada etapa del proyecto respectivo de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- d) Proveer, en forma directa o a través de terceros, la factibilidad e infraestructura necesaria para la dotación de sistemas de transporte y de los servicios básicos de agua potable, energía, evacuación y tratamiento de aguas servidas y solución de aguas lluvia, y recolección y disposición de residuos sólidos domiciliarios, y dotar de dichos servicios a sus usuarios.
- e) Mitigar los impactos negativos que se generen sobre el medio ambiente, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley N° 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente, y sobre el sistema de transporte y la infraestructura de territorios localizados fuera de las Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado de acuerdo a las normas establecidas en las reglamentaciones que establezcan los organismos públicos competentes.
- f) Ejecutar las obras de conexión con la infraestructura vial, de acuerdo al Decreto con Fuerza de Ley 850, del año 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Ley de Caminos.
- g) Establecimiento de una zona de transición o franja de resguardo entre el desarrollo urbano generado y el espacio rural destinado a la producción agrícola y/o Silvícola.
- h) Los proyectos de Loteo y/o Edificación que se desarrollen en las Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado deberán considerar las condiciones topográficas del territorio, elaborando estudios de pendiente que determinen la habitabilidad del territorio.

Las condiciones generales de habitabilidad estarán determinadas por el porcentaje de pendiente que presenten los territorios involucrados por los proyectos de Loteo y/o edificación propuestos. Estas condiciones son:

- Para terrenos inferiores al 25% de pendiente:

Regirán las condiciones definidas en el presente reglamento para cada una de las ZDUC.

- Para terrenos entre 25% y 45% dependiente:

Regirán las condiciones definidas en el presente reglamento para cada una de las ZDUC, salvo la densidad habitacional, a la cual se le aplicará un factor de un 0,6% para determinar la densidad bruta a aplicar en éstos territorios.

- Para terrenos sobre el 45% de pendiente:

No se permitirá la edificación de ningún tipo, sin perjuicio de que la superficie de estos territorios tribute para la definición de la superficie mínima de loteo y para la determinación de la densidad habitacional del proyecto. Para el cálculo de la población que el suelo con pendiente superior al 45% tributa se aplicará un factor del 0,3 a la densidad habitacional bruta definida en la ZDUC respectiva.

- i) Los instrumentos de Planificación Territorial de escala Intercomunal y Comunal deberán incorporar las condiciones y lineamientos definidos para cada ZDUC en el presente artículo, pudiendo detallar condiciones específicas, siempre que estas mantengan la orientación indicada en la condición general.

Las Zonas establecidas son:

- a) **ZDUC Territorio Costero.**
- b) **ZDUC Territorio Lacustre.**
- c) **ZDUC Territorio Andino.**
- d) **ZDUC Territorio Agrícola.**
- e) **ZDUC Territorio Silvícola.**

6.3 Zonas con Protección Oficial por Biodiversidad.

Corresponden a las unidades pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado y Santuarios de la Naturaleza. Se incluyen al Parque Nacional las Palmas de Cocalan, la Reserva Nacional Río Cipreses, y el Santuario de la Naturaleza Alto Huemul.

6.4. Zonas Prioritarias de Protección a la Biodiversidad.

Corresponden a zonas de alto valor por Biodiversidad, en que se promueve una gestión ambiental territorial que apunte a regular las actividades que puedan causar efectos adversos significativos, buscando mantener su condición de patrimonio ecológico.

Se permiten los usos preferentemente turístico, culturales, científicos, recreacionales, deportivos, ecoturísticos, inmobiliarios en baja densidad (hasta 25 hab/há). No es posible el desarrollo de actividades que puedan causar efectos significativamente adversos sobre el paisaje, las especies, los ecosistemas y los procesos biológicos existentes.

En el caso de los proyectos inmobiliarios en baja densidad, éstos deberán ajustarse a las categorías de conservación de la Biodiversidad establecidos por el Reglamento de Áreas Silvestres Protegidas Privadas y deberán elaborar un Plan Seccional y su respectiva Evaluación de Impacto Ambiental.

Los Planes Reguladores Intercomunales, Comunales y Seccionales, deberán establecer con precisión Zonas de Amortiguación y Corredores Biológicos y en general todas las medidas necesarias para el control del deterioro ambiental, que contribuyan a la protección o absorción de eventuales efectos negativos resultantes de actividades realizadas en su entorno.

Por Zonas de Amortiguación, se entenderá a fajas de protección de ancho variable de acuerdo a cada caso, en que se restringe en forma gradual el desarrollo de las actividades productivas.

Por Corredores Biológicos, se entenderá a fajas de ancho variable en torno a los cursos hídricos principales, en torno a las cuales se produce el desplazamiento de la fauna.

Para efectos de las actividades que se realicen en esta zona, se deberá considerar la expresión más restrictiva de las regulaciones ambientales establecidas por las leyes respectivas, en particular en lo que se refiere a tala de bosques en zonas de protección, introducción de especies de fauna exótica, manejo y transporte de sustancias peligrosas y otras actividades susceptibles de provocar deterioro ambiental.

La ejecución de proyectos en estas zonas, consideradas Áreas bajo protección oficial por el Estado, quedará condicionada en todos los casos al ingreso de dichos proyectos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

6.5. Zonas de Sensibilidad Ambiental.

Corresponden a zonas que poseen un alto valor ambiental para la región, por las características de su biodiversidad y cuya destrucción implica una pérdida irreparable. Estas zonas poseen relevancia para la conservación de la fauna y flora autóctona, y formaciones vegetales nativas, en su forma y hábitos naturales, cuya destrucción afecta la diversidad biológica del país. También estas áreas cumplen un papel ambiental en la regulación del ciclo hidrológico, y la producción de agua y en el protección del suelo frente a la erosión.

Las áreas cubiertas con bosque nativo, podrán ser sujetas a intervención para los fines establecidos por la presente zonificación, previo informe de la CONAF. En esta Zona, además del uso agrícola y forestal se permitirá el uso de Equipamiento de Áreas Verdes, e instalaciones complementarias a la extracción minera.

Las subdivisiones prediales en esta zona no podrán ser inferiores a 40.000 m², con un frente mínimo predial no inferior a 100 m y la densidad de construcción máxima no podrá sobrepasar 1m² construido cada 100m² de superficie predial.

La densidad de construcción no se aplicará a las instalaciones complementarias necesarias para el uso forestal o agrícola, tales como galpones, bodegas, silos, estanques, etc., cuya construcción haya sido aprobada de conformidad con lo previsto en el artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

6.6. Zona de Restricción por Peligros de Remoción en Masa y Actividad Volcánica.

Corresponden a áreas que por sus características de susceptibilidad a los peligros de deslizamiento y actividad volcánica, presentan restricciones al desarrollo urbano, estas son:

- Zonas susceptibles a la ocurrencia de desprendimientos de rocas y flujos cordilleranos.
- Zonas susceptibles a la ocurrencia de deslizamientos y desprendimientos por cortes en taludes y baja calidad geotectónica del material.
- Zonas susceptibles a la ocurrencia de deslizamientos en costa, flujos de detritos en pendiente y actividad volcánica.

Los usos permitidos corresponden a:

- Infraestructura sanitaria mayor: Prohibida. Se prohíbe el establecimiento de infraestructura sanitaria (Rellenos Sanitarios, estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, efluentes mayores).
- Desarrollos industriales: Se prohíbe el establecimientos de infraestructura industrial con procesos que involucren manejo de químicos.
- Desarrollos Urbanos (Urbanización Residencial, zonas mixtas e Industrias livianas): Se exige un estudio detallado de peligros geológicos⁴. Los usos residenciales solo se permitirán en aquellas zonas identificadas como liberadas de acuerdo a dichos estudios. Se deben exigir obras de mitigación, un monitoreo permanente y el diseño de planes de emergencia.

6.7. Zonas de Restricción por Inundación y Tsunamis.

Corresponden a las zonas inundables por las crecidas de los ríos y esteros naturales (lecho de inundación mayor), y la curva de nivel costera que define el área de inundación por tsunamis. En estas zonas de inundación por cauces naturales se prohíbe el desarrollo de toda actividad productiva. Los Planes reguladores intercomunales, comunal y seccionales, deberán fijar con precisión los límites de estas áreas. En el caso de las áreas inundables por efecto de tsunamis, los propietarios ubicados en esta franja, que quieran desarrollar proyectos inmobiliarios y/o productivos, deberán realizar los estudios de riesgo de inundación necesario para probar que no existe riesgo. Este estudio deberá ser validado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile. El detalle de las restricciones deberán ser abordadas dentro del Plan de Uso de borde Costero.

⁴ Ver Artículo 13 del Reglamento Capítulo III. Memoria Explicativa PRDU.

6.8. Zonas de Restricción por la Vulnerabilidad de los Acuíferos.

Corresponden a las zonas que presentan vulnerabilidad a la contaminación antrópica de los acuíferos, por característica de los estratos y profundidad de los acuíferos, entre otros. Estas corresponden a:

- Zonas: Zonas en que los acuíferos presentan una alta vulnerabilidad, debido al escaso tiempo de viaje que tienen los contaminantes en llegar desde la superficie hasta el acuífero, y a la poca capacidad de atenuación, esto es, no alcanzan a ser disueltos adecuadamente, propiciando su contaminación.
- Usos: Se propone⁵ sólo cuatro tipos de desarrollos territoriales (usos) posibles, los cuales al combinarse con las categorías de vulnerabilidad generan cuatro clases sobre las cuales hay recomendaciones específicas para solicitar estudios de detalle.

Tabla 2. Vulnerabilidades y usos posibles.

Vulnerabilidad	Usos posibles			
	Infraestructura Sanitaria Mayor	Desarrollos Industriales	Desarrollos Urbanos (Urbanización Residencial, zonas mixtas e Industrias livianas)	Áreas Agrícolas
Extrema	De preferencia ubicarse en otra localización. Establecimientos de infraestructura relacionadas con residuos líquidos y sólidos, como: Rellenos Sanitarios, estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, entre otros.	De preferencia ubicarse en otra localización. Establecimientos de infraestructura industrial con procesos que involucren manejo de químicos y emisión de RILES.	Es posible efectuar los desarrollos sólo una vez presentado un estudio hidrogeológico detallado del entorno a desarrollar (conservación de la calidad y asegurar que un porcentaje de la recarga se mantenga), y con el cumplimiento de normas sanitarias aplicables.	Estudio hidrogeológico. Puede autorizarse con un plan estricto de control de fertilizantes y pesticidas, monitoreo de calidad de aguas subterráneas en pozos habilitados para observación.

⁵ Extraído de Minuta Técnica: "Establecimiento de una cartografía de vulnerabilidad de acuíferos a escala 1:250.000 para la VI Región". José Luis Antinao, Plan Regional de Desarrollo Sustentable VI Región, CONAMA 2003

Vulnerabilidad	Usos posibles			
	Infraestructura Sanitaria Mayor	Desarrollos Industriales	Desarrollos Urbanos (Urbanización Residencial, zonas mixtas e Industrias livianas)	Áreas Agrícolas
Alta	<p>Los establecimientos de infraestructura relacionadas con residuos líquidos y sólidos (estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, efluentes mayores), sólo pueden ser autorizados una vez realizados estudios hidrogeológicos detallados previos. Los proyectos de ingeniería deben presentar soluciones completas de contención y tratamiento de líquidos percolados, contención de escorrentía aportante, cierre perimetral, monitoreo con baterías de piezómetros, medidas de mitigación ante contingencias. Además se debe exigir un plan de cierre. Rellenos Sanitarios deberían restringirse a áreas ubicadas fuera de estas zonas.</p>	<p>Los establecimientos industriales que manejen sustancias químicas y/o generen residuos líquidos y sólidos en cantidades importantes podrían autorizarse sólo una vez realizados estudios hidrogeológicos detallados previos (recarga y calidad). Los proyectos de ingeniería deben presentar soluciones completas de contención y tratamiento de residuos líquidos, contención de escorrentía, cierre perimetral, monitoreo completo con baterías de piezómetros y medidas de mitigación ante contingencias. Se debe asegurar calidad y un porcentaje de la recarga (si existe inicialmente).</p>	<p>Es posible efectuar los desarrollos una vez asegurada la conservación de la calidad y de que un porcentaje de la recarga se mantenga. Cumplimiento de normas sanitarias aplicables.</p>	<p>Puede autorizarse con un plan estricto de control de fertilizantes y pesticidas, monitoreo de calidad de aguas subterráneas en pozos cercanos.</p>

Vulnerabilidad	Usos posibles			
	Infraestructura Sanitaria Mayor	Desarrollos Industriales	Desarrollos Urbanos (Urbanización Residencial, zonas mixtas e Industrias livianas)	Áreas Agrícolas
Moderada	Los rellenos Sanitarios sólo pueden ser autorizados una vez realizados estudios hidrogeológicos detallados previos del entorno (deben definir un área de influencia del proyecto mayor que los límites de propiedad). Los establecimientos de infraestructura relacionadas con residuos líquidos y sólidos (estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, efluentes mayores) pueden autorizarse cumpliendo las normas aplicables. Los proyectos de ingeniería deben presentar soluciones completas de contención y tratamiento de líquidos percolados, contención de escorrentía aportante, cierre perimetral, monitoreo con baterías de piezómetros, medidas de mitigación ante contingencias.	Los proyectos de ingeniería deben presentar soluciones completas de contención y tratamiento de residuos líquidos, contención de escorrentía, cierre perimetral, monitoreo completo con baterías de piezómetros y medidas de mitigación ante contingencias. Se debe asegurar una pérdida de recarga menor al acuífero.	Se debe asegurar una pérdida de recarga menor al acuífero y el cumplimiento de normas sanitarias aplicables.	Puede autorizarse con un plan estricto de control de fertilizantes y pesticidas, monitoreo de calidad de aguas subterráneas.
Baja	Los proyectos de ingeniería deben presentar soluciones completas de contención y tratamiento de líquidos percolados, contención de escorrentía aportante, cierre perimetral, monitoreo con baterías de piezómetros, medidas de mitigación ante contingencias. Además se debe exigir un plan de cierre.	Los proyectos de ingeniería deben presentar soluciones completas de contención y tratamiento de residuos líquidos (cumplimiento de normas sanitarias aplicables), contención de escorrentía, cierre perimetral y medidas de mitigación ante contingencias. Se debe asegurar una pérdida de recarga menor al acuífero.	Se debe asegurar una pérdida de recarga menor al acuífero y el cumplimiento de normas sanitarias aplicables.	Puede autorizarse con un plan estricto de control de fertilizantes y pesticidas.
Muy baja		Se debe asegurar una pérdida de recarga menor al acuífero y el cumplimiento de normas sanitarias aplicables.	Se debe asegurar una pérdida de recarga menor al acuífero y el cumplimiento de normas sanitarias aplicables.	Puede autorizarse con un plan estricto de control de fertilizantes y pesticidas.

Fuente: CONAMA 2002.

- **Proposición de informes condicionantes para los desarrollos:**

El establecimiento de desarrollos urbanos, industriales o de infraestructura mayor que sean posibles de realizar de acuerdo a lo establecido en el plan regional, podrá hacerse en todas las zonas con:

- a) el cumplimiento de las normativas aplicables (residuos, sanitarias) en especial, D.S. N° 46 MINSEGPRES/2002 (Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas).

6.9. Zonas de Usos Preferentemente Agropecuarios.

Corresponde a zonas en que están presentes suelos de potencial agropecuario calificados como de primera prioridad, definiendo por tales los de capacidad I, II, III. En estas áreas sólo se permitirá levantar construcciones con alguno de los siguientes propósitos:

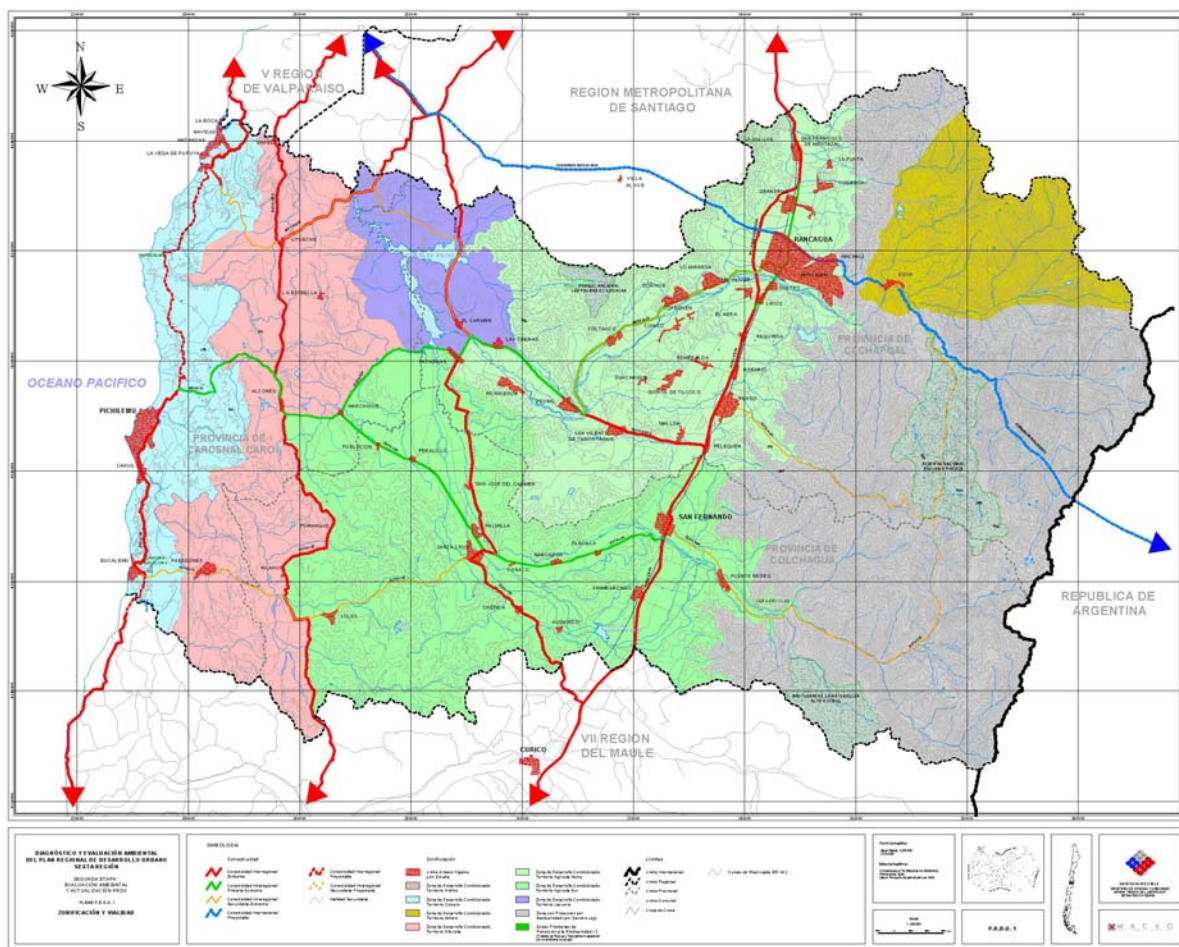
- Viviendas para los propietarios de los predios y para los trabajadores de los predios, las que podrán conformar villorrios agrícolas.
- Las construcciones necesarias para la explotación agrícola de los predios.
- Las instalaciones para acoger actividades de agroturismo.
- Construcciones para establecer agroindustrias y otras actividades conexas o complementarias de la agricultura que se determinen, tales como talleres de mantención y reparación de maquinaria agrícola, venta de insumos, asistencia técnica, venta de productos agrícolas, horticolas y otras de carácter agrícola.
- Las necesarias para dotar de equipamiento a los sectores rurales, tales como escuelas, hospitales, postas, cuarteles policiales y otras similares y las obras de infraestructura que sean indispensables para el desarrollo comunal, regional o nacional, tales como obras viales, tendidos, estaciones y subestaciones eléctricas; plantas de tratamiento de agua potable y de residuos agroindustriales, etc., siempre que ellas no generen elementos contaminantes para la agricultura.

Dentro de las áreas de uso preferentemente agrícola estará prohibido el desarrollo de las siguientes actividades o tipos de proyectos:

- Inmobiliarios de cualquier naturaleza y condominios con fines habitacionales, incluyendo el establecimiento de Áreas y Proyectos de Desarrollo Urbano Condicionado.
- Remoción de la cubierta vegetal o del suelo de los predios, extracción de áridos con excepción de las que se efectúen en cajas de ríos, turba o greda u otras que deterioren los recursos suelo o agua.
- Actividades contaminantes para la agricultura, que se determinen en el instrumento de planificación territorial correspondiente tales como vertederos, termoeléctricas y otras.

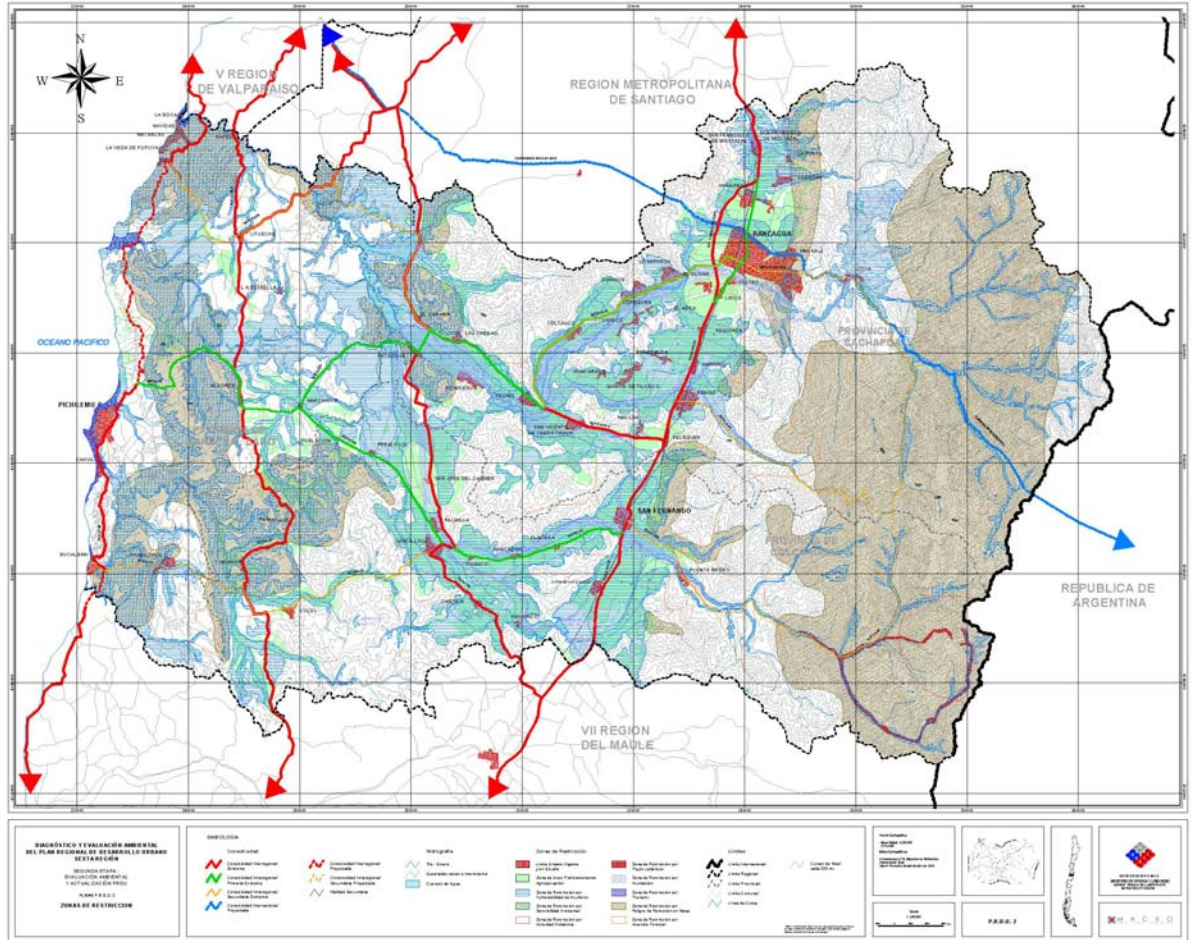
Los propietarios de predios situados en áreas en que genéricamente se han identificado como de clase de suelo I, II y III, podrán someter al SAG y a la SEREMI MINVU estudios edafológicos de detalle, que determinen que su predio se ubica en áreas de clases de suelo de menor potencial, lo que permitirá ser asimilado a una Zona de Desarrollo Urbano Condicionado.

Mapa N° 5 Zonificación y Vialidad



Fuente: Elaboración MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A.

MAPA N° 6 PLANO DE RESTRICCIÓN



Fuente: Elaboración MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A.