



**HAL**  
open science

# Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago

Gerardo Ubilla-Bravo

► **To cite this version:**

Gerardo Ubilla-Bravo. Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago. [reportType\_6] Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. 2015. halshs-01472561

**HAL Id: halshs-01472561**

**<https://shs.hal.science/halshs-01472561>**

Submitted on 20 Feb 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



# **Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), Región Metropolitana de Santiago (RMS)**

Informe de la Etapa 3 Propuesta del PROT RMS:

## **“Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago”**

**Gerardo Ubilla Bravo**  
Geógrafo y Licenciado en geografía  
Departamento de Planificación Regional  
División de Planificación y Desarrollo

Santiago de Chile  
Febrero de 2015

## CONTENIDOS

<b>I. MARCO DE TRABAJO.....</b>	<b>4</b>
1. Diseño de los modelos: la técnica de las coremas.....	4
2. Descripción de los modelos: conceptos de apoyo.....	6
<b>II. MODELOS ESPACIALES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA RMS: SISTEMA SÍNTESIS.....</b>	<b>10</b>
1. Modelo espacial tendencial.....	10
2. Modelo espacial conservacionista.....	14
3. Modelo espacial deseado o propuesto.....	18
<b>III. OBJETIVOS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL REGIONAL .....</b>	<b>22</b>
<b>IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO: ANTECEDENTES CASO PROYECTO OTAS .....</b>	<b>29</b>

### Citar el documento como:

#### Estilo APA sexta edición:

Ubilla Bravo, G. (2015). *Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago* (Informe de investigación) (p. 32). Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

#### Estilo Elsevier Harvard:

Ubilla Bravo, G., 2015. Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago (Informe de investigación), Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Región Metropolitana de Santiago. Etapa 3: Propuesta del PROT RMS. Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, Santiago, Chile.

Estilo ISO 690:

UBILLA BRAVO, G., 2015. Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago. Informe de investigación. Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Región Metropolitana de Santiago. Etapa 3: Propuesta del PROT RMS.

Estilo Vancouver:

Nº. Ubilla Bravo G. Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago; 2015 feb p. 32.

Estilo GORE RMS:

**Ubilla Bravo G.** 2015. “Modelo Territorial: Sistema Síntesis de la Región Metropolitana de Santiago”, Informe de investigación del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Región Metropolitana de Santiago (RMS). Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

## RESUMEN

El presente informe de investigación propone tres modelos espaciales: tendencial, conservacionista y deseado o propuesto, en el marco del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de la Región Metropolitana de Santiago (RMS). Este trabajo considera como técnica de representación a las coremas de Brunet (1990) y se apoya en todos los productos de la etapa 2 del PROT RMS (Diagnóstico Prospectivo Territorial), el Análisis de variables clave para el Ordenamiento Territorial (Ubilla Bravo, 2013) y los lineamientos y objetivos de los instrumentos de planificación regional para la RMS. Este trabajo es a la vez un aporte a la discusión de la sustentabilidad de la región, gracias a la Ley N° 20.417 (2010) que incorpora al PROT en la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

## PALABRAS CLAVE:

Corema, modelo espacial, ordenamiento territorial, Plan Regional de Ordenamiento Territorial, Región Metropolitana de Santiago.

## I. MARCO DE TRABAJO

El desarrollo de los modelos espaciales se basa en la identificación de los elementos que estructuran un territorio. El **modelo espacial** corresponde a una abstracción y simplificación de una realidad observada en un espacio geográfico. Este trabajo se centra en la propuesta de un modelo espacial para la Región Metropolitana de Santiago (RMS). En este caso, dicha propuesta se asocia a una proyección al año 2040.

Este informe se apoya en todos los productos de la etapa 2 del PROT RMS (Diagnóstico Prospectivo Territorial), entre los que se destacan el Análisis de variables clave para el Ordenamiento Territorial (Ubilla Bravo, 2013), la prospectiva y análisis de escenarios territoriales (Ubilla Bravo & Lastra Sáez, 2014) y los lineamientos y objetivos de los instrumentos de planificación regional para la RMS.

### 1. Diseño de los modelos: la técnica de las coremas

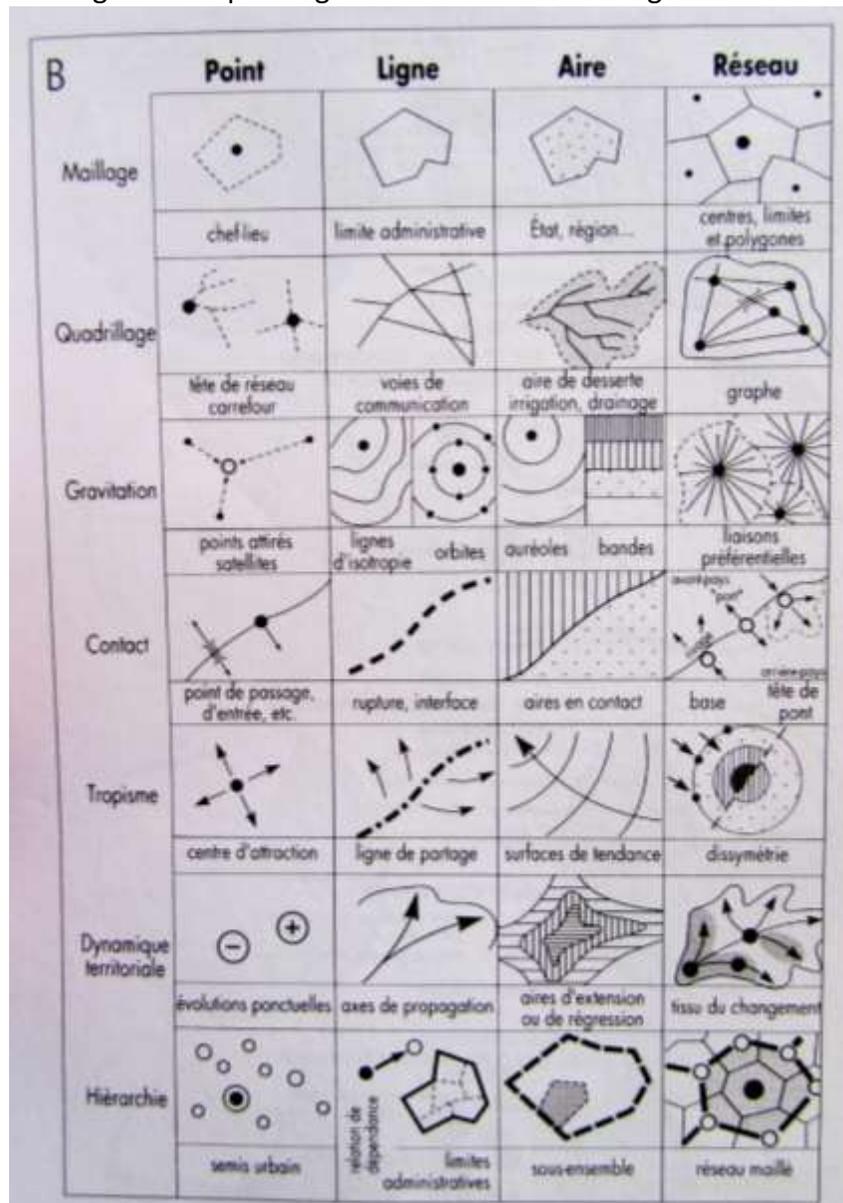
Para la representación de cualquier modelo espacial se sugiere la utilización de la técnica de las **coremas**, la que fue creada y desarrollada en Francia por el geógrafo Roger Brunet. Estas sirven para comprender las estructuras elementales del espacio (Merrenne-Schoumaker, 2002), y pueden ser representadas por modelos gráficos a través de esquemas simples. En el marco del Ordenamiento Territorial, sirve tanto para mostrar una situación actual (diagnóstico) como para representar el futuro a través de un escenario (proyección o prospectiva).

Según Velut, Hervé, Bustos y Negrete (2007) existen ideas sobre las coremas que permiten aplicarse a la generación de dichos modelos. Estas son: i) en los territorios se pueden identificar **estructuras espaciales**, ii) estas estructuras se pueden expresar gráficamente con algunas **figuras simples**, iii) la combinación de estas figuras da cuenta de la **organización territorial** y permite la subdivisión, y iv) las formas espaciales se **simplifican** para **resaltar las estructuras**.

La justificación del por qué usar estos modelos son igualmente explicados por Velut, Hervé, Bustos y Negrete (2007): i) todas las ciencias utilizan **modelos**, ii) los modelos son **verdades parciales**, de validez limitada en el tiempo, iii) los modelos tienen la ventaja -y la desventaja- de ser **abstractos**, y iv) los modelos son el resultado y la expresión de una **reflexión** sobre una temática.

En la Figura 1 aparecen las representaciones gráficas para elaborar las coremas según Brunet (1990). Aquí se aprecian los conceptos para la formulación de la matriz. De esta forma se aprecia que en las **columnas** se encuentran (de izquierda a derecha): punto, línea, área y red. En las filas se encuentran (de arriba hacia abajo): malla, cuadrículado, gravitación, contacto, tropismo, dinámica territorial y jerarquía.

Figura 1. Esquema general de las coremas según Brunet



Fuente: Brunet, 1990.

## 2. Descripción de los modelos: conceptos de apoyo

En cuanto a los elementos que se describen en la dinámica del modelo espacial, existen tres estructuras basadas en los siguientes conceptos de apoyo a la propuesta: soporte, concentración y movilidad.

El concepto de **soporte**<sup>1</sup> se asocia principalmente a las **áreas** o **zonas** que dan sustento a la localización de usos y coberturas del suelo. Para la clasificación de estos elementos, el primer criterio fue la **escala regional**, ya que esta es la que permite una correcta clasificación de los elementos, el segundo se relaciona con la **superficie** de estos elementos en el paisaje de la RMS. En el Cuadro 1 se aprecian cada una de las categorías con su correspondiente consideración.

Cuadro 1. Elementos espaciales considerados para el concepto de soporte (áreas o zonas)

Categoría	Consideraciones
Áreas de protección y conservación	En este caso, se consideran estas áreas con un fin de prohibir actividades humanas de alto o mediano impacto que generen modificaciones o perturbaciones que cambien de forma significativa a estas. Tal como indica su nombre, no sólo se protegen sino también se promueve su conservación con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.
Áreas sin protección ni uso	En general corresponde a la superficie de las cordilleras (de Los Andes y de La Costa) incluidas sus estribaciones montañosas.
Áreas de protección (incluye preservación)	Tiene relación con todas aquellas áreas que poseen algún tipo de protección, como por ejemplo las que se encuentran dentro del sistema del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) (CONAF), las áreas de interés científico (Código de Minería) y/o Santuario de la Naturaleza (MINEDUC). También se propone asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas.
Áreas agropecuarias	Áreas donde se desarrollan las actividades productivas asociadas a la agricultura y la ganadería, las que pueden ser intensivas o extensivas. Ocupan principalmente las zonas de valle.

<sup>1</sup> Este se relaciona con el concepto de **estructuración territorial** de SUBDERE (comunicación personal).

Categoría	Consideraciones
Áreas de actividad minera	Para efectos de la escala regional se consideran principalmente aquellas que tienen una superficie considerable y que tienen un impacto alto tanto en su entorno como fuera de él, como por ejemplo Los Bronces, ubicado en la comuna de Lo Barnechea.
Tranques de relave	Si bien es parte de la actividad minera se ha considerado como un elemento aparte dada su localización en la zona de valle e impacto en el medio rural. Aquí se destacan los casos de los tranques Las Tórtolas y Carén.
Rellenos sanitarios	Corresponden a los lugares destinados a la disposición final de desechos o basura, en el que se toman múltiples medidas para reducir los problemas generados por otro método de tratamiento de la basura.
Lagunas y embalses	Cuerpos de agua en estado líquido, si bien el origen puede ser distinto (natural y artificial respectivamente), las externalidades físicas con su entorno son similares.
Glaciares	Cuerpos de agua en estado sólido localizados principalmente en las altas cumbres. Su relevancia como reserva de agua es fundamental para la región y representa una alta vulnerabilidad ante la fuerte presión antrópica, ya sea local o global.
Área Metropolitana de Santiago	Si bien en el modelo no se representa como área sino como un círculo por ser a la vez parte del análisis de puntos (Cuadro 2). Está contemplado dentro del análisis por ser una superficie en constante crecimiento que cambia el equilibrio ecológico - productivo de su área borde: el interfase de la periferia metropolitana.
Área de contaminación atmosférica	Esta se considera como un <b>área de superposición</b> , debido a que corresponde a una superficie imaginaria aérea para ilustrar dónde existe mayor concentración de MP <sub>10</sub> , MP <sub>2,5</sub> y gases dentro de la cuenca.

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 2 se pueden observar los **asentamientos humanos** que forman parte del concepto de **concentración**<sup>2</sup> o aglomeración antrópica. Para efectos del análisis se ha considerado tres niveles. El primero lo conforman los centros urbanos mayores tanto de la RMS como de las regiones de Valparaíso y O'Higgins y se destacan como círculos en la corema del modelo. El segundo consiste en el reconocimiento de una serie de asentamientos humanos de características rurales, como aldeas y caseríos pero que dada la escala no se pueden representar debido a que son 500 y esto generaría una saturación

<sup>2</sup> Este se relaciona con el concepto de **funcionalidad territorial** de SUBDERE (comunicación personal).

en el modelo espacial. El último nivel lo comprenden los asentamientos aislados definidos en la Política para el Desarrollo de Localidades Aisladas (Ubilla Bravo, Hidalgo Valdivia, y Díaz Schifferli, 2014), estos pertenecen a varias comunas de la RMS.

Cuadro 2. Elementos espaciales considerados para el concepto de concentración (puntos o centros)<sup>3</sup>

N°	Nivel	Categoría	Región	Población 2002
1	1	Metrópoli Santiago <sup>4</sup>	RMS	5.428.590
2	1	Gran Valparaíso <sup>5</sup>	Valparaíso	803.683
3	1	Ciudades San Felipe <sup>6</sup> y Los Andes <sup>7</sup>	Valparaíso	108.966
4	1	Ciudad San Antonio	Valparaíso	106.101
5	1	Ciudad Rancagua	O'Higgins	236.363
6	1	Ciudad Melipilla	RMS	53.522
7	1	Ciudad Buin	RMS	40.091
8	1	Ciudad Paine	RMS	19.620
9	1	Ciudad Colina	RMS	58.769
10	1	Ciudad Peñaflores	RMS	63.209
11	1	Ciudad Talagante	RMS	49.957
12	1	Ciudades Lampa <sup>8</sup> y Batuco <sup>9</sup>	RMS	23.725
13	2	Sistema de asentamientos Chacabuco	RMS	50.304
14	2	Sistema de asentamientos Puangue	RMS	75.659
15	2	Sistema de asentamientos Talagante	RMS	104.283
16	2	Sistema de asentamientos Maipo	RMS	81.025
17	2	Sistema de asentamientos San Pedro-Alhué	RMS	11.984
18	2	Sistema de asentamientos Cordillera	RMS	22.921
19	3	Sistema de asentamientos aislados <sup>10</sup>	RMS	13.842

<sup>3</sup> Los centros poblados del nivel 2, no incluyen la población de las ciudades del nivel 1.

<sup>4</sup> Incluye todas las áreas urbanas de las comunas de la provincia de Santiago, más las áreas urbanas contiguas de las comunas de San Bernardo, Puente Alto, Padre Hurtado, Pirque y La Oros-Cerro de las Vertientes (esta última es asentamiento de la comuna de San José de Maipo).

<sup>5</sup> Conurbación Gran Valparaíso, incluye Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Quilpué, Villa Alemana.

<sup>6</sup> 53.358 habitantes.

<sup>7</sup> 55.608 habitantes.

<sup>8</sup> 12.319 habitantes.

<sup>9</sup> 11.406 habitantes.

<sup>10</sup> Este fue definido por el GORE RMS en la Política Pública Regional para el Desarrollo de Localidades Aisladas, aprobado por el CORE en diciembre de 2012. El área geográfica de intervención para la implementación de la política considera 94 asentamientos que totalizan 13.842 habitantes (2002). Este se distribuye en 15 aldeas con 7.971 habitantes y 79 caseríos con 5.871 habitantes, los que se distribuyen en 14 comunas.

Fuente: Elaboración propia. Datos de población 2002 a partir de INE, 2005.

En relación con la **movilidad** entre los asentamientos o sus sistemas de hinterland, este va a ser entendido en términos de los viajes diarios o frecuentes por motivos de empleo o estudio. De esta forma se definen tres grandes grupos: a) desde la Metrópoli de Santiago a los diversos sistemas subregionales, b) desde los diversos sistemas subregionales a la Metrópoli de Santiago, y c) los viajes internos de cada sistema, así como de la propia Metrópoli. Cabe destacar que cada subsistema contiene a un asentamiento urbano cabecera a diferencia del análisis de centros o concentración. En el Cuadro 3 se puede apreciar el detalle.

Cuadro 3. Elementos espaciales considerados para el concepto de movilidad (líneas o ejes)

Nº	Grupo	Categoría - origen	Categoría - destino
1	a	Metrópoli de Santiago	Sistema de asentamientos Chacabuco
2	a	Metrópoli de Santiago	Sistema de asentamientos Puangue
3	a	Metrópoli de Santiago	Sistema de asentamientos Talagante
4	a	Metrópoli de Santiago	Sistema de asentamientos Maipo
5	a	Metrópoli de Santiago	Sistema de asentamientos San Pedro-Alhué
6	a	Metrópoli de Santiago	Sistema de asentamientos Cordillera
7	b	Sistema de asentamientos Chacabuco	Metrópoli de Santiago
8	b	Sistema de asentamientos Puangue	Metrópoli de Santiago
9	b	Sistema de asentamientos Talagante	Metrópoli de Santiago
10	b	Sistema de asentamientos Maipo	Metrópoli de Santiago
11	b	Sistema de asentamientos San Pedro-Alhué	Metrópoli de Santiago
12	b	Sistema de asentamientos Cordillera	Metrópoli de Santiago
13	c	Metrópoli Santiago	Metrópoli de Santiago
14	c	Sistema de asentamientos Chacabuco	Sistema de asentamientos Chacabuco
15	c	Sistema de asentamientos Puangue	Sistema de asentamientos Puangue
16	c	Sistema de asentamientos Talagante	Sistema de asentamientos Talagante
17	c	Sistema de asentamientos Maipo	Sistema de asentamientos Maipo
18	c	Sistema de asentamientos San Pedro-Alhué	Sistema de asentamientos San Pedro-Alhué
19	c	Sistema de asentamientos Cordillera	Sistema de asentamientos Cordillera

Fuente: Elaboración propia.

## II. MODELOS ESPACIALES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA RMS: SISTEMA SÍNTESIS

### 1. Modelo espacial tendencial

#### *a) Resumen del modelo tendencial*

El modelo tendencial plantea que las bases y las dinámicas de libre mercado son los criterios que definen las intervenciones en el uso de suelo y la localización de actividades económicas-productivas en la RMS.

#### *b) Dinámica modelo espacial tendencial*

El modelo de cómo puede llegar a variar la RMS en cuanto a los elementos de **soporte** (áreas) permite advertir un aumento general en las dinámicas antrópicas que generan externalidades negativas al ecosistema regional, ya sea por pasivos ambientales o por presión a recursos como el caso del suelo y el agua. En oposición se aprecia que las áreas que tienen un sentido de protección o de reservas (cuerpos de agua y glaciares) tienden a retroceder por presiones tanto internas (consumo desmedido por actividades humanas) como externas (paradigma del cambio climático). En particular se prevé un aumento en las dinámicas de las actividades mineras y una expansión continua de las áreas urbanas y suburbanas.

En relación con los asentamientos humanos (**concepto de concentración**) de la RMS, bajo la continuación de las reglas del mercado se mantiene una dinámica de aumento en el crecimiento de los centros urbanos mayores de nivel metropolitano, como la Metrópoli de Santiago y la conurbación metropolitana de Valparaíso-Viña del Mar. Además se suman otras ciudades de tipo subregional: Buin, Colina, Peñaflor, Talagante, Lampa y Batuco. Entre estas se va a destacar la ciudad de Melipilla que absorberá las funciones de puerto seco en relación con la ciudad de San Antonio.

Los siete sistemas de asentamientos humanos menores, de características predominantemente rurales, presentan una mantención en sus dinámicas de población (Chacabuco sur, Talagante y Maipo) y otros disminuirán de forma leve (Tiltill-Peldehue, Puangue, Pedro-Alhué). Las entidades rurales aisladas se mantendrán en su condición por el postergación de las políticas públicas.

En cuanto a la **movilidad** entre los asentamientos o sus sistemas de hinterland, en el caso del grupo 'a' (ver Cuadro 3) se prevé una mantención y disminución (Puangue y San Pedro-Alhué) de la dinámica de flujo actual. El grupo 'b' mostrará un aumento en los flujos dada la gravitación que ejerce la disponibilidad de empleo de la Metrópoli, a excepción de los sistemas Cordillera y San Pedro-Alhué. En cuanto a los viajes internos de cada uno de los sistemas habrá una mantención general con dos excepciones: el sistema de Melipilla y el de Maipo, dado que sus cabeceras crecerán en extensión y en oferta de actividades de servicios. En conclusión, la Metrópoli de Santiago aumentará aún más su influencia y los demás elementos seguirán manteniendo una dinámica de asentamientos dormitorio.

### ***c) Estructura modelo espacial tendencial***

En relación con la configuración espacial, en la Figura 2 se puede apreciar una extensa **área sin protección ni uso productivo** relevante a escala regional, la que corresponde al área conformada por ambas cordilleras con algunos parches de protección que se conservan desde la actualidad. Las zonas de valles están cubiertas en su mayoría tanto por áreas agropecuarias como por áreas urbanas, destacándose la continua expansión de la Metrópoli de Santiago.

También se observa la presencia de **cuerpos de agua** lacustre (artificial y natural), como las Lagunas Aculeo y Negra, el Embalse el Yeso. En la proyección observamos que el Humedal de Batuco ya no se encuentra debido al uso excesivo del recurso agua por parte de actividades humanas en los sectores aledaños. Además, los **ríos Mapocho y Maipo** disminuirán su caudal por efecto de los problemas en su gestión y por los efectos del Cambio Climático (hipótesis) además del posible desarrollo de proyectos hidroeléctricos en la zona inicial de la cuenca.

El sistema de **asentamientos humanos** destaca por el desequilibrio marcado entre la Metrópoli de Santiago y las restantes ciudades de la Región, en tanto continuará concentrando la mayor parte de la población regional, lo cual impulsará un aumento de su superficie urbana. Este crecimiento poblacional se verá reflejado en parte sobre zonas periurbanas y rurales circundantes a la Metrópoli y a ciudades menores de los sectores norte y norponiente (Colina, Lampa), sur (Buin y Paine), sur-oriente (Pirque) y surponiente (Talagante, Peñaflor y Melipilla), en forma de parcelaciones de agrado y condominios residenciales.

Las rutas 5, 57, 68 y 78 continuarán siendo los principales **ejes de conectividad vial** intra e interregional, mientras que el interior de la Metrópoli, la Autopista Central (concesión de la ruta 5) y la circunvalación Américo Vespucio seguirán siendo los principales ejes de comunicación vial.

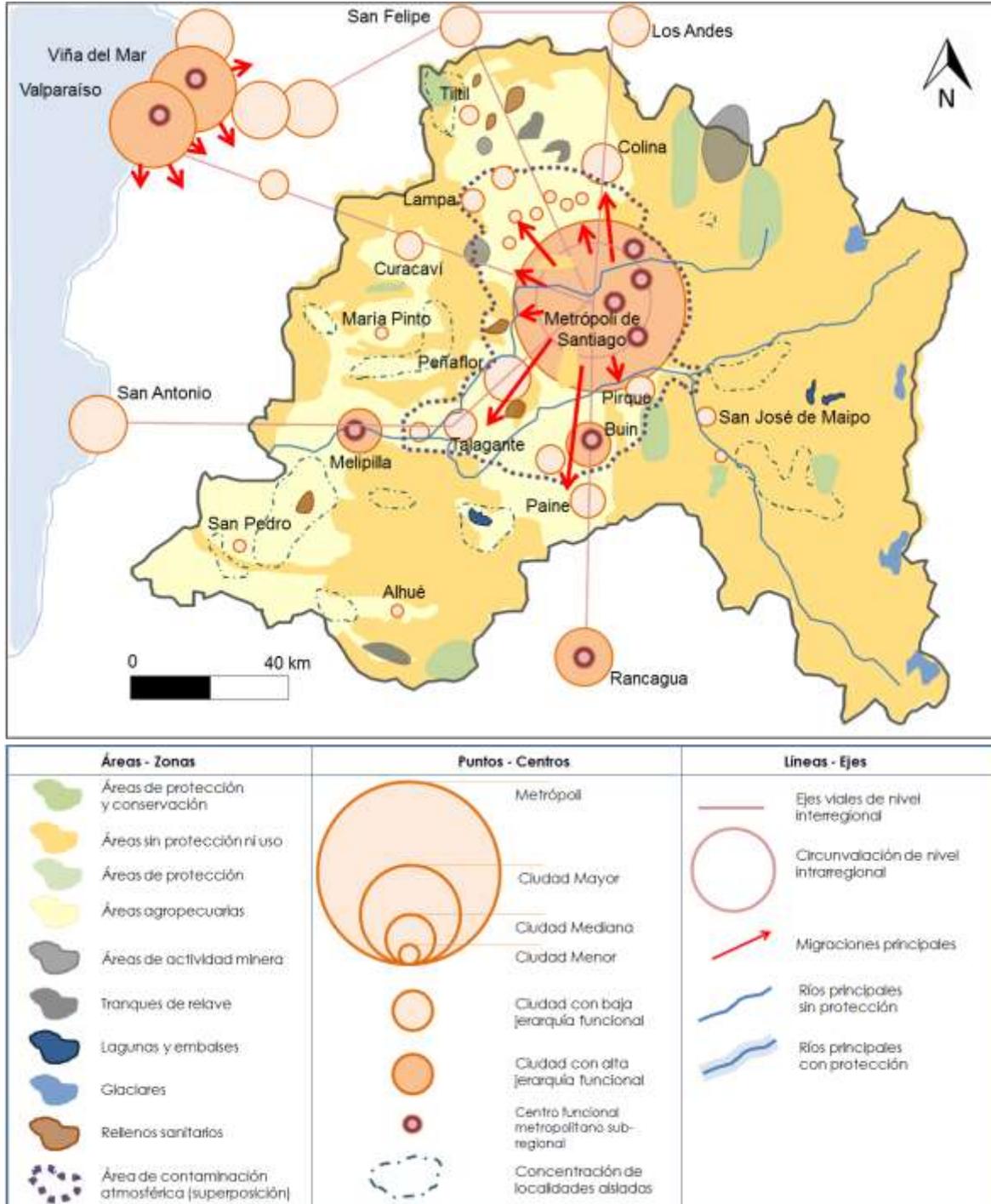
Las mayores concentraciones de **localidades aisladas** en la Región continuarán situadas principalmente en la provincia de Melipilla (sector poniente) y en los sectores precordilleranos de las provincias de Santiago y de Cordillera. El fenómeno también se presentará en menor grado en la provincia de Chacabuco, al extremo norte del territorio regional. El crecimiento poblacional sobre zonas periurbanas afectará directamente la disponibilidad de suelos para la **actividad agropecuaria**. Este fenómeno promoverá a su vez la expansión de la frontera agrícola sobre nuevas áreas primordialmente adyacentes a las ya existentes en los sectores sur y sur-poniente de la región.

La necesidad de encontrar al menos dos nuevas ubicaciones para **rellenos sanitarios**, obligará a tomar decisiones de la localización. En este sentido existe la posibilidad de que se situarán en la comuna de Tiltil. Los impactos al medio natural y a la población derivados de la presencia de **relaves mineros** ubicados en el sector norte y sur de la región tenderán a mantenerse. Sin embargo, el posible crecimiento de la actividad minera conllevará la extensión de estos problemas a otras zonas del territorio.

La **protección de áreas de valor natural** continuará concentrada en el sector cordillerano al oriente de la región. Las áreas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), como la Reserva Nacional Río Clarillo y el Monumento Natural El Morado, y aquellas complementarias a su función, como los Santuarios de la Naturaleza (por ejemplo Yerba Loca y Cascada de las Ánimas) mantendrán su superficie en las mismas condiciones que en la situación actual.

Por último, la cuenca aérea de Santiago que representa el área de Metrópoli y de algunos asentamientos circundantes seguirán viéndose afectados por problemas de **contaminación atmosférica**. Cabe destacar que se espera una posible disminución de los niveles de polución, aunque el fenómeno de igual forma persistirá.

Figura 2.  
Región Metropolitana de Santiago. Modelo espacial tendencial



Fuente: Elaboración propia.

## 2. Modelo espacial conservacionista

### *a) Resumen del modelo conservacionista*

El modelo considera que la intervención humana tanto del poblamiento como de las diversas actividades productivas deben disminuir considerablemente, para ello se promueve la protección y conservación de las áreas naturales como base de los criterios que definen las intervenciones en el uso de suelo de la RMS.

### *b) Dinámica modelo espacial conservacionista*

En oposición al modelo tendencial, las dinámicas del modelo conservacionista en cuanto a sus elementos de **soporte** (áreas) permite advertir un fuerte aumento de las áreas de protección y conservación, las que van a cubrir toda la superficie de las áreas de montaña. Este comportamiento también debe repercutir en los cuerpos de agua y glaciares. Por otra parte, las dinámicas antrópicas disminuirán fuertemente sobre todo las actividades mineras, las que disminuirán su superficie tanto en las zonas de extracción como de los pasivos ambientales. Las áreas urbanas y suburbanas estarán fuertemente reguladas y su dinámica de crecimiento se verá mermada en el futuro con este modelo.

Para el concepto de **concentración** (asentamientos humanos y sus sistemas), los centros urbanos mayores de nivel metropolitano disminuirán su variación en la dinámica de crecimiento hacia el futuro, ya que no va a primar las reglas del mercado para determinar el crecimiento, evitando así el efecto 'bola de nieve'. Para los asentamientos subregionales tanto al interior de la RMS (Buin, Colina, Peñaflor, Talagante, Lampa y Batauco) como fuera de ella (San Antonio, San Felipe, Los Andes y Rancagua) se mantienen las dinámicas actuales para de esta forma llegar a desconcentrar las funciones de las Metrópolis. Los siete sistemas de asentamientos humanos menores (de predominancia rural) deberán aumentar sus dinámicas de población y actividades para fortalecer el concepto de desconcentración en la organización espacial de la RMS. Otro cambio que plantea este modelo es que las entidades rurales aisladas disminuirán en número dado que son parte de la priorización de las políticas públicas territoriales en la Región.

En relación con el concepto de **movilidad** (ver Cuadro 3), para el grupo 'a' se espera una leve disminución de la dinámica de flujo actual. En el caso del grupo 'b', éste también va a mostrar disminución en algunos casos será leve (sistemas: Puangue, Maipo y San Pedro-

Alhué) mientras que en otros será más alto el nivel de los flujos (sistemas: Chacabuco, Talagante y Cordillera), ya que la Metrópoli no generará el fuerte carácter gravitatorio actual. El grupo 'c' que corresponde a los viajes internos de cada uno de los sistemas habrá un leve aumento ya que el modelo contempla un crecimiento de sus cabeceras tanto en extensión como en oferta de actividades de servicios. En síntesis, la Metrópoli de Santiago disminuirá su influencia de flujos por empleo en la RMS.

### ***c) Estructura modelo espacial conservacionista***

La Figura 3 da cuenta de la configuración espacial del modelo conservacionista. Destaca que gran parte de las dos cordilleras tienen un **nivel de protección y/o conservación**, lo que implica el cierre de actividades económicas incompatibles con esta. De esta forma se aprecia una disminución de las áreas mineras que funcionan en la actualidad, y la correspondiente recuperación de dichos espacios degradados. Este nivel de protección se observa en los cerros isla que están en el valle de Santiago, entre los que se destacan los cerros Renca y Chena. Otro punto a mencionar a diferencia del modelo tendencial es que desaparecen las **áreas sin uso ni protección** regional.

En modelo espacial conservacionista se mantienen los **cuerpos de agua** lacustre (artificial y natural) y se protegen y recuperan los humedales donde se destaca el caso de Batuco. En cuanto a los ríos que estructuran el territorio regional (**Maipo, Colorado y Mapocho**), estos mantendrán su caudal gracias a la mejora de la gestión y manejo de los recursos hídricos en concordancia con su capacidad para abastecer a la población y a las actividades económicas.

El sistema de **asentamientos humanos** presentará una diferencia importante con respecto al modelo tendencial, ya que se tiende a un equilibrio espacial entre la Metrópoli de Santiago y los asentamientos de la RMS, sobre todo con Buin, Colina, Melipilla, Peñaflores, Talagante y Paine que llegarán al nivel de ciudades mayores. En paralelo habrá un número mayor de centros poblados menores que aumentarán su nivel funcional y de población, lo que mermará el desarrollo de parcelas de agrado y condominios residenciales en áreas periurbanas y rurales. También se observa una dispersión de los polos de desarrollo de nivel regional y metropolitano en todas las provincias y regiones contiguas.

Las rutas 5, 57, 68 y 78 continuarán siendo los principales **ejes de conectividad vial** intra e interregional, mientras que el interior de la Metrópoli, la Autopista Central (concesión de

la ruta 5) y la circunvalación Américo Vespucio seguirán siendo los principales ejes de comunicación vial. En este modelo se agrega la mejora en la conectividad del sector poniente de la RMS, específicamente para los sistemas Puangue y San Pedro-Alhué.

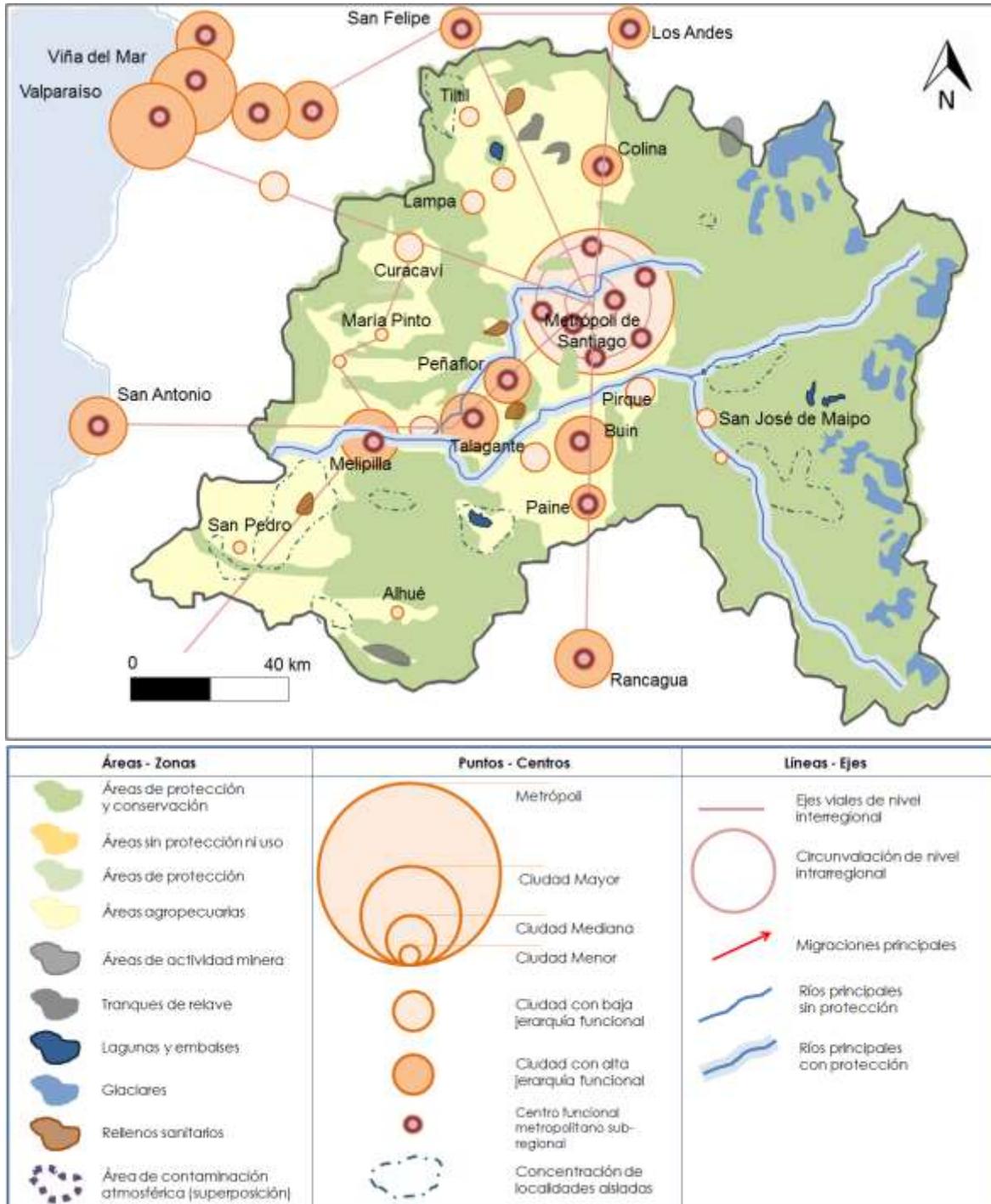
Asociado a la conectividad regional, las áreas que comprenden la concentración de **localidades aisladas** en la RMS disminuirán sustancialmente de todas las comunas y provincias que las comprenden en la actualidad. En el futuro se prevé la desaparición de esta condición de aislamiento en la RMS.

La **actividad agropecuaria** cubrirá una parte importante del valle central de las provincias rurales tanto al norte, el sur, como al poniente, desarrollándose dentro de los límites actuales, debido a la valoración de los suelos de alta productividad. El crecimiento poblacional se realizará en los asentamientos existentes y no afectará la disponibilidad de suelos.

Gracias a las nuevas tecnologías y voluntad política, no se destinarán nuevos **rellenos sanitarios**, teniendo presente el principio del equilibrio y justicia socio ambiental de la RMS. La situación es similar para los **relaves mineros**, esto generará una disminución en el impacto de estos en el medio natural y a la población. Esto va de la mano de políticas que apuntarán a la recuperación de pasivos ambientales.

Finalmente, gracias a las políticas y normas asociadas, en la cuenca aérea de Santiago (área de la Metrópoli y de algunos asentamientos circundantes) se eliminarán los problemas asociados con la **contaminación atmosférica** por gases y casi en su totalidad por material particulado, ya que de forma natural existe un porcentaje de polvo en suspensión.

Figura 3.  
Región Metropolitana de Santiago. Modelo espacial conservacionista



Fuente: Elaboración propia.

### 3. Modelo espacial deseado o propuesto

#### *a) Resumen del modelo deseado o propuesto*

El modelo ‘deseado o propuesto’ fija como base el equilibrio entre el modelo tendencial y el conservacionista, pero con una fuerte promoción hacia la protección de las áreas naturales. Este recoge los objetivos de la Estrategia Regional de Desarrollo RMS 2012-2021, para ser considerado como los criterios que definen las intervenciones en el uso de suelo y la localización de actividades económicas-productivas en la RMS.

#### *b) Dinámica modelo espacial deseado o propuesto*

Para el modelo ‘deseado o propuesto’ del PROT RMS, en relación con sus elementos de **soporte**, las dinámicas suponen un aumento de las áreas de protección y conservación. Esto incluye toda la zona de Altos de Cantillana, el estero el Yali. Para el resto de la superficie montañosa regional se espera que se conviertan paulatinamente en áreas de protección. Este comportamiento también repercutirá en todos los cuerpos de agua (lagunas y glaciares) que mantendrán su superficie actual. Por otra parte, las dinámicas antrópicas estarán más controladas y confinadas a ciertas zonas, como por ejemplo las actividades mineras que disminuirán su superficie tanto en las zonas de extracción como de los pasivos ambientales. El comportamiento para las áreas urbanas y suburbanas mantendrá un equilibrio en su crecimiento, favoreciendo aquellas zonas contiguas a ciudades intermedias dentro y fuera de la RMS, lo que implica un fuerte descenso en el crecimiento de la periurbanización de la Metrópoli de Santiago.

En cuanto a la aglomeración o **concentración** de asentamientos humanos, las áreas metropolitanas (Metrópoli de Santiago y Gran Valparaíso) disminuirán su variación en la dinámica de crecimiento hacia el futuro. En general su crecimiento será marginal hacia la periferia y otro más intenso en la densificación. Los centros urbanos subregionales tanto al interior de la RMS (Buin, Colina, Peñaflor, Talagante, Lampa y Batuco) como fuera de ella (San Antonio, San Felipe, Los Andes y Rancagua) aumentarán levemente su dinámica de crecimiento actual para convertirse en nuevos polos de desarrollo y así desconcentrar las funciones de las Metrópolis. Al igual que en el modelo conservacionista, los siete sistemas de asentamientos humanos rurales deberán aumentar sus dinámicas de población y actividades para fortalecer el concepto de desconcentración en la organización espacial de la RMS. Finalmente, este modelo propone que habrá una

disminución de las entidades rurales aisladas debido a la priorización y la gestión integrada de las políticas públicas territoriales en la Región.

Finalmente, en el desarrollo del concepto de **movilidad** (ver Cuadro 3) se observa que para el grupo 'a' se espera una disminución de la dinámica de flujo actual. Para el caso del grupo 'b' se observan dos dinámicas. Una mantención del comportamiento para los sistemas Chacabuco, Puangue, Talagante Maipo, y una leve disminución para los sistemas Cordillera y San Pedro-Alhué. El grupo 'c' que corresponde a los viajes internos de cada uno de los sistemas, mantiene la lógica del modelo conservacionista que promueve un leve aumento ya que este contempla un crecimiento de sus cabeceras tanto en extensión como en oferta de actividades de servicios. En consecuencia, la Metrópoli de Santiago no generará la fuerte gravitación actual y eso implicará la disminución de su influencia de flujos 'pendulares' por empleo en la RMS.

### ***c) Estructura modelo espacial deseado o propuesto***

La estructura espacial de los elementos del modelo 'deseado o propuesto' (Figura 4) guarda cierta relación con los del modelo conservacionista con algunas distinciones. En general se puede apreciar que las áreas que tienen un nivel de **protección y conservación** es similar al modelo tendencial, pero a este se agregan Altos de Cantillana y el estero El Yali, junto con el aumento de la superficie de la Reserva nacional río Clarillo. El resto de las áreas montañosas (incluidos cerros islas) tienen una categoría de **protección**, la que permite ciertas actividades de bajo impacto. En cuanto a las áreas mineras que funcionan en la actualidad, se aprecia una disminución de estas y la recuperación de dichos espacios degradados. Al igual que el modelo conservacionista, también desaparecen las **áreas sin uso ni protección** regional.

En el modelo espacial propuesto se mantienen los **cuerpos de agua** lacustre (artificial y natural) y se protegen y se plantea recuperar el humedal de Batuco. En cuanto a los ríos que estructuran el territorio regional (**Maipo, Colorado y Mapocho**), el caudal mantendrá un equilibrio gracias a la mejora de la gestión y manejo de los recursos hídricos, lo que deberá estar en concordancia con la capacidad para abastecer tanto a la población como a las actividades económicas.

El sistema de **asentamientos humanos** deberá tender a un equilibrio funcional entre la Metrópoli de Santiago y los asentamientos que son cabeceras de la RMS, sobre todo con

Buín, Colina, Melipilla, Peñaflor, Talagante y Paine que llegarán al nivel de ciudades mayores. En paralelo, habrá un número mayor de centros poblados menores que aumentarán su nivel funcional y de población. En cuanto a la proliferación de las parcelas de agrado y condominios residenciales en áreas periurbanas y rurales, habrá un desarrollo más controlado gracias a una planificación territorial integrada. En relación con las regiones vecinas, también se estimulará el aumento de la funcionalidad urbana para generar atracción sobre los centros poblados más pequeños de su entorno.

Para los **ejes de conectividad vial** intra e interregional mantendrán su jerarquía las rutas 5, 57, 68 y 78, al igual que la Autopista Central (concesión de la ruta 5) y la circunvalación Américo Vespucio al interior de la Metrópoli. Para este modelo se agrega la mejora en la conectividad del sector poniente de la RMS, específicamente para los sistemas Puangue y San Pedro-Alhué y en el sector norte formando un arco entre Colina, Batuco y Lampa.

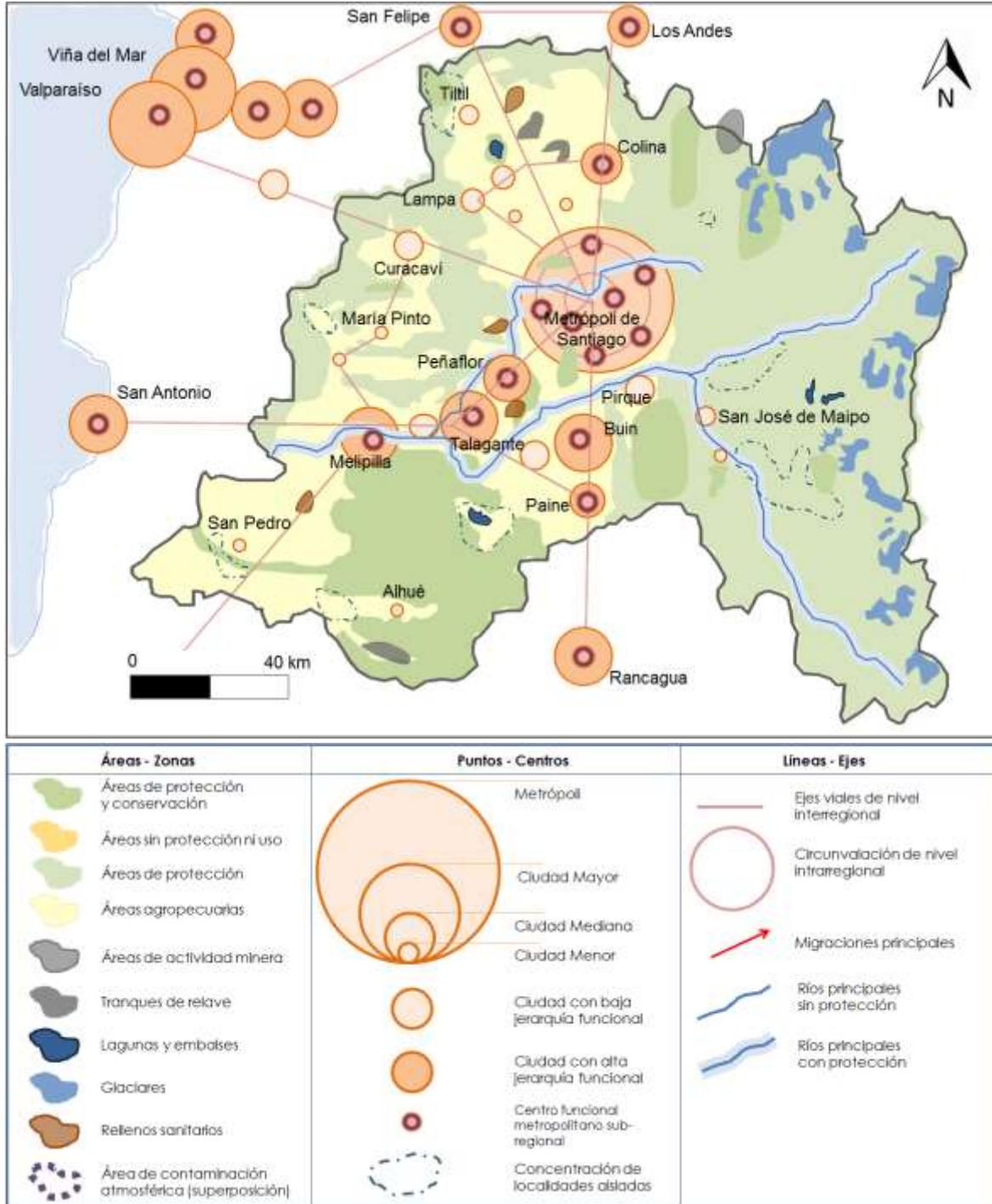
En concordancia con el modelo conservacionista, las **localidades aisladas** en la RMS irán perdiendo esa condición en todas las comunas y provincias que las comprenden en la actualidad, previéndose en el futuro la desaparición del aislamiento.

La situación de la **actividad agropecuaria** seguirá manteniendo la superficie actual incorporando nuevos terrenos de manera controlada dentro de las zonas de valle de las provincias rurales tanto al norte, al sur, como al poniente. En términos de la competencia por el espacio con las áreas urbanas va a perder algunas áreas de borde pero sin perjuicio de los suelos de alta productividad.

En torno al tema de los **rellenos sanitarios** se realizarán estudios y una gestión integrada considerando el principio del equilibrio y justicia socio ambiental de la RMS. En cuanto a los **relaves mineros** deberá haber una disminución de su superficie (debido a la recuperación de pasivos ambientales) lo que generará una disminución en el impacto de estos al medio natural y a la población. Los problemas asociados con la **contaminación atmosférica** por gases y material particulado en la cuenca aérea de Santiago, deberán superarse gracias a las políticas y normas asociadas (como el PPDA).

Figura 4.

Región Metropolitana de Santiago. Modelo espacial deseado o propuesto



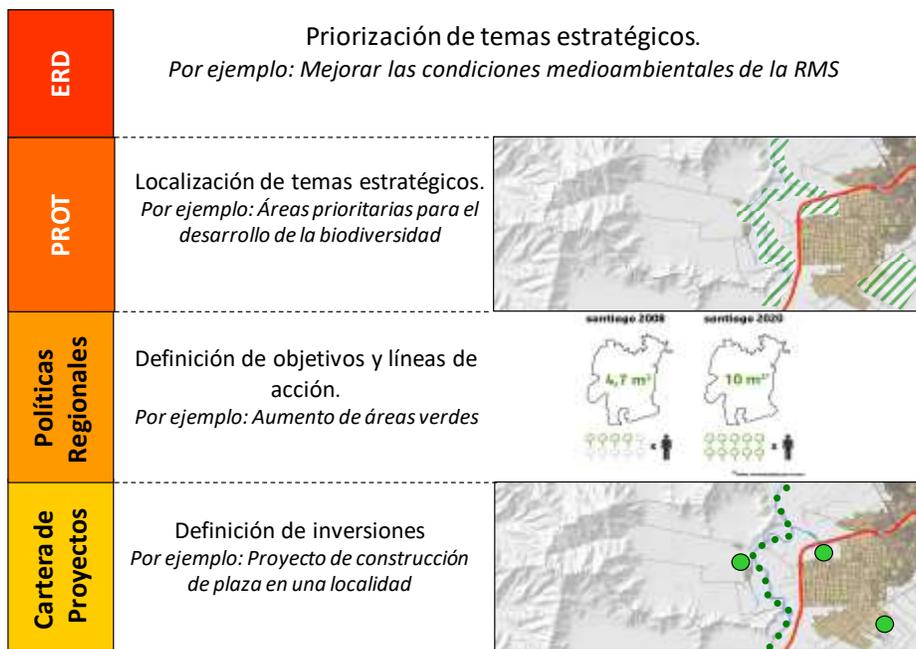
Fuente: Elaboración propia.

### III. OBJETIVOS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL REGIONAL

El objetivo principal del PROT RMS es definir un modelo territorial y unidades de gestión para la RMS en relación con sus procesos territoriales, y en concordancia con los objetivos fijados en la ERD. Para ello debe basarse en los principios de desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, considerando aspectos económicos, socio-culturales y ecológico-ambientales.

Tal como se indica en el objetivo, el PROT debe garantizar que los objetivos de la ERD puedan verse plasmados en el territorio. En esta sección se da cuenta de los Lineamientos Estratégicos Regionales (LER) y los Objetivos Estratégicos (OE) que se asocian directamente de la ERD RMS (Ubilla Bravo, Mombiola Garrido, Sepúlveda Miranda, Robles Vargas y Díaz Seguel, 2014) y que tienen una expresión espacial bajo el modelo ‘deseado o propuesto’ del PROT RMS. Esta coherencia entre los objetivos estratégicos de la planificación regional se relaciona con los otros instrumentos, como las políticas públicas regionales y la cartera de proyectos de inversión (ver Figura 5). Esto fue definido en el informe de transferencias de competencias del OT (Sepúlveda, Ubilla Bravo y Fuentes, 2008).

Figura 5. Sistema Regional de Planificación: Ejemplo de relación entre sus instrumentos



Fuente: elaborado por equipo GORE RMS a partir de Sepúlveda et al., 2008.

En relación con la Figura 5, a continuación se desarrolla la relación del PROT RMS con los otros niveles de instrumentos: con la ERD RMS y con las Políticas Públicas Regionales (PPR). En el Cuadro 4 se puede apreciar el detalle de cada Lineamientos Estratégicos Regionales (LER) con sus Objetivos Estratégicos (OE) y estos a su vez con la localización espacial propuesta por el PROT RMS.

Cuadro 4. Coherencia entre los Lineamientos y Objetivos de la ERD y su expresión espacial: modelo propuesta PROT RMS

LER	OE	Localización dentro del PROT RMS
LER 1: Región Capital - Integrada e Inclusiva	OE 3: promover polos de desarrollo regional y metropolitano	En los centros urbanos de: Melipilla, Talagante, Peñaflores, Buin, Paine y Colina. Al interior de la Metrópoli de Santiago se propone: San Bernardo, Puente Alto, Macul, Cerrillos, Maipú, Huechuraba, La Reina. Fuera de la RMS se promueven polos para: Los Andes, San Felipe, Villa Alemana, Quilpué, Concón, Viña del Mar, Valparaíso, San Antonio y Rancagua.
	OE 4: generar un hábitat residencial integrado a la ciudad	En general esto se plantea en dos niveles. Para la Metrópoli de Santiago se debe focalizar: Puente Alto, La Pintana, La Granja, San Ramón, San Bernardo, El Bosque, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos, Pudahuel, Quilicura, Renca y Huechuraba. El segundo nivel corresponde a los asentamientos rurales en relación con sus cabeceras comunales que forman la periferia regional.
	OE 9: incentivar la recuperación y valorización de identidades territoriales (regional, agropolitanas, locales, barriales, poblacionales, translocales y otras) al interior de la RMS	El tema de la identidad territorial se asocia con el patrimonio tanto tangible como intangible. Por lo tanto esto tiene una cobertura regional completa considerando su diversidad como lo plantea el estudio de Identidad regional (GORE RMS y Fundación Ideas, 2010).
LER 2: Región Capital - Equitativa y de Oportunidades	OE 2: equilibrar la existencia de áreas verdes y espacios recreativos en las comunas de la RMS	Las comunas que deben tener prioridad en relación con las áreas verdes son: Puente Alto, La Pintana, La Granja, San Ramón, San Bernardo, El Bosque, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos, Pudahuel, Quilicura, Renca y Huechuraba. Esto considera como insumo el diagnóstico realizado en el marco de la PPR de Áreas Verdes (Ubilla Bravo, Sepúlveda Miranda, Robles Vargas, & Núñez Pino, 2014).

LER	OE	Localización dentro del PROT RMS
	OE 3: mejorar las condiciones de vida, para el desarrollo integral de las localidades aisladas de la RMS	Tal como se indica en una nota anterior, este fue definido por el GORE RMS en la PPR para el Desarrollo de Localidades Aisladas (Ubilla Bravo, Hidalgo Valdivia, et al., 2014), aprobado por el CORE en diciembre de 2012. El área geográfica de intervención para la implementación de la política considera 94 asentamientos que suman 13.842 habitantes (2002). Este se distribuye en 15 aldeas con 7.971 habitantes y 79 caseríos con 5.871 habitantes, los que se distribuyen en 14 comunas.
LER 3: Región Capital - Segura	OE 4: asegurar un equilibrio en la localización de la instalación de infraestructura peligrosa y/o molesta en la RMS	Debido a que son áreas que ya tienen este tipo de instalaciones, <b>no</b> se debiera construir en: Tiltil, Maipú y Alhué. Otras comunas donde no se recomienda construir debido a su alta fragilidad ecológica son: San José de Maipo y San Pedro.
	OE 5: promover un uso responsable y seguro del territorio, en relación a riesgos potenciales por amenazas naturales y antrópicas en la RMS	Para la definición de estas unidades espaciales se considera como base el estudio 'Riesgo potencial por amenazas derivadas de procesos naturales, en los principales Asentamientos Humanos de la Región Metropolitana de Santiago' (Ubilla Bravo <i>et al.</i> , 2013). De esta manera, las áreas consideradas son: la periferia oriental de la Metrópoli de Santiago, Peñaflores, Colina, Melipilla, Talagante, Buin, El Monte, Paine, Curacaví, Isla de Maipo, Lampa, Batauco, La Isla, Hospital, Alto Jahuel, San José de Maipo, Tiltil, Bajos de San Agustín, Farellones, Padre Hurtado, Pirque, Alhué, Noviciado y Polpaico.
LER 4: Región Capital - Sustentable	OE 1: promover el uso sustentable y estratégico del agua (superficial y subterránea)	El tema del agua es de carácter estratégico ya que en varios diagnósticos aparece con problemas de escasez y de gestión. Por lo tanto esto tiene una cobertura regional completa.
	OE 2: proteger la disponibilidad de suelo agrícola con factibilidad de explotación	La protección se relaciona con la competencia por el espacio que genera el proceso de periurbanización de la Metrópoli de Santiago y la proliferación de parcelas de agrado. Al menos se propende a la protección de los suelos con alto valor agrícola localizado en las provincias del Maipo, Talagante, Melipilla.
	OE 3: liderar el desarrollo de un sistema regional de áreas verdes	Al igual que en el caso del agua, el tema de las áreas verdes también está pensado en un sentido de cobertura regional con distintos alcances y escalas. Tiene contemplado desde la construcción de plazas y parques en las áreas urbanas, así como también la implementación de cerros parques y la consolidación

LER	OE	Localización dentro del PROT RMS
		de nuevas áreas que se integren al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE). Esto se encuentra indicado en la PPR de Áreas Verdes (Ubilla Bravo, Sepúlveda Miranda, Robles Vargas, & Núñez Pino, 2014)
	OE 7: promover la desconcentración demográfica del área metropolitana	Este se asocia al objetivo de los polos de desarrollo, ya que son complementarios. La idea es propender a que la población se relocalice en los centros urbanos de: Melipilla, Talagante, Peñaflor, Buin, Paine y Colina. El fin es evitar la permanente periurbanización del área metropolitana.

Fuente: Elaboración propia.

### *Agradecimientos*

En relación con las figuras esquemáticas de los modelos se agradece la participación de Elizabeth Galdámez quien apoyó en la primera versión de marzo de 2014. Además se agradece la colaboración de Cristian Lastra con quien trabajamos juntos en el informe de prospectiva territorial, unos de los que sirvieron de base para la elaboración de este trabajo.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Brunet, R.** (Ed.). 1990. “Géographie universelle. Mondes nouveaux. Livre premier : Le déchiffrement du monde (Vol. 1)”. Paris, France: Hachette-Reclus.
- **Contreras Alonso, M., Opazo D., Núñez Pino C., y Ubilla Bravo G.** 2005. “Informe Final del Proyecto Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable (OTAS)”. Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, Universidad de Chile y Agencia Técnica Alemana. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.1393.2801>.
- **Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (GORE RMS) y Fundación Ideas.** 2010. “Santiago 2021: Región Multicultural Identidades para el Desarrollo de la Región Post-Bicentenario”. Impreso por Gráfica Andes. Santiago, Chile.
- **Instituto Nacional de Estadísticas (INE).** 2005. “Chile: Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos. Censo 2002”. Santiago, Chile.
- **Merenne-Schoumaker, B.** 2002. “Analyser les territoires. Savoirs et Outils”. *Collection Didact Géographie aux Presses Universitaires de Rennes. Rennes, France.*
- **Mombiela M. C., Ladrix C., Moggia V., Campero C. y Muñoz, L.** 2012. “Estrategia Regional de Innovación. Región Metropolitana de Santiago 2012-2016” (M. C. Mombiela, Ed.). Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.
- **Sepúlveda Miranda N., Ubilla Bravo G. y Fuentes Flores P.** 2008. “Capítulo 3: Plan de gestión de la competencia de Ordenamiento Territorial. Región Metropolitana de Santiago”. En G. Ubilla Bravo (Ed.), Informe de Pre-Transferencias de Competencias para el Ordenamiento Territorial de la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.3645.8885>.
- **Ubilla Bravo G., Hidalgo Valdivia L. y Díaz Schifferli H.** 2014. “Política Pública Regional para el Desarrollo de Localidades Aisladas. Región Metropolitana de Santiago”. Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.4776.3848>.

- **Ubilla Bravo G. y Lastra Sáez C.** 2013. “Prospectiva. Análisis de escenarios territoriales para la Región Metropolitana de Santiago”, Informe de la Etapa 2 del PROT: Diagnóstico Prospectivo Territorial del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Región Metropolitana de Santiago (RMS). Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.2294.5366>.
- **Ubilla Bravo G., Mombiola M., Sepúlveda N., Robles R. y Díaz, A.** 2014. “Estrategia Regional de Desarrollo. Región Metropolitana de Santiago 2012-2021”. (P. Fuentes, Ed.). Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.4161.9844>.
- **Ubilla Bravo G., Sepúlveda Miranda N., Robles R. y Núñez Pino C.** 2014. “Política Pública Regional de Áreas Verdes. Región Metropolitana de Santiago”. Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2679.2326>.
- **Ubilla Bravo G., Robles R., González D., Saud V., Norambuena P., Sandoval G., Luzio W., Muñoz F., Lastra, C. y Torres, M.** 2013. “Riesgo potencial por amenazas derivadas de procesos naturales, en los principales Asentamientos Humanos de la Región Metropolitana de Santiago”, Informe del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Región Metropolitana de Santiago (RMS). Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago y Edáfica.
- **Ubilla Bravo G.** 2013. “Análisis de variables clave para el Ordenamiento Territorial. Región Metropolitana de Santiago”, Informe de la Etapa 2 del PROT: Diagnóstico Prospectivo Territorial del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Región Metropolitana de Santiago (RMS). Santiago, Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1287.7840>.
- **Velut S., Hervé T., Bustos R., Negrete J.** 2007. “Mapas cognitivos o perceptuales como instrumento de análisis y planificación”. Módulo 4: El Territorio en el desarrollo de la región. Programa de Capacitación en Planificación Regional. Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN) y Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). Santiago, Chile.



### *Normas jurídicas*

- **Decreto con Fuerza de Ley N° 1-19175.** 2005. “Fija el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobiernos y Administración Regional”. <http://bcn.cl/1m3ft>.
- **Ley N° 20.035.** 2005. “Introduce modificaciones en la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, en lo relativo a la Estructura y Funciones de los Gobiernos Regionales”. 1 julio 2005. <http://bcn.cl/1mrgu>.
- **Ley N° 20.417.** 2010. “Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente”. <http://bcn.cl/1m0h6>.

GUB

## ANEXO: ANTECEDENTES CASO PROYECTO OTAS

El caso más emblemático y base para la construcción de los modelos del PROT RMS corresponde al Proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable (OTAS), desarrollado en conjunto por un equipo de profesionales del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, la Universidad de Chile y la Agencia Técnica Alemana (GTZ) (Contreras Alonso, Opazo, Núñez Pino y Ubilla Bravo, 2005), el que se desarrolló entre los años 1996 y 2005.

En relación con los modelos territoriales, a partir de este proyecto se desarrollaron un total de tres, pero en el informe final sólo destacan dos<sup>11</sup> (ver Cuadro 5). El primero corresponde al “Modelo tendencial de **concentración metropolitana**, que mantiene las actuales dinámicas y procesos territoriales con bajos niveles relativos de intervención” [...] y el “Modelo alternativo de **concentración descentralizada** que se plantea como una situación con alto nivel de intervención territorial y protección ambiental” (Contreras Alonso *et al.*, 2005: 20).

Cuadro 5. Modelos espaciales formulados en el marco del Proyecto OTAS<sup>12</sup>

<b>Concentración metropolitana</b>	<b>Concentración descentralizada</b>
El sistema de asentamientos presenta una concentración casi absoluta en la Metrópoli de Santiago (90% de la población) que se consolida como una metrópoli extendida y de densidades relativamente bajas (menos de 50 hab/ha). Se mantiene el crecimiento urbano en extensión con diversidad social en la periferia urbana pero sin integración. Se potencia una alta movilidad pendular y viajes largos entre residencia, trabajo y estudios, implicando un incremento del costo tiempo en el desplazamiento para los grupos de bajos ingresos y costo monetario para los grupos de mayor poder adquisitivo (autopistas	Se define un sistema jerárquico de centros y sub-centros urbanos en un contexto de Macro Zona Central, donde no se presentan brechas significativas entre un nivel jerárquico y su nivel superior o inferior. Se densifican las zonas urbanas y se fomenta el uso mixto de actividades en todas las zonas urbanizadas. En este contexto, se busca <b>controlar la expansión continua del área urbana metropolitana</b> . Se fomenta el desarrollo de las ciudades intermedias de la macro zona central, en un proceso general de descentralización. Las nuevas zonas de urbanización se ubican en los asentamientos de jerarquía media y menor, que

<sup>11</sup> El modelo que no aparece en el Informe final se denomina Modelo de **contraste**, el que se plantea con un altísimo sentido de la preservación, protección y reparación ambiental.

<sup>12</sup> Contreras Alonso *et al.*, 2005: 108 y 110.

Concentración metropolitana	Concentración descentralizada
<p>tarificadas). Las ciudades menores del sistema crecen en una magnitud mucho menor, transformándose en ciudades ‘dormitorio’ dependientes de la Metrópoli de Santiago y recibiendo población asociada a proyectos de vivienda social.</p> <p>La ciudad extendida presenta una transición gradual hacia el espacio agrícola a través de parcelaciones de agrado y urbanizaciones de baja densidad (condominios rurales). La agricultura pierde competitividad ante el uso urbano, manteniéndose lejos de la metrópoli. Las ideas clave del escenario tendencial son (Figura 6a):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantienen las dinámicas actuales que estructuran el territorio regional, donde los usos de suelo se determinan por procesos de oferta y demanda de suelo entre agentes privados.</li> <li>• La tasa de crecimiento demográfico actual se mantiene con leve tendencia a la baja, estimándose aproximadamente 8.300.000 habitantes en la Región para el año 2030.</li> <li>• El recurso suelo, en la práctica, no es identificado ni definido como un recurso escaso.</li> <li>• La planificación urbana y regional tiene por objetivo minimizar los eventuales efectos negativos sobre el espacio regional provocados por el desarrollo de las actividades.</li> <li>• Urbanización del suelo agrícola, vegetación nativa desplazada por habitación de nuevo suelo agropecuario ligado a actividad orientada a mercados externos.</li> <li>• La vegetación nativa y el paisaje natural se restringen a áreas de menor accesibilidad y se asocian a actividades turísticas y al</li> </ul>	<p>se desarrollan como entidades sustentables. En ellas, además, se implementan equipamientos recreativos y actividades productivas con tecnología limpia que ofertan oportunidades de empleo. Se fomenta el desarrollo de ciudades relativamente compactas y de menor tamaño, en las que las necesidades de residencia, trabajo, estudio y descanso se localizan en áreas cercanas, ahorrando flujos de transporte y de energía (mayor densidad y mezcla de funciones). Las ideas clave de este escenario son (Figura 6b):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las políticas de desarrollo buscan reducir al mínimo los impactos ambientales y territoriales, mediante una complementariedad público – privada en su planificación y ejecución.</li> <li>• El crecimiento poblacional (idéntico en proyección al del escenario tendencial) tiende a descentralizarse, aumentando la población de centros intermedios como el Gran Valparaíso, Los Andes, San Antonio y Rancagua. Asimismo, se descentralizan algunas actividades de escala metropolitana (educación superior, I+D, servicios especializados).</li> <li>• Se densifican las áreas urbanas y se cautela la mantención de los suelos de alta aptitud agrícola. Además, existe un fuerte desarrollo de la agricultura y la agroindustria, incorporando valor agregado y un manejo adecuado de los recursos agua y suelo.</li> <li>• Se protegen y recuperan áreas naturales, recursos hídricos contaminados y suelos degradados, con financiamiento compartido público – privado. Se mejora el sistema de transporte público y se eliminan las fuentes</li> </ul>

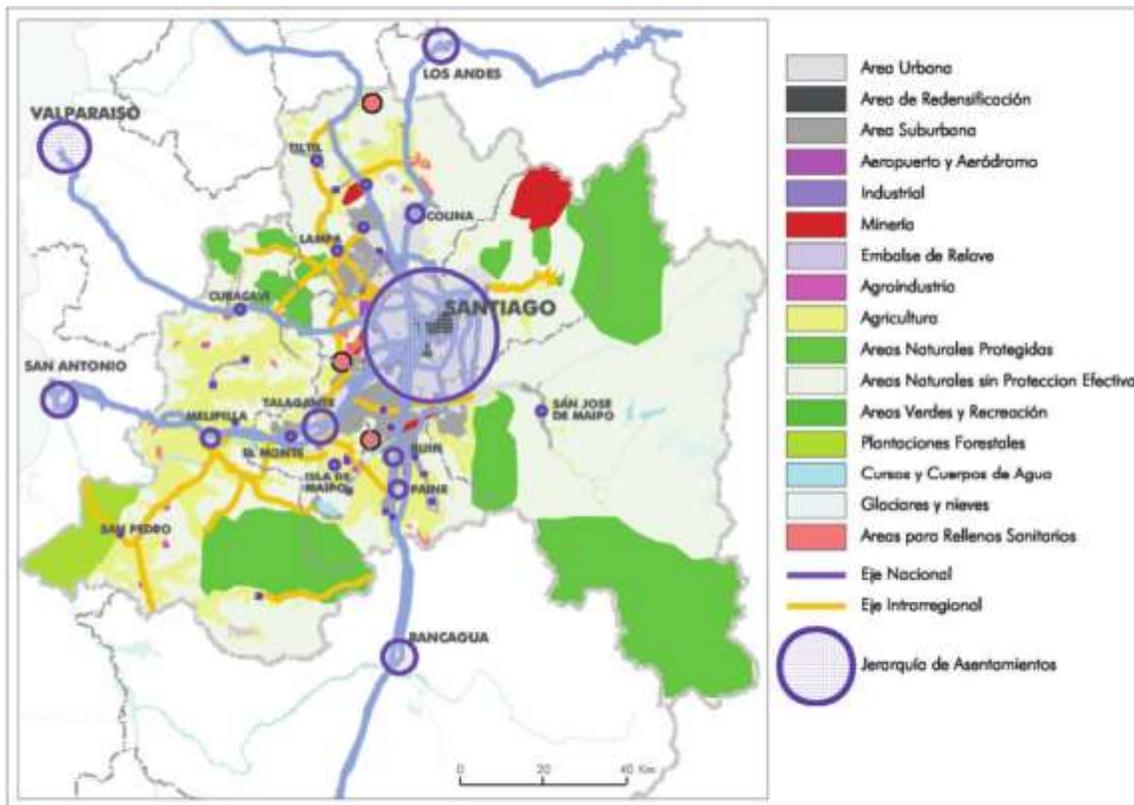
Concentración metropolitana	Concentración descentralizada
desarrollo de parques naturales de carácter público-privado.	fijas contaminantes. Se fomenta fuertemente el turismo rural y de naturaleza desde una visión de sustentabilidad.

Fuente: Contreras Alonso, Opazo, Núñez Pino y Ubilla Bravo, 2005.

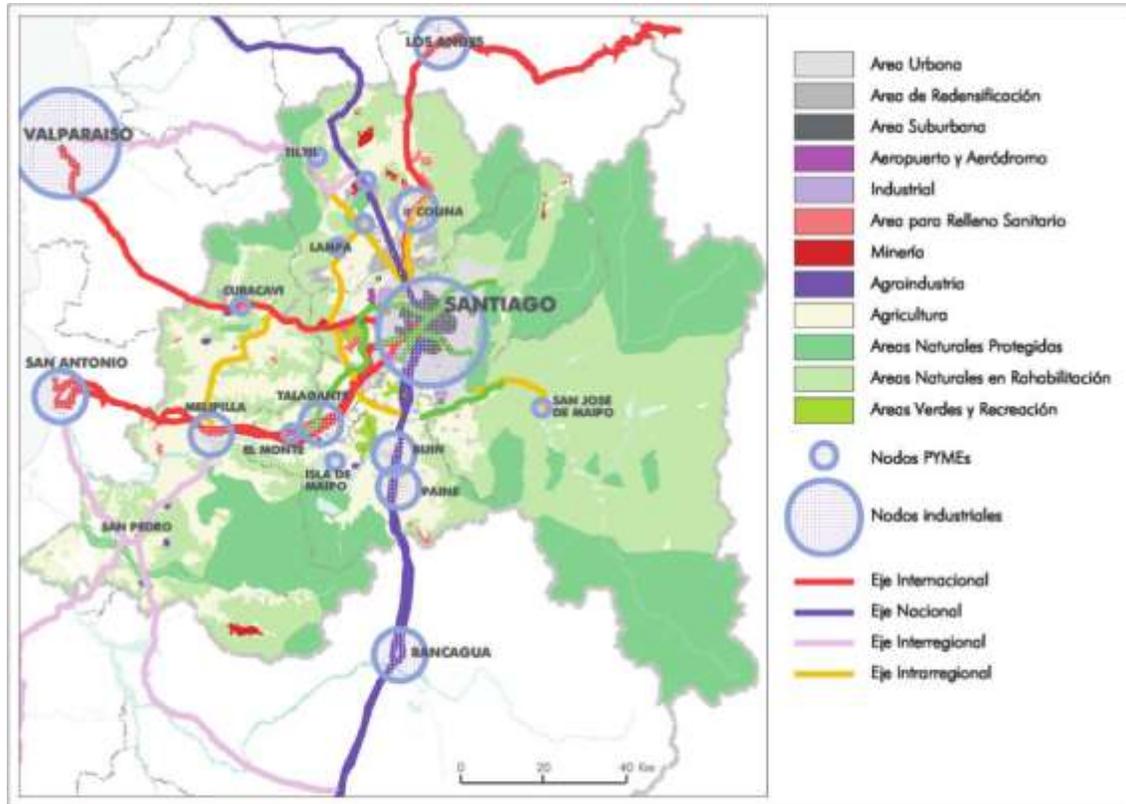
Junto con la descripción de ambos modelos, también desarrollan de forma esquemática una expresión espacial con las principales áreas (tanto de intervención antrópica como natural), los ejes y los asentamientos de mayor jerarquía regional. En la Figura 6a y Figura 6b se pueden apreciar los distintos elementos donde se distingue las diferencias en cuanto al peso demográfico y de la superficie de áreas de protección.

Figura 6. Esquema territoriales de los modelos propuestos por OTAS

a) Modelo de Concentración metropolitana



b) Modelo de Concentración descentralizada



Fuente: Contreras Alonso, Opazo, Núñez Pino y Ubilla Bravo, 2005.