

Área urbana de Santiago 1991-2000: expansión de la industria y la vivienda¹

María Elena Ducci²

1. Introducción

1.1. Alcances y propósitos

Este artículo resume y analiza los resultados de una investigación cuyo propósito fue realizar una caracterización físico-territorial de la ciudad construida, considerando especialmente las modalidades y la magnitud de la expansión territorial de Santiago en la última década. En este sentido, se buscó aportar argumentos empíricos para la discusión sobre los impactos económicos, sociales y ambientales de la expansión metropolitana. Con este objetivo, se midió y caracterizó el proceso de crecimiento de Santiago en los últimos diez años, cuantificando el crecimiento perimetral de la mancha urbana entre 1991 y 2000. Al mismo tiempo, se analizaron los principales patrones de urbanización que la caracterizan, considerando especialmente las distintas tipologías habitacionales construidas y las principales instalaciones industriales implantadas.

Metodológicamente, se procedió a medir las manchas urbanas de los años 1991 y 2000, utilizando para ello imágenes satelitales digitales Landsat-TM (Ducci, de Mattos y González, 2002). Se delimitaron sus bordes y distinguieron las grandes áreas de

equipamiento, principalmente aquellas de relevancia regional. Este proceso se basó en el análisis de forma, tamaño, textura, asociación y color de las manchas urbanas, y permitió determinar las nuevas superficies ocupadas por la ciudad en ese período. Posteriormente, se trabajó con ortofotos escala 1:20.000 y fotografías aéreas georreferenciadas escala 1:30.000, lo cual permitió obtener un panorama mucho más detallado del área de crecimiento. Por otra parte, para el estudio de la vivienda se definieron cuatro tipos diferentes de sectores habitacionales de acuerdo a sus características físicas (tamaño, agrupamiento, vialidades, etc.), con lo cual se logró establecer claramente la localización de los distintos sectores socioeconómicos. Al mismo tiempo, se diferenciaron las áreas industriales constituidas entre 1991 y 2000, distinguiendo entre las superficies realmente ocupadas por nuevas industrias y aquellas con destino industrial pero sin instalaciones construidas.

1.2. Criterios utilizados para definir la unidad urbana

A fin de establecer los criterios para la medición de la mancha urbana, se analizaron los desarrollados y utilizados actualmente por los organismos oficiales de Francia (*Institut*

¹ Este artículo es tributario de una investigación realizada por un equipo integrado por María Elena Ducci, Carlos A. de Mattos y Marina González, con financiamiento otorgado por la Dirección de Investigación y Postgrado (DIPUC) de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Proyecto DIPUC 101, 2000).

² Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile.

National de la Statistique et des Etudes Economiques, INSEE) y de Argentina (Instituto Nacional de Estadística y Censos de Argentina, INDEC), además de las definiciones utilizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en Chile. Aunque Francia, Argentina y Chile utilizan diferentes nociones para establecer y delimitar lo urbano, en las dos primeras se trabaja con un criterio similar, referido a aglomeraciones de población mayores a 2.000 habitantes. Estas metodologías se caracterizan por su precisión, atendiendo a consideraciones físicas perfectamente medibles, por contraposición al caso chileno, donde se mezclan criterios de umbral de población y ocupación de ella que tornan más imprecisa la definición de lo urbano. Por otra parte, en el caso del INE existen vacíos en los criterios y métodos empleados, lo que genera dependencia del juicio del técnico encargado de cada caso particular. Esta metodología se basa fundamentalmente en visitas a terreno y consultas a distintos organismos, lo que por otra parte aumenta el tiempo y los gastos administrativos involucrados (INE, 2001; Ducci, de Mattos y González, 2002).

Fueron también considerados los conceptos de "región metropolitana" y "área metropolitana", utilizados frecuentemente en el país. La Región Metropolitana de Santiago (RMS) es la unidad-político administrativa que define la XIII Región de Chile, cuya superficie es de 15.348,8 km². El Área Metropolitana de Santiago (AMS) o Gran Santiago, por su parte, está conformada por las 32 comunas que comprende la Provincia de Santiago, junto con las comunas conurbadas de Puente Alto y San Bernardo. Como puede apreciarse, estos conceptos se basan en divisiones político-administrativas y no permiten, por tanto, operacionalizar una medición rigurosa y detallada del crecimiento experimentado por el área construida.

En consecuencia, utilizaremos como concepto básico una adaptación de la definición de Unidad Urbana elaborada por el INSEE y el INDEC, según la cual se entenderá por

Unidad o Mancha Urbana al continuo de viviendas y edificaciones con distintos destinos de uso a las que se agregan, además, aquellas áreas o manzanas construidas que están separadas entre sí por una distancia inferior a 500 metros lineales. La Unidad Urbana incluye, además de las zonas edificadas, algunos espacios sin ocupación como parques, cerros y ríos con puentes. Estos espacios no son contabilizados en la medición de la distancia que separa dos edificaciones. Además de su valor operativo, la justificación para la adopción de este criterio se basa en que Santiago —y las ciudades chilenas, en general— tiene más elementos en común con otras ciudades latinoamericanas que con ciudades europeas como las francesas, por la forma como se ha producido su desarrollo y evolución.

Finalmente, estimamos que aunque la investigación de referencia se limitó a analizar el área de expansión experimentada por Santiago entre 1991 y 2000, permitió iniciar un proceso de observación riguroso de la forma como se está produciendo el crecimiento de la capital. Al mismo tiempo, propone una metodología factible y aplicable a nuestra realidad para conocer y cuantificar en mayor detalle los fenómenos territoriales que se están experimentando.

2. Medición del crecimiento de la unidad urbana de Santiago (1991-2000)

En la imagen satelital del año 1991 se identificó la Unidad Urbana de Santiago y un conjunto de asentamientos aledaños, correspondientes a las localidades de Padre Hurtado, Puente Alto y Las Vizcachas, emplazadas al sur de la ciudad. De acuerdo al criterio referido para su inclusión en la Unidad Urbana, en 1991 se consideró sólo la localidad de Puente Alto como parte constituyente de Santiago. Se estableció así la superficie correspondiente a la Unidad Urbana 1991 de Santiago, la cual abarcaba entonces 49.346,8 hectáreas (cifras ajustadas a septiembre de 2002).

Al oriente se puede observar una mayor ocupación de la precordillera en las comunas de Las Condes, Lo Barnechea, La Reina y norte de Peñalolén, con una incipiente ocupación de los cajones cordilleranos del extremo nor-oriental en Lo Barnechea y La Dehesa. En cambio, en las comunas localizadas al sur-oriental (La Florida y Puente Alto), la ocupación de la precordillera es todavía reducida. Puente Alto se une a la mancha urbana a través de un continuo de viviendas desarrolladas a lo largo de la Avenida Vicuña Mackenna; algo similar sucede en la comuna de La Pintana, cuya conurbación se genera a lo largo de la Avenida Santa Rosa y Eyzaguirre.

Al sobreponer la mancha urbana de 1991 con los límites de la división político-administrativa del Gran Santiago, se aprecia que la unidad urbana se encuentra circunscrita al territorio de las 34 comunas que conforman el AMS. En 1991, la Unidad Urbana ocupaba el total de la superficie de 12 comunas más el 50% de la superficie de otras 12, en tanto que en las 10 restantes la expansión urbana había ocupado menos de la mitad. A este respecto destacan las comunas de Lo Barnechea y Pudahuel, que en 1991 no presentaban más del 5% de su superficie asociada a la Unidad Urbana de Santiago. En términos generales, la mancha urbana de Santiago ocupaba, en 1991, el 21,7% de la superficie total del Gran Santiago.

Al interior de la mancha pueden distinguirse grandes espacios destinados a equipamiento y otras infraestructuras, como los aeródromos de El Bosque, Tobalaba, y Cerrillos; la Quinta Normal; el Club Hípico; el Parque Metropolitano y el Cementerio Parque del Recuerdo; los campos de golf del sector oriente; la Universidad de Santiago y el Campus Universitario La Platina. Sin embargo, para efectos de este artículo no se analizó en detalle el interior de la mancha urbana, por lo que no se hicieron mediciones de este tipo de equipamientos.

El Aeropuerto Internacional de Santiago o Aeropuerto Pudahuel, aunque se encontraba

en ese momento distante más de 500 metros de la Unidad Urbana, fue considerado parte integrante de ésta por tratarse de un espacio de uso público reconocido, además de encontrarse funcionalmente articulado y físicamente conectado a la ciudad. Aquí se aplicaron también los criterios definidos por el INDEC de Argentina, según los cuales el aeropuerto internacional debe ser considerado una excepción a la regla general. En términos generales, se consideran como excepciones aquellas manzanas edificadas, que pese a estar más alejadas de lo establecido en la regla, cuentan con un uso público conocido y se encuentran funcionalmente articuladas y físicamente conectadas a la localidad, mediante calles o caminos en buenas condiciones de tráfico.

Por su parte, la medición de la mancha urbana del año 2000 muestra que la correspondiente Unidad Urbana cubre una superficie total de 61.395,8 hectáreas. Para este año, la mancha urbana ha desbordado los límites administrativos del Gran Santiago, extendiéndose de manera importante hacia el poniente de la Cuenca de Santiago. La localidad de Padre Hurtado se encuentra -aunque de forma muy débil- conurbada con ésta mediante un continuo de edificaciones que se desarrollan a lo largo de la Ruta 78. Sin embargo, el crecimiento de la mancha urbana no logró anexar otras localidades cercanas a Padre Hurtado, las que se mantienen a una distancia superior a los 500 metros. En ese año, la Unidad Urbana de Santiago había desbordado también los límites político-administrativos de la Provincia de Santiago hacia el norte, ocupando parcialmente las comunas de Lampa y Colina.

Además, en el 2000 la mancha urbana había cubierto la totalidad de 16 comunas, completando la superficie de las comunas de Estación Central, Lo Espejo, Lo Prado y Recoleta. Al mismo tiempo, la Unidad Urbana de Santiago ocupaba el 26,5% de la superficie total de las 34 comunas que conforman el Gran Santiago (frente al 21,7% que

ocupaba en 1991). También se han incorporado algunos predios que en el proceso de extensión de la última década quedaron rodeados de urbanización, como es el caso del Cerro Renca (en el sector nor-poniente de la ciudad), un amplio sector en Quilicura y zonas al sur del Aeródromo Cerrillos. Asimismo, han disminuido significativamente los sectores no urbanizados al interior de la mancha urbana en comunas como Lo Barnechea y Cerrillos. El Aeropuerto Pudahuel registra la misma superficie que en el año 1991, aunque ahora se observa más edificado y cercano a la unidad urbana, debido a la construcción de establecimientos industriales en sus inmediaciones.

3. Criterios de definición de usos del suelo

Para realizar un análisis en profundidad en el área de expansión de la Unidad Urbana de Santiago entre 1991 y 2000, fue preciso definir categorías de usos del suelo. Se definieron y analizaron fundamentalmente los usos industriales y habitacionales, además de señalar otros adicionales como equipamiento, áreas verdes, agrícola y otros (la categoría "otros usos" se refiere a aquellos no distinguibles claramente, como terminales informales de autobuses en baldíos). Esto permitió identificar con precisión los usos de suelo, y en el caso de la vivienda, las principales tipologías de urbanización. Esta tarea se realizó mediante técnicas de fotointerpretación y el uso del *software* ARCVIEW 3.2, utilizando una ortofoto del área de estudio a escala 1:20.000 y fotografías georreferenciadas a escala 1:30.000, ambas en formato digital.

3.1. Clasificación del uso del suelo industrial

Después de haber realizado una identificación general de los usos de suelo industrial, se intentó distinguir entre varios tipos de instalaciones industriales. Sin embargo, dada

la homogeneidad de las formas y tamaños que muestran estos elementos en las fotografías aéreas (por ejemplo bodegas, grandes comercios e industrias de distinto tipo), no fue posible la discriminación de subcategorías mediante este sistema. Se decidió entonces avanzar en la obtención de información complementaria que permitiera definir los tipos de instalaciones industriales mediante el reconocimiento del giro y localización exacta de éstas, aunque dada la complejidad y detalle de la información requerida para cada comuna, esta tarea quedó fuera de los alcances de este artículo.

Con la metodología utilizada se logró distinguir entre las superficies con instalaciones industriales y aquellas otras que corresponden a loteos industriales pero que no presentan instalación industrial alguna. Éstas se perciben en la fotografía como terrenos baldíos, pero de acuerdo a la información proporcionada por los municipios de las zonas de crecimiento, corresponden a loteos aprobados para uso industrial.

Al respecto, es necesario señalar que las instalaciones industriales pueden encontrarse indistintamente tanto en subdivisiones prediales menores e individuales, como en loteos industriales de superficies muy variables. Por otra parte, se considera aquí que los loteos industriales no ocupados corresponden efectivamente a urbanizaciones de este tipo, puesto que legalmente registran este destino y deben pagar contribuciones de acuerdo a este uso, independientemente de la existencia o no de instalaciones industriales. Se consideraron, para efectos de este artículo, sólo los loteos industriales sin ocupar que están al interior de la Unidad Urbana. Por otra parte, se identificaron las áreas definidas por el PRMS como Áreas de Uso Industrial Exclusivo, lo cual permitió hacer una estimación del área industrial potencial que, dentro de la zona de crecimiento 1991-2000, no ha sido todavía ocupada por instalaciones industriales.

3.2. Definición de tipologías habitacionales

En orden a definir los tipos de viviendas y los criterios para reconocerlos y clasificarlos, se revisó el mercado actual de viviendas en el Gran Santiago mediante el análisis de la información incluida en avisos publicados en los principales diarios en el período agosto-octubre del 2001. Las viviendas fueron clasificadas de acuerdo al precio, tamaño del terreno y de la vivienda y su localización. Paralelamente, se investigaron y compararon los criterios de clasificación habitacional utilizados por la Cámara Chilena de la Construcción. Como complemento, se precisaron las principales tipologías de vivienda social utilizadas en los últimos 10 años por el Gobierno (MINVU, 1991-2000). Esto permitió establecer los criterios para definir una tipología habitacional tomando en cuenta el precio de las viviendas y su localización, el tamaño de lo-

tes y viviendas, agrupamiento, disposición de calles, forma de las construcciones, áreas verdes y equipamiento asociado.

Por otra parte, se consideró necesario contar con una clasificación que relacionara los tipos de vivienda con los grupos socioeconómicos que hacen uso de ellos, para lo cual se revisaron y analizaron los sistemas de clasificación socioeconómica más utilizados en Chile.

De acuerdo con estas consideraciones, se definieron cuatro tipos de vivienda diferenciables en las fotografías aéreas, los cuales se relacionan con los grupos socioeconómicos que las habitan. Las características de cada uno de los cuatro tipos definidos (alto [A]; medio-alto [B]; medio-bajo [C] y viviendas sociales [D]) se sintetizan en el cuadro siguiente:

Cuadro 1. Gran Santiago-tipología de viviendas

	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D
Superficie construida	Mayor a 200m ²	Mayor a 120m ²	Menor a 140 m ²	40 a 50 m ² , formas geométricas simples y homogéneas
Superficie lote	Mayor a 500m ²	Mayor a 200m ²	200m ²	60 m ²
Agrupamiento	Aisladas siempre, condominios bien delimitados en ocasiones y viviendas individuales.	Aisladas en general, condominios bien delimitados, edificios aislados con importantes superficies de áreas verdes asociadas.	Pareadas en general, conjuntos habitacionales y condominios, edificios ocupando manzanas completas con áreas verdes o jardines en el centro.	Pareadas (x2 ó x4), en hileras o naves, en bloques de departamentos, conjuntos habitacionales de gran extensión.
Equipamiento y áreas verdes asociadas	Áreas verdes extensas, parques, bandejones con vegetación y pastos.	Áreas verdes extensas, parques, bandejones con arbustos y pastos.	Pequeñas plazas equipadas.	Sitios eriazos sin equipamiento aparente.

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente se estudió la correspondencia entre las tipologías residenciales y su apariencia en la fotografía aérea. Para validar la clasificación se verificó en terreno la aplicabilidad de los criterios establecidos y se revisaron aquellas áreas inciertas, lo que permitió identificar más detalladamente las superficies ocupadas por cada tipo habitacional.

4. Resultados del estudio

4.1. Área de crecimiento 1991-2000

La comparación de las Unidades Urbanas de Santiago en 1991 y 2000 permitió definir una franja de crecimiento de 12.049,0 hectáreas (incluyendo en ésta la superficie de la localidad de Padre Hurtado). Ésta conforma

un anillo irregular que se extiende prácticamente en todas las direcciones, siendo especialmente sólido hacia el nor-poniente en las comunas de Quilicura, Colina y Lampa, y hacia el poniente en las comunas de Pudahuel y Maipú (cuadro 2 y plano 1).

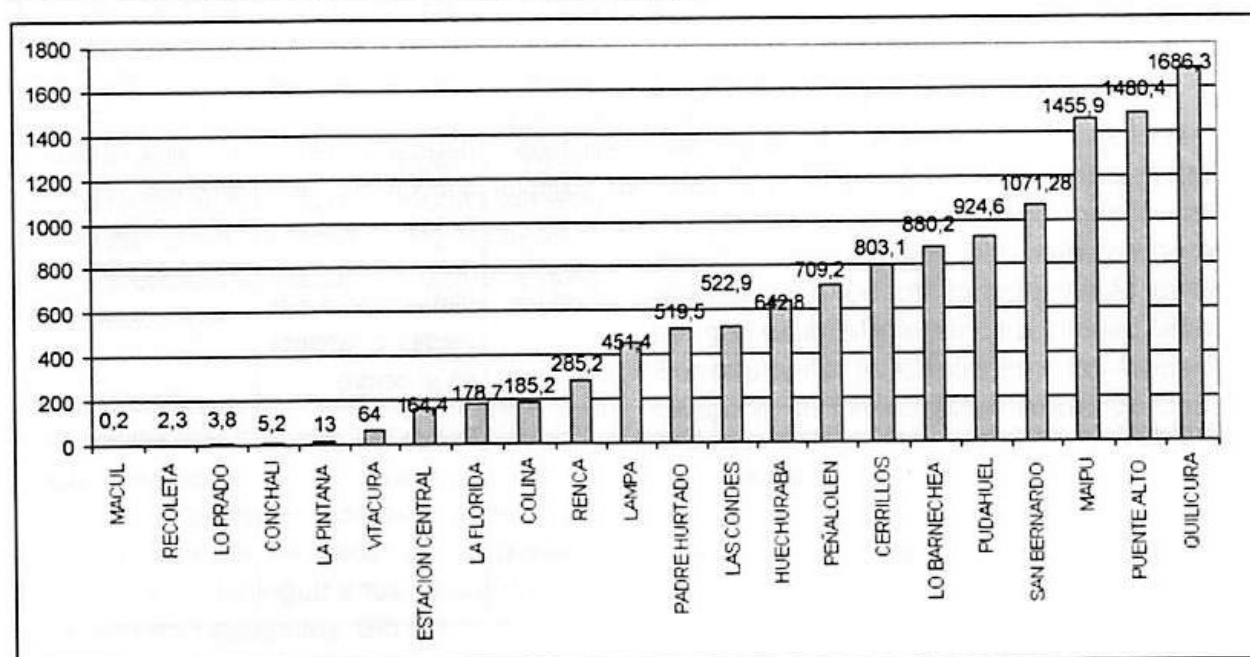
Así, el crecimiento total de la mancha urbana entre 1991 y 2000 fue 12.050 hectáreas, lo que indica que en la década de los '90 Santiago creció un promedio de 1.339 hectáreas por año. Esto estaría indicando una marcada aceleración del crecimiento en extensión de la ciudad, ya que estudios anteriores señalan que el crecimiento de Santiago entre 1982 y 1992 fue de un promedio anual de 719 hectáreas, y entre 1970 y 1982, de 853 (Miranda, 1997).

Cuadro 2. Áreas urbanas y superficies de crecimiento 1999-2000

	SUPERFICIE (hectáreas)
Área Urbana Total 1991	49.346,8
Área Urbana Total 2000	61.935,8
Crecimiento 1999-2000	12.049,6

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 1. Crecimiento urbano 1991-2000 por comuna (hás.)



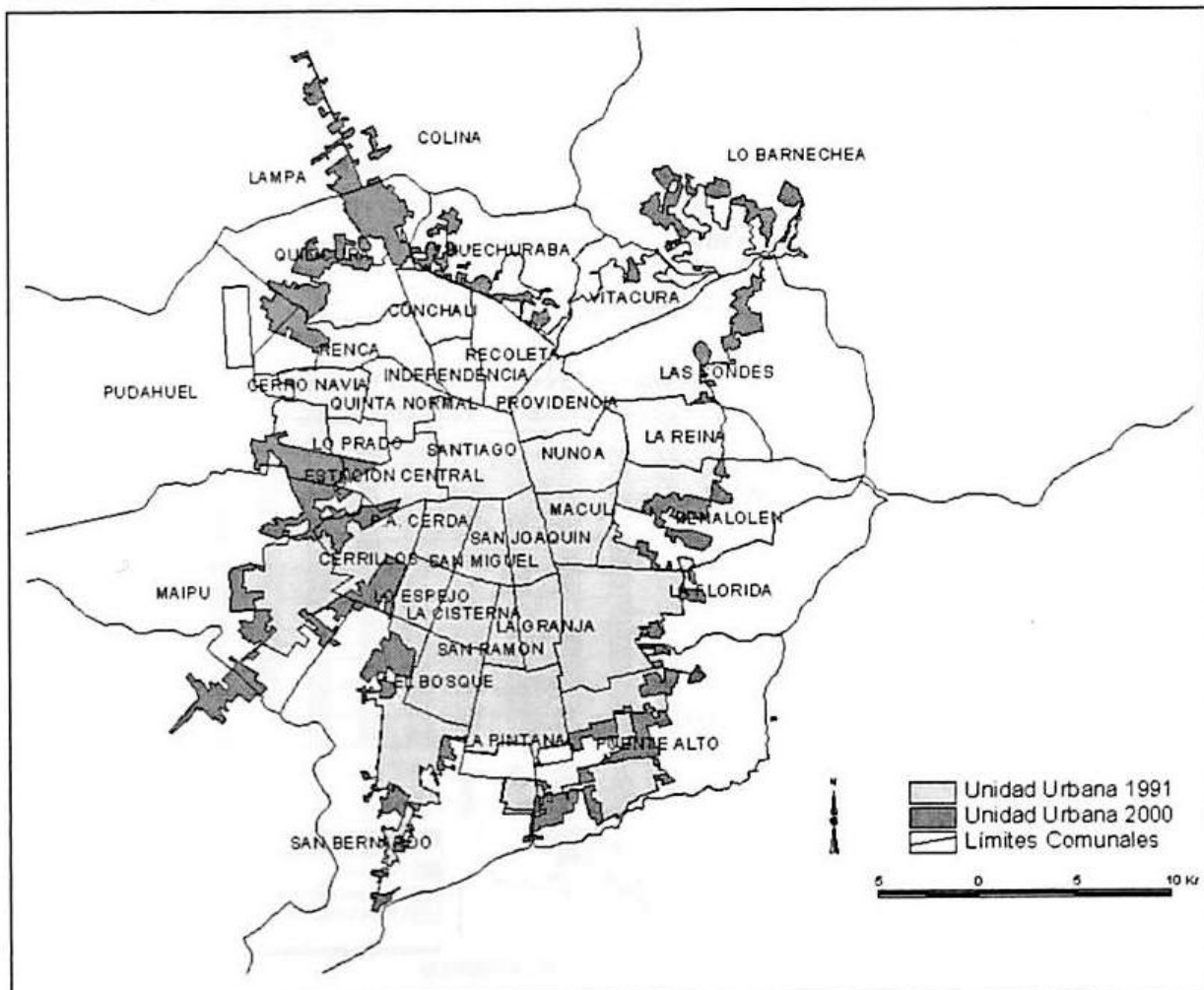
Como se aprecia en el Gráfico 1, el crecimiento de la Unidad Urbana de Santiago se concentra especialmente en las comunas de Quilicura, Puente Alto y Maipú, siendo esta última la que explica la conurbación de la ciudad hacia la localidad de Padre Hurtado.

Hay básicamente 18 comunas que absorben el crecimiento en la década de los '90. En ellas, los usos del suelo se han diferenciado de acuerdo a su localización en la mancha urbana. Además de estas 18 comunas, hay un cierto crecimiento en extensión en otras cuatro: Macul, Recoleta, Lo Prado y Conchalí, donde se produjo un crecimiento de mínima extensión, relacionado principalmente con usos viales (0,2 hectáreas en Macul; 2,3 en Recoleta; 3,8 en Lo Prado y 5,2 en Conchalí) (gráfico 1).

Como se observa en el Cuadro 3, del total del área de crecimiento se identificaron las superficies ocupadas por viviendas, industrias y otros usos (agrícolas, vialidades primarias, terrenos baldíos de grandes proporciones, equipamientos mayores y áreas verdes de más grandes dimensiones). Se diferenció el área que ya en 1991 ocupaba el entonces poblado de Padre Hurtado, el cual pasa a conurbarse con Santiago en el año 2000. También existe un 0,2% de terrenos cuyo uso no es fácilmente clasificable, por lo que se les denominó "terrenos no identificados".

El 40,8% de la superficie de crecimiento (4.918,6 hectáreas) corresponde a usos habitacionales, y el 22,7% (2.735 hectáreas) a industriales, sumando entre ambas categorías un 63,5% del total. Las superficies res-

Plano 1. Franja de crecimiento de la Unidad Urbana de Santiago 1991-2000



tantes están conformadas principalmente por usos agrícolas dentro de la Unidad Urbana, abarcando éstos un 13,5%, y siguiendo en importancia la superficie ocupada por vialidades primarias (13,1%). Un 4% de la superficie de crecimiento corresponde al asentamiento conurbado durante este período; los terrenos baldíos y el equipamiento mayor constituyen un 2,9 y 2,4% respectivamente, y por último, las superficies de áreas verdes de importancia comunal e intercomunal abarcan un 0,2% del crecimiento.

La información obtenida muestra que los usos de suelo no se distribuyen de forma homogénea al interior de la franja de crecimiento. Las áreas de uso habitacional tienden a desplegarse por la totalidad de ésta, mientras que las zonas industriales se encuentran concentradas en algunos sectores específicos (plano 2).

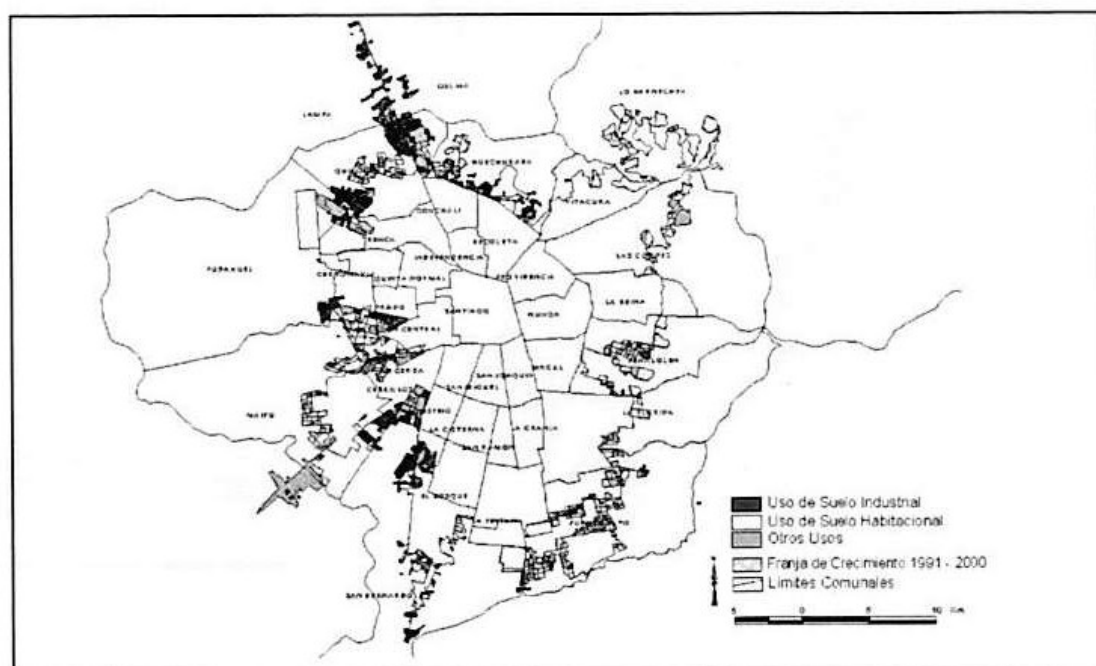
Cuando se analiza la distribución de los usos al interior de cada comuna (gráfico 2), se observa que en Padre Hurtado todo el crecimen-

Cuadro 3. Superficies identificadas por uso del suelo-área de crecimiento (1999-2000)

	Superficie	Porcentaje
Residencial	4918,6	40,8
Industrial	2735,0	22,7
Uso agrícola	1622,7	13,5
Vialidad	1578,4	13,1
Asentamiento conurbado	481,3	4,0
Sin uso (baldíos)	348,6	2,9
Equipamiento	291,6	2,4
Usos no identificados (*)	47,2	0,4
Áreas verdes	26,2	0,2
Total	12049,6	100,0

Fuente: elaboración propia. (*) Estos usos no son identificables con certeza ya que corresponden, por ejemplo, a terrenos baldíos utilizados como terminales de buses.

Plano 2. Uso de suelo en franja de crecimiento 1991-2000



to producido en la década fue habitacional, ya que lo que aparece en la categoría "otros usos" corresponde al poblado original antes de estar conurbado a la Unidad Urbana de Santiago.

Si se concentra el análisis del uso del suelo por comunas en los dos usos principales, a los cuales se destina el 63,5% del crecimen-

to total observado entre 1991 y 2000 –industria y vivienda–, se aprecia más claramente la forma como se separan los usos en la periferia de la ciudad (gráfico 3). En ocho de las 18 comunas que absorbieron el crecimiento en la década de los '90 no se produjo desarrollo industrial. Esto es comprensible en comunas donde se concentran los grupos de

Gráfico 2. Distribución de los usos del suelo por comuna. Área de expansión urbana 1991-2000

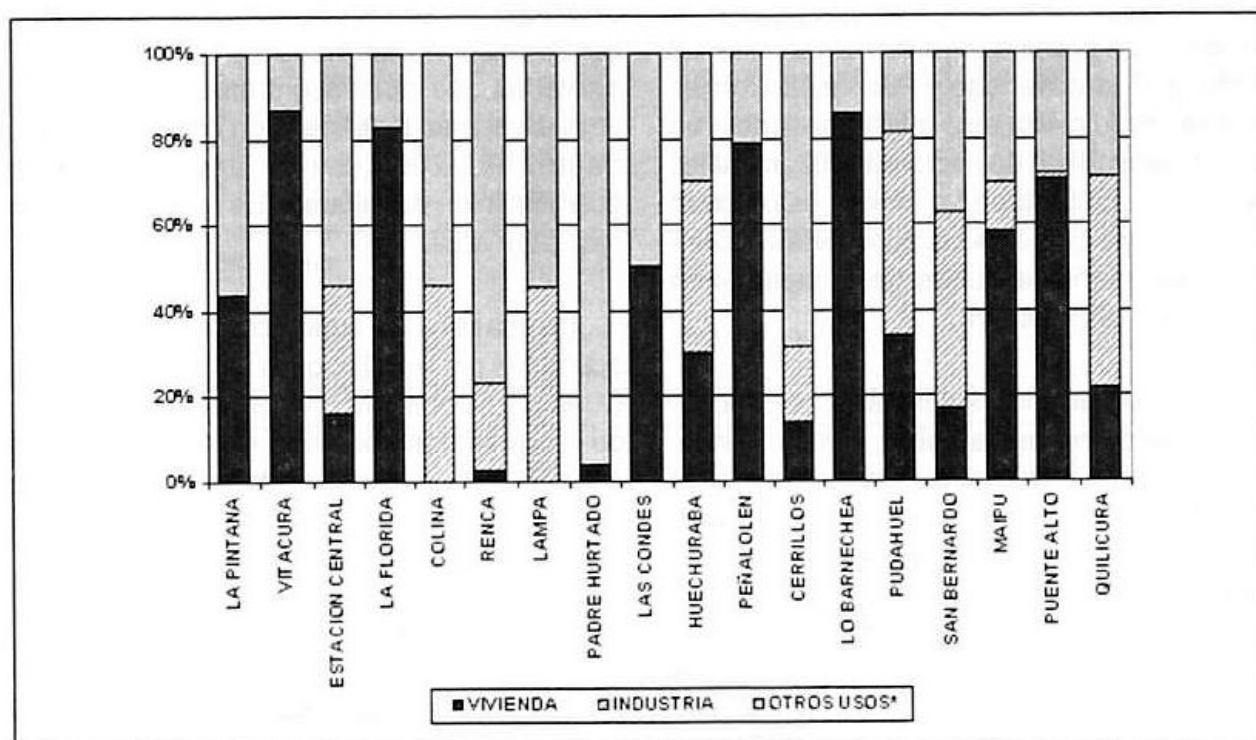
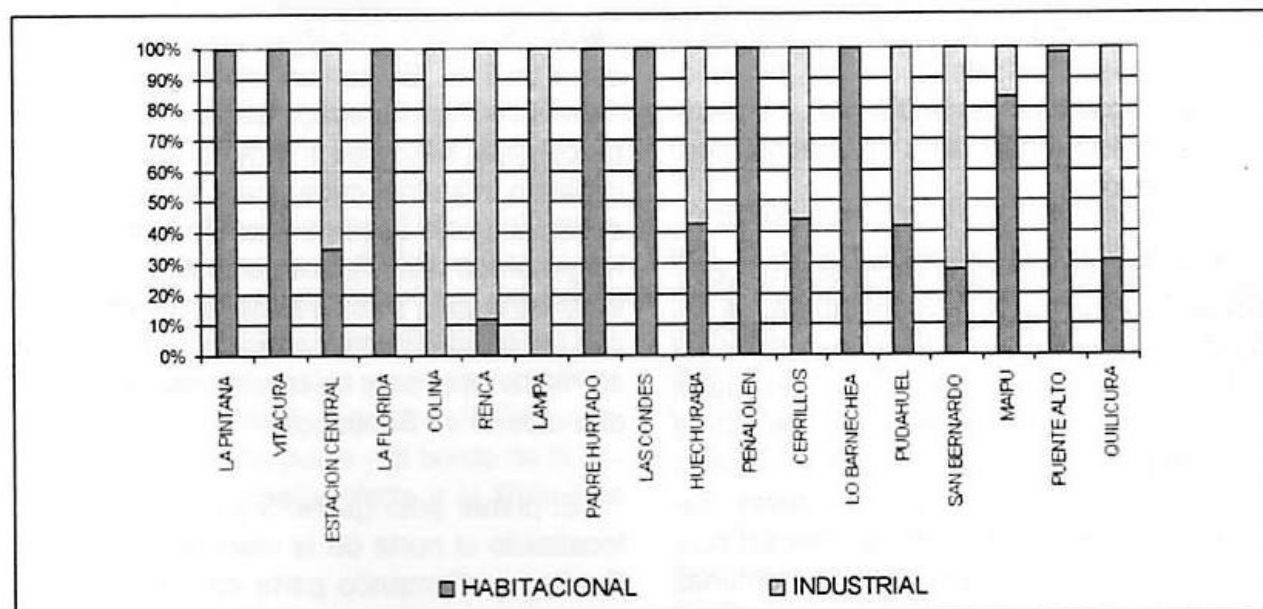


Gráfico 3. Superficies de uso del suelo habitacional e industrial



Cuadro 4. Superficies de uso industrial por tipo de ocupación

Superficie con instalaciones industriales	1 983.9 hás	72,5 %
Superficie en loteos industriales aprobados sin ocupar (*)	751.2 hás	27,5 %
Superficie Total de uso de suelo Industrial	2.735.0 hás	100,0 %

Fuente: elaboración propia con base en fotointerpretación e información proporcionada por las comunas.

(*) Sólo al interior del área de crecimiento 1991-2000.

más alto nivel socioeconómico (Vitacura, Lo Barnechea, Las Condes, Peñalolén), pero no parece muy positivo para comunas como La Pintana, Padre Hurtado y Puente Alto, en las que se produjo —en este mismo período—, un fuerte crecimiento de sectores habitacionales populares. El caso de La Florida es un tanto diferente, ya que esta comuna está creciendo rápidamente en usos de equipamiento comercial, oficinas, etc.

Las instalaciones industriales se concentran en las comunas de Colina, Lampa, Renca, San Bernardo y Quilicura, donde al menos el 70% del crecimiento experimentado se produjo con usos industriales. Un análisis más detallado de éstos se realiza a continuación.

4.2. Usos industriales

Respecto del uso industrial en el área de expansión de la mancha urbana de Santiago en la última década, el estudio realizado permitió distinguir entre superficies ocupadas por instalaciones industriales (en loteos industriales o en terrenos independientes) y superficies de loteos industriales aprobados, pero sin ocupación.

Tomando en cuenta la información proporcionada por los municipios periféricos, se encontró que existen 751,2 hectáreas al interior de la franja de crecimiento urbano, las cuales —a pesar de contar con resolución de uso de suelo industrial— no se encuentran todavía ocupadas por instalaciones industriales. Estas superficies en loteos industriales sin ocupar (cuadro 5) se concentran en las comunas

de Quilicura y Pudahuel. Es importante destacar que existen en Pudahuel cerca de 200 hectáreas con uso de suelo industrial aprobado, las que por encontrarse fuera de los límites del área de expansión urbana de Santiago 1991-2000, no se integraron a la cuantificación de los usos de suelo industrial realizada aquí.

En cuanto a las superficies efectivamente ocupadas por instalaciones industriales, en el Cuadro 5 se observa una clara concentración de éstas en las comunas de Quilicura (con un 29% de la superficie total), San Bernardo (con un 19,3%) y Lampa (con un 10,3%). En estas tres comunas se concentra el 58,6% del total de suelo industrial "ocupado" en la década considerada.

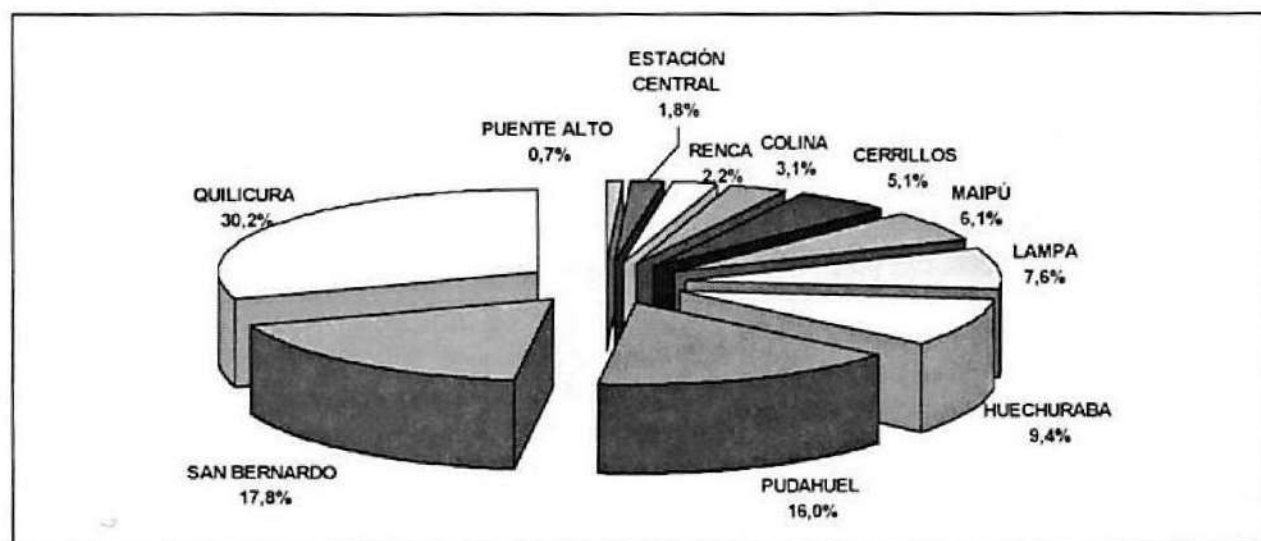
En términos generales, los usos de suelo industrial total, incluyendo instalaciones existentes y loteos sin ocupar, se concentran en las comunas de Quilicura (30,2%), San Bernardo (17,8%) y Pudahuel (16%), sumando éstas un 64%. Siguen en importancia las comunas de Huechuraba, Lampa y Maipú, con porcentajes inferiores al 10% del total del crecimiento industrial cada una. La distribución espacial de los usos de suelo industrial total ha generado cuatro polos de desarrollo industrial, los cuales son en general coincidentes con las áreas de concentración definidas por el PRMS en el área de crecimiento de la unidad urbana de Santiago.

El primer polo (plano 3 y cuadro 6) está localizado al norte de la mancha urbana de Santiago, abarcando parte de las comunas

Cuadro 5. Uso de suelo industrial por comuna

COMUNA	Superficie con Instalaciones Industriales		Loteos Industriales aprobados sin ocupar		Superficie Industrial Total	
	Superficie há.s.	%	Superficie há.s.	%	Superficie há.s.	%
Puente Alto	18,7	0,9	—	0,0	18,7	0,7
Estación Central	49,0	2,5	—	0,0	49,0	1,8
Renca	58,8	3,0	—	0,0	58,8	2,2
Colina	84,4	4,3	0,8	0,1	85,2	3,1
Cerrillos	104,4	5,3	36,1	4,8	140,5	5,1
Maipú	140,9	7,1	25,9	3,5	166,8	6,1
Lampa	203,6	10,3	2,9	0,4	206,6	7,6
Huechuraba	169,9	8,6	88,3	11,8	258,2	9,4
Pudahuel	195,2	9,8	243,6	32,4	438,8	16,0
San Bernardo	383,2	19,3	102,6	13,7	485,8	17,8
Quilicura	575,7	29,0	251,0	33,4	826,6	30,2
Total general	1.983,9	100,0	751,2	100,0	2.735,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

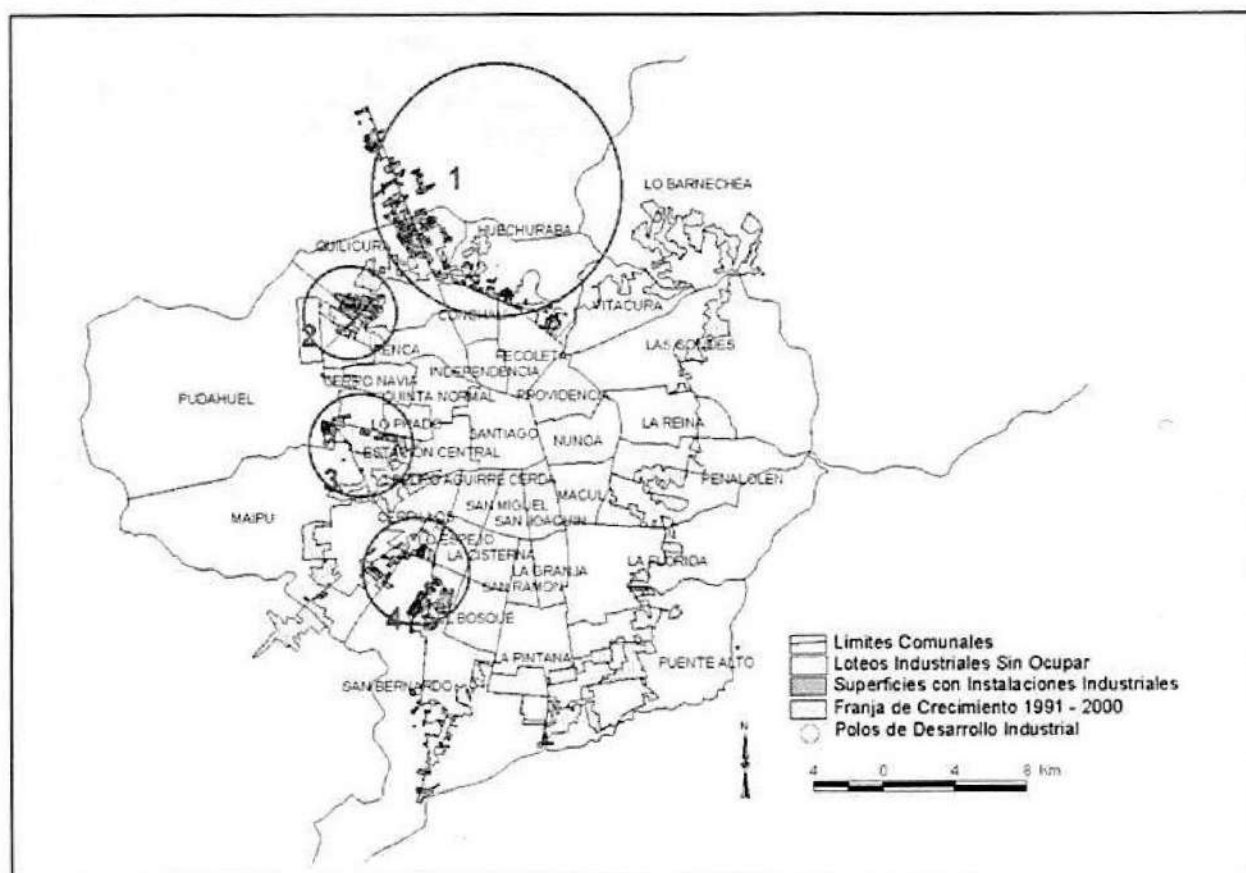
Gráfico 4. Uso del suelo industrial por comuna.


de Quilicura, Huechuraba, Colina y Lampa. Este polo concentra el 38,7% del total del suelo industrial identificado, y se encuentra bien conectado con la infraestructura vial. Las instalaciones industriales que lo conforman se localizan, en general, al norte de la Circunvalación Américo Vespucio y al borde de la carretera Panamericana Norte y la Ruta Los Libertadores.

El segundo polo de concentración industrial, localizado en la conjunción de las comunas de Quilicura, Pudahuel y Renca, concentra el 22,1% de la superficie industrial total, y sus instalaciones se localizan al borde de la Circunvalación Américo Vespucio, cercanas al Aeropuerto Internacional de Santiago.

Un tercer núcleo está conformado por las instalaciones industriales y superficies en loteos sin ocupar de parte de la comuna de

Plano 3. Uso de suelo industrial en franja de crecimiento 1991-2000



Cuadro 6. Superficies por núcleos industriales

Núcleo	Sup. con Instalaciones industriales (hás.)	%	Sup. en loteos Industriales sin ocupar (hás.)	%	Total General (hás.)	%
1	804,7	40,6	254,6	33,9	1059,3	38,7
2	324,0	16,3	279,7	37,2	603,7	22,1
3	213,7	10,8	45,4	6,0	259,1	9,5
4	474,4	23,9	148,5	19,8	622,9	22,8
Industria Dispersa	167,1	8,4	23,0	3,1	190,1	7,0
Total General	1.983,9	100,0	751,2	100,0	2.735,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

Pudahuel y Estación Central, localizadas entre las Avenidas Oscar Bonilla, Pajaritos y Américo Vespucio. Esta zona concentra el 9,5% de la superficie total del suelo industrial identificado.

Finalmente, el último polo de desarrollo industrial se localiza en la unión de las comunas de Lo Espejo, San Bernardo, Cerrillos y Maipú, concentrando el 22,8% de la superfi-

cie industrial total identificada. Estas instalaciones se ubican al sur de la Avenida Américo Vespucio y al poniente de la carretera Panamericana Sur.

En términos de las superficies de los loteos sin ocupar, el tercer polo industrial es el que presenta el menor porcentaje. Por el contrario, el polo con mayor superficie de loteos sin ocupar es el segundo. Asimismo, se constata

que Pudahuel es la comuna que presenta mayores superficies de loteos industriales aprobados sin ocupación.

Para conocer cómo ha crecido la ciudad en relación a las propuestas de desarrollo del PRMS y evaluar su correspondencia con el desarrollo industrial que se ha producido en la realidad, se compararon las superficies industriales propuestas (un total de 6.370 hectáreas de Zonas de Uso Industrial Exclusivo, sin considerar la provincia de Chacabuco) con aquellas realmente ocupadas por instalaciones industriales en la década estudiada, y los terrenos loteados para uso industrial que aún no han sido ocupados por edificaciones. De la superficie industrial propuesta por el PRMS hay 2.789 hectáreas que forman parte de la franja de crecimiento 1991-2000. De éstas, 1.559 contaban ya con un uso industrial al año 2000, aunque 1.066 hectáreas estaban ocupadas por instalaciones industriales y 493 sólo tenían resolución de cambio de uso de suelo industrial aprobado, pero se encontraban sin ocupar. Por otra parte, se identificaron al interior del área de crecimiento 1.176,1 hectáreas de superficie, que sin estar definidas por el PRMS como industriales, han sido destinadas a este uso; 917,9 hectáreas se encontraban ocupadas por instalaciones y 258,2 con uso industrial aprobado, pero sin ocupación. Se puede observar que el 46,3% del total de instalaciones industriales del área de crecimiento fueron localizadas en terrenos que no estaban predefinidos para este uso por el PRMS, y los han incorporado con estos fines.

Por lo tanto, quedan al interior del área de crecimiento 1.229,6 hectáreas definidas con uso industrial exclusivo por el PRMS que no han sido ocupadas ni loteadas. Entre éstas destaca la existencia de una importante superficie de 407 hectáreas en la comuna de Quilicura, y otras superficies menores en Maipú y Cerrillos. A pesar de que se podría esperar el uso efectivo a corto plazo de esos espacios, la última modificación al PRMS, descongelando el crecimiento del parque industrial al interior del anillo Américo Vespucio,

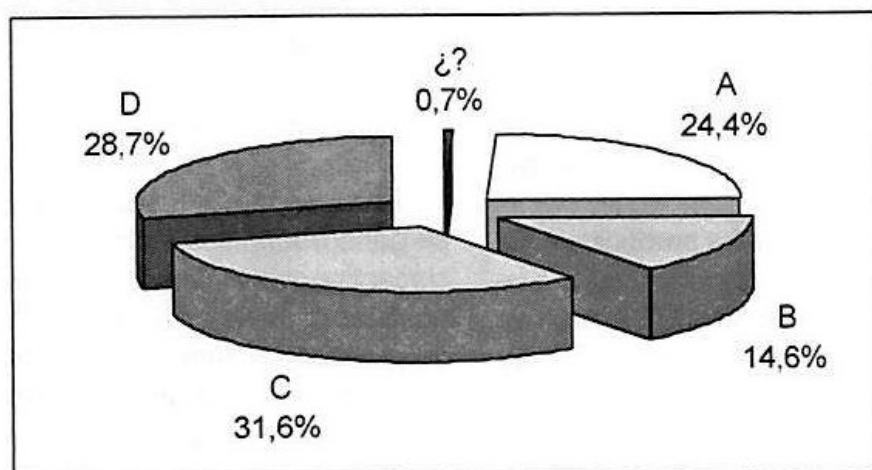
cambia el panorama de localización de nuevas industrias, por lo cual las tendencias podrían variar.

4.3. Usos habitacionales

Para el análisis de las zonas habitacionales se generó una clasificación que permite relacionar tipos de viviendas con grupos socioeconómicos. Con este fin, se realizó una revisión del mercado actual de viviendas en el Gran Santiago mediante una recopilación de publicidad inmobiliaria (principalmente de la revista "Vivienda y Decoración" del diario *El Mercurio* y "Su Casa" de *La Tercera*, en el período octubre-agosto del 2001); al mismo tiempo, se examinaron las principales tipologías de vivienda social que se construyen actualmente y las utilizadas en los últimos diez años en la Región Metropolitana por el SERVIU. El análisis del mercado de viviendas permitió obtener las siguientes conclusiones:

- las viviendas sociales no forman parte de la oferta residencial vía publicidad; y
- no existe una relación clara entre los precios y el tamaño de las viviendas. La relación entre las superficies construidas y los valores de las viviendas es muy variable, aunque al interior de cada comuna (o grupo de comunas) se observa que existe una relación directa entre precio y tamaño de la vivienda. Al respecto, es posible sostener que los precios de las viviendas están muy ligados a los valores del suelo en la ciudad y a otros factores relativos a calidad de los servicios y equipamientos comunales, más que a las características propias de la vivienda.

Entre las 17 comunas donde se encontraron áreas habitacionales, se identificaron dos grupos de comunas en las que coinciden las relaciones precio y tamaño de vivienda. El primero corresponde a las comunas del sector oriente de Santiago: Las Condes, La Reina, Lo Barnechea y Vitacura. El segundo grupo considera al resto de las comunas del bor-

Gráfico 5. Superficie ocupada por tipo de vivienda

de de Santiago: Huechuraba, Quilicura, Peñalolén, Macul, La Florida, Puente Alto, La Pintana, San Bernardo, Lo Espejo, Maipú, Pudahuel, Cerro Navia y Renca.

El análisis de los usos habitacionales de suelo arrojó los siguientes resultados: de un total de 4.918,6 hectáreas de uso habitacional identificadas, el 24,4% corresponden a viviendas tipo A (estrato alto); el 14,6% a viviendas tipo B (estrato medio-alto); el 31,6% a viviendas tipo C (estratos medio-bajo); y el 28,7% a viviendas tipo D (sociales) (gráfico 4). No fue posible clasificar un 0,7% del total de las viviendas.

Con respecto a la distribución espacial de estos resultados, se puede afirmar que el crecimiento de la ciudad de Santiago por efectos de uso habitacional se orientó principalmente en cuatro direcciones. Se desarrolló con mayor fuerza hacia el sur (Puente Alto concentró un 20,6% de la superficie habitacional) y hacia el poniente (Maipú reunió un 17,2%), mientras que hacia el nor-orienté, la comuna de Lo Barnechea concentró un 15,4%, y hacia el oriente, la comuna de Peñalolén consolidó un 11,4%. El crecimiento de estas cuatro comunas suma el 64,6% del total de la superficie habitacional desarrollada entre 1991 y 2000.

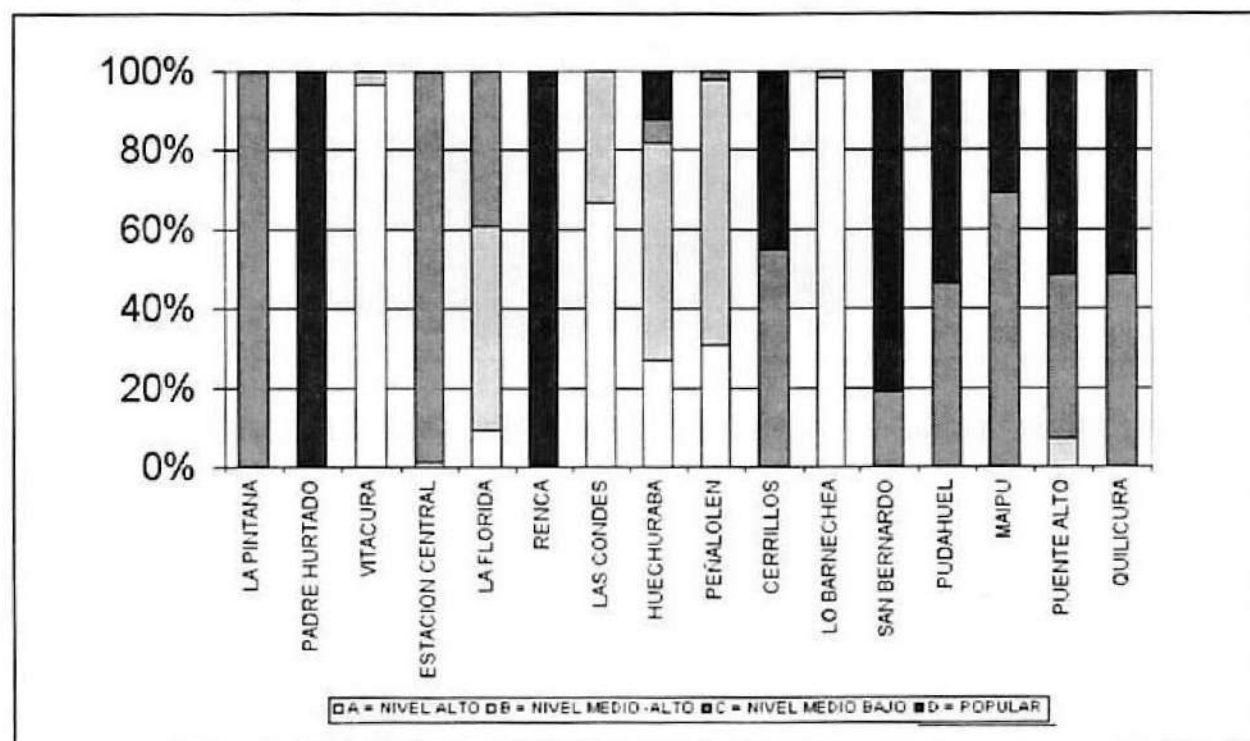
Como se observa en el Plano 4, es posible asimismo diferenciar, al interior de la zona de crecimiento de la mancha urbana, los estratos socioeconómicos que han ocupado dichos

espacios. Mientras que hacia el sur y el poniente se encuentran viviendas correspondientes a estratos medios-bajos y bajos, las de estratos altos y medios-altos se localizan hacia el oriente y nor-orienté de la ciudad. Se aprecia así un patrón de distribución del tipo de viviendas que refleja lo que ha sido la norma de localización de los grupos socioeconómicos en la ciudad de Santiago. Los distintos tipos de vivienda se encuentran dispersos en la periferia ocupando territorio en distintas comunas, como se muestra en el Cuadro 7.

De acuerdo al Gráfico 6, las comunas de La Pintana y Estación Central sólo muestran crecimiento de viviendas tipo C (medio-bajo). Padre Hurtado y Renca únicamente presentan crecimiento del tipo D (viviendas sociales) y en el otro extremo, las comunas de Lo Barnechea y Vitacura presentan casi en su totalidad viviendas tipo A. Las comunas de Cerrillos, San Bernardo, Pudahuel, Quilicura y Maipú presentan viviendas de tipo C y D, en tanto que en las comunas de Las Condes —y en menor medida en Lo Barnechea— se han localizado viviendas de tipo A y B. Solamente en las comunas de Huechuraba, Peñalolén, La Florida y Puente Alto es posible apreciar la presencia de tres sectores socioeconómicos diferentes, y aunque existen notables diferencias en las superficies que ocupa cada nivel socioeconómico, se puede afirmar que estas cuatro comunas tienden a ser más heterogéneas que el resto. Se observa asimis-

Cuadro 7. Comunas de localización de viviendas por tipo

TIPO DE VIVIENDA	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D
Comunas de localización principal	Lo Barnechea, Las Condes, Peñalolén, Vitacura, Huechuraba	Peñalolén, Puente Alto, La Florida, Las Condes, Huechuraba, Lo Barnechea.	Maipú, Puente Alto, Quilicura, Pudahuel, Cerrillos, La Florida, Estación Central, San Bernardo, Huechuraba, Peñalolén	Maipú, Puente Alto, Quilicura, Pudahuel, San Bernardo, Cerrillos, Huechuraba, Padre Hurtado, Renca.

Gráfico 6. Porcentaje superficie de tipos de vivienda por comuna


mo que los tipos de vivienda C y D tienden a cohabitar, mostrándose mezclados en las comunas del sector poniente y sur de la ciudad; por otra parte, los tipos de viviendas A y B tienden a la vez a compartir espacios hacia el oriente y nororiente de la mancha urbana.

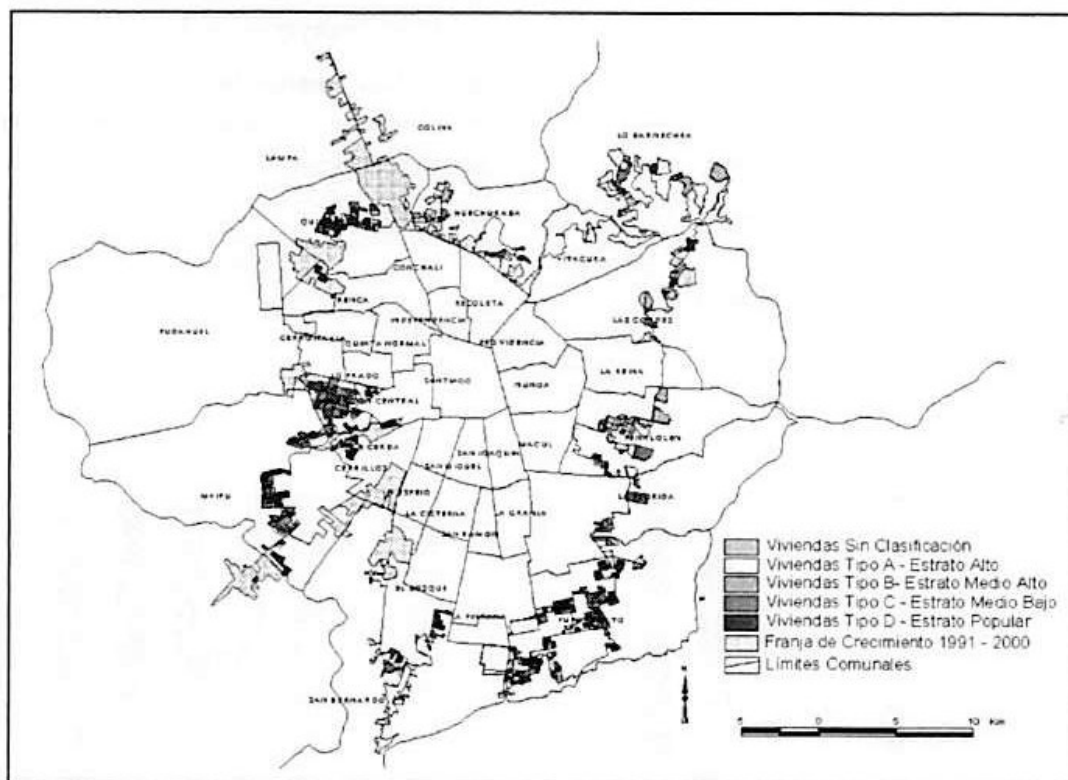
4.4. Localización de los distintos tipos habitacionales

4.4.1. Vivienda tipo A o estrato socioeconómico alto

Este tipo de viviendas corresponde al 24,4% de la superficie total identificada como uso residencial en la franja de crecimiento de

la mancha urbana en la última década. Como se aprecia en el Gráfico 6, el 62% de las residencias de tipo A construidas en la última década se encuentra en la comuna de Lo Barnechea; el 15% en la comuna de Las Condes y el 14% en la comuna de Peñalolén, concentrando éstas cerca del 91% del total de este tipo de viviendas. El resto se distribuye en las comunas de La Florida, Huechuraba y Vitacura. Con respecto de la distribución espacial, estas viviendas se localizan claramente hacia el sector oriente y norte de la ciudad, generando una franja de localización característica.

Plano 4. Superficies habitacionales por tipo en la franja de crecimiento 1991-2000



4.4.2. Vivienda tipo B o estrato medio-alto

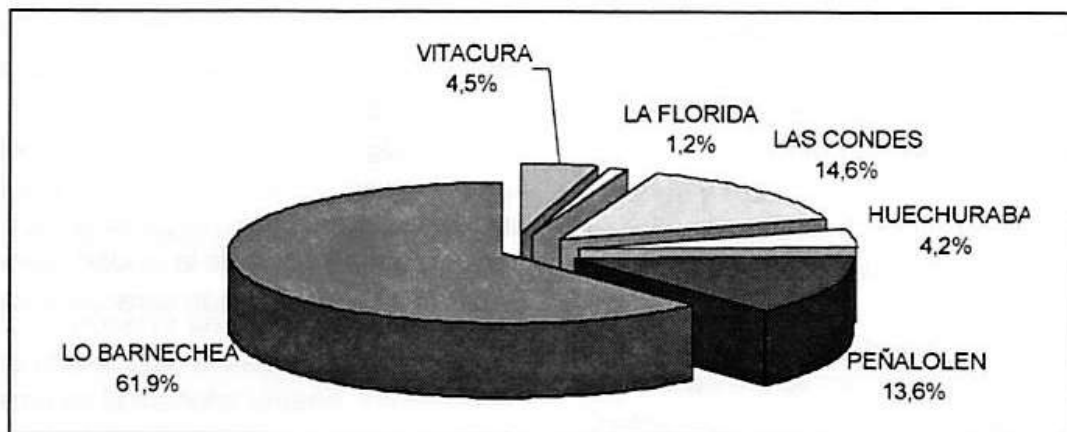
Las viviendas de sectores medios-altos ocupan el 14,6% de la superficie total identificada como uso habitacional. Éstas se localizan preferentemente en la comuna de Peñalolén, con un 49,8%; le siguen en importancia las comunas de Huechuraba (14,2%), Las Condes (12,3%), La Florida (10,3%) y Puente Alto (10,6%), como se observa en el Gráfico 7. Las áreas identificadas se localizan de manera importante en la zona oriente

y de pie de monte de la Cuenca de Santiago, siendo un patrón común la localización alejada a la Avenida Tobalaba.

4.4.3. Viviendas tipo C o estrato medio-bajo

Las viviendas de estratos medios-bajos identificadas en el área de extensión de la Unidad Urbana de Santiago (gráfico 8) se concentran en la comuna de Maipú, con un 38% del total identificado, y en Puente Alto,

Gráfico 7. Superficie ocupada por viviendas tipo A



con un 28%. Siguen en importancia las comunas de Quilicura y Pudahuel. La distribución de estas superficies es muy similar a la que presentan las viviendas sociales, ya que presentan igual patrón de localización. La excepción se da en la comuna de San Bernardo, donde disminuye la presencia de vivienda media.

4.4.4. Viviendas tipo D o sociales

Las comunas con mayor superficie de viviendas sociales construidas entre 1991 y 2000 son Puente Alto y Maipú, con un 37 y 18% de la superficie identificada respectivamente, siguiendo en importancia las comu-

Gráfico 8. Superficie ocupada por viviendas tipo B

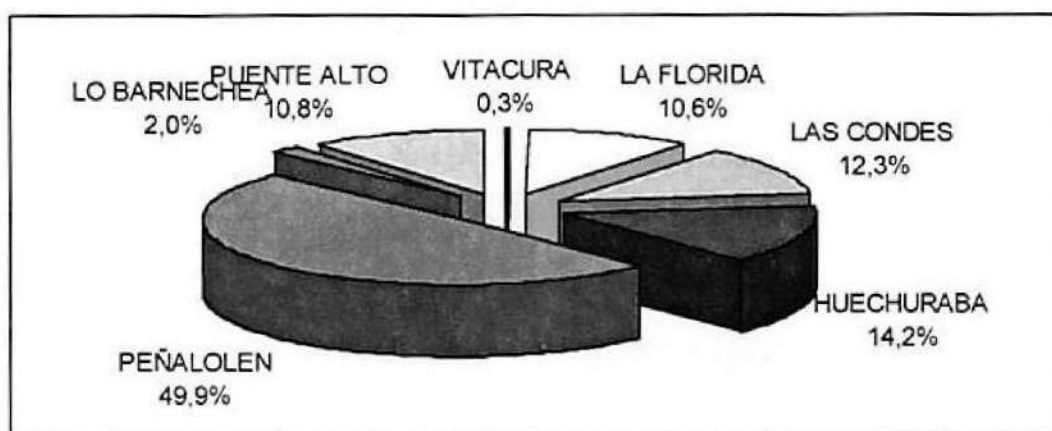
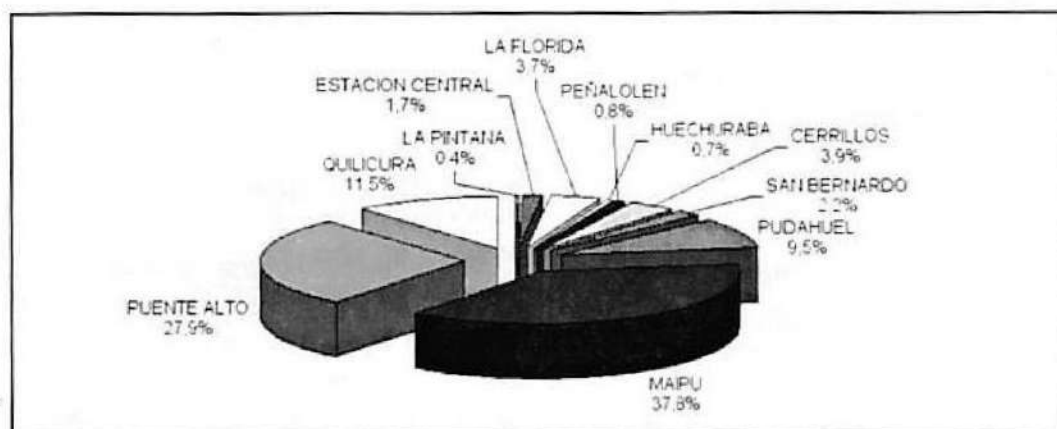


Gráfico 9. Superficie ocupada por viviendas tipo C



nas de Quilicura, Pudahuel y San Bernardo, como se observa en el Gráfico 10.

El análisis de la localización de la vivienda popular permitió distinguir la existencia de cuatro polos o núcleos de concentración en el área de crecimiento de la Unidad Urbana de Santiago. El primer polo se encuentra en las comunas de Quilicura y Huechuraba (nor-

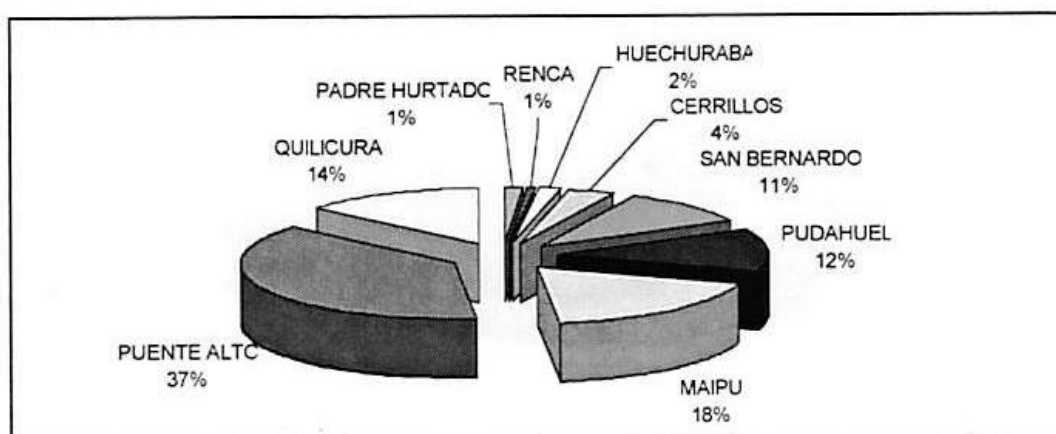
poniente de la mancha urbana), al norte de Avenida Américo Vespucio y en general al oeste de la Ruta 5 Norte. Se caracteriza por la mezcla de viviendas sociales con estratos medios, situadas entre importantes zonas de desarrollo industrial.

El segundo núcleo identificado corresponde al conformado por las comunas de

Cerrillos, Pudahuel y Maipú al poniente de la ciudad, en el sector comprendido por las avenidas Américo Vespucio, Pajaritos y la Autopista del Sol. Se combinan viviendas sociales con otras de sectores medios-bajos, aledañas a extensas zonas de uso agrícola que constituyen áreas potencialmente favorables para la expansión urbana, dada la buena cobertura de infraestructura vial existente y equi-

pamientos de servicio construidos en los últimos años (Mall Plaza Oeste y Outlet Mall, Autopista del Sol). Sin embargo, puede prevverse la dificultad para continuar el emplazamiento de viviendas sociales en este sector, dado que las mejoras en infraestructura, conectividad y equipamiento han elevado los precios del suelo, imposibilitando su utilización para proyectos de vivienda social.

Gráfico 10. Viviendas tipo D por comuna



El tercer polo, de menor importancia en términos de superficie, se encuentra en la comuna de San Bernardo, al borde de la Ruta 5 y Avenida Los Morros. Al igual que el anterior, se encuentra aledaña a zonas agrícolas que constituyen potenciales áreas de expansión urbana.

El cuarto y más importante núcleo de localización de viviendas populares se encuentra en la comuna de Puente Alto, entre las Avenidas Santa Rosa y Camilo Henríquez, al sur de la Avenida Gabriela. Esta zona se caracteriza porque ha ocupado espacios intersticiales que se habían generado en la mancha urbana hasta el año 1991. La localización de viviendas en esta zona muestra una tendencia a completar estos espacios sin llegar a llenarlos en su totalidad (plano 5).

Lo anterior permite visualizar claramente las tendencias de localización de las viviendas sociales, que se continuaron concentrando en las comunas del área poniente, nor-

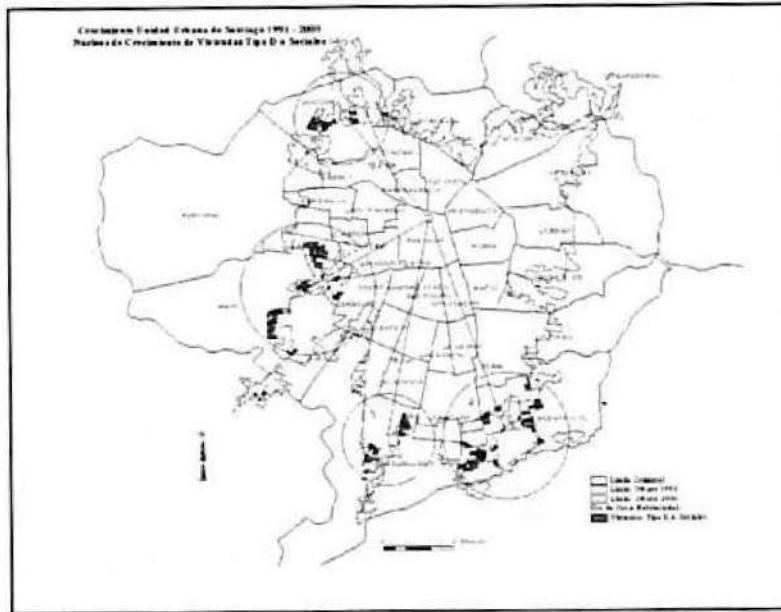
poniente y sur de la ciudad. En general, estas áreas se caracterizan por una alta densidad poblacional y bajos niveles de equipamiento e infraestructura.

5. Conclusiones

En la última década, la ciudad de Santiago experimentó un crecimiento perimetral de 12.049,6 hectáreas, aumentando su extensión en la periferia en un promedio de 1.339 hectáreas por año entre 1991 y 2000, guarismo muy superior a los observados en décadas anteriores. La mancha urbana creció en todas las direcciones en forma de "mancha de aceite", con una clara agrupación de usos habitacionales hacia el oriente y usos industriales combinados con vivienda hacia el poniente.

El análisis más detallado de los usos del suelo permitió constatar que el 63,5% del crecimiento de la mancha urbana de Santiago entre 1991 y 2000 se debió al establecimiento

Plano 5. Localización de la vivienda social



to de usos habitacionales e industriales. La vivienda representó el 40,8% del crecimiento en extensión, y la industria el 22,7%. Es interesante notar que hay un 16,4% de la zona de crecimiento que aún tiene posibilidades de ser ocupada por usos urbanos, puesto que corresponde a un uso agrícola que ha quedado rodeado por urbanización (13,5%) y a terrenos baldíos (2,9%). Destaca asimismo la bajísima proporción de territorio destinado a espacios verdes en las nuevas áreas urbanas integradas a la mancha (0,2%), lo cual es particularmente relevante si se considera el déficit de este tipo de espacio que tradicionalmente ha afectado a la capital.

Otra característica de este crecimiento fue el fortalecimiento de la conurbación con las localidades de Puente Alto y San Bernardo hacia el sur, y de una débil pero relevante tendencia a la conurbación con las localidades de Padre Hurtado, Peñaflor y Talagante, al sur-poniente.

Por su parte, el crecimiento de las áreas industriales se produjo principalmente hacia el nor-poniente, en las comunas de Quilicura, Colina y Lampa, y en las comunas de Pudahuel y Maipú al poniente, ge-

nerando una suerte de polos de concentración de actividad industrial. La concentración industrial más relevante se generó, en este período, en el sector nor-poniente, en torno a la Ruta 5.

El análisis de la correspondencia de los nuevos terrenos ocupados por instalaciones industriales con las áreas propuestas para esos fines por el PRMS, muestra que el 46,3% (918 hectáreas) de las nuevas industrias se instaló en zonas que no estaban previstas con este destino, a pesar de que aún quedan sin ocupar 1.230 hectáreas en zonas definidas de uso industrial exclusivo. Es preciso profundizar en este tema para entender las razones por las cuales la inversión industrial no está siguiendo los lineamientos de planificación propuestos, los cuales —supuestamente— deberían facilitar la concentración de las industrias en las zonas indicadas.

En términos de tendencias, si se toman en cuenta las superficies no ocupadas en loteos industriales aprobados, se podría esperar un mayor desarrollo industrial en el corto plazo de las comunas de Pudahuel y Quilicura. No obstante, pueden producirse cambios en estas tendencias como consecuencia de la última modificación al PRMS,

que descongela el crecimiento industrial al interior del anillo de Américo Vespucio.

Por otra parte, los resultados de este artículo con respecto a los usos habitacionales permiten entender mejor la forma en que se está distribuyendo la población en el territorio, a la vez que demuestran la falta de legitimidad de la tesis que sostiene que el MINVU es el principal generador de crecimiento en extensión de la ciudad a través de los conjuntos de vivienda social que promueve. Si bien un 28,7% de la nueva superficie habitacional corresponde a proyectos de vivienda social dirigida a los estratos socioeconómicos más pobres, el 24,4% de esa superficie fue ocupada por los estratos más altos. Aun considerando que parte de la vivienda de nivel medio-bajo puede ser producida por el MINVU, son los estratos superiores los que están consumiendo mayores superficies.

Respecto de las urbanizaciones habitacionales que se desarrollaron en la periferia urbana entre 1991 y 2000, se muestra la persistencia de una clara separación entre niveles socioeconómicos, desde los proyectos residenciales más exclusivos –tales como Valle Escondido y otros desarrollados en La Dehesa– hasta los conjuntos de vivienda social construidos por el Estado.

Por otra parte, el análisis realizado sobre el mercado de viviendas y su localización territorial permitió detectar que no existe una relación directa entre los valores y el tamaño de las viviendas y terrenos. La relación entre las superficies construidas y los valores son muy variables según su localización en la ciudad; no obstante, al interior de las comunas se encontró que sí tiene lugar una relación directa entre precio y tamaño de la vivienda. De este modo, queda en evidencia el hecho de que los precios de las viviendas dependen más de los valores del suelo y de los factores relacionados con el nivel de servicios y equipamientos que ofrece el área de emplazamiento, que de las características propias de la vivienda.

Se observó, por otra parte, que existe una clara tendencia a la mezcla territorial entre grupos sociales próximos: la vivienda popular se mezcla con el nivel medio-bajo, y el nivel medio-alto se mezcla con el alto. De acuerdo con esto, la periferia de la ciudad se encuentra claramente segregada, concentrando a los niveles medios-altos y altos en el oriente y nor-oriente, y a los sectores medios-bajos y bajos en el poniente y el sur. En este sentido, es posible identificar dos grandes zonas separadas por un eje diagonal de dirección NW-SE, en cada uno de los cuales se mezclan sectores socioeconómicos distintos. Mientras en uno existe una clara tendencia a la localización de viviendas tipo C y D, en el otro se combinan las residencias tipo A y B. Esta mezcla de tipologías parece una tendencia sostenible en el tiempo, la cual podría ser reforzada por políticas que busquen disminuir los altos niveles de segregación observados, por lo menos a través de la mezcla de sectores socioeconómicos cercanos.

Analizando las posibilidades que se abren a futuro, se aprecia que en las zonas de localización de viviendas de estratos medios-bajos y populares existen importantes zonas de uso agrícola intersticiales, que podrían ser ocupadas en etapas posteriores de crecimiento de la ciudad con proyectos habitacionales de similares características socioeconómicas. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la escasez de terrenos utilizables al interior de la Región Metropolitana de Santiago ha elevado los precios del suelo de manera tal, que resulta imposible construir en ellos viviendas sociales en las actuales condiciones. Este fenómeno se refleja en el hecho de que la comuna de Padre Hurtado, la más alejada de las áreas centrales, sólo acoge vivienda social.

De igual manera, se constató una clara tendencia al desarrollo de residencias de estratos medios-altos y altos hacia el oriente de la mancha urbana, cuya continuación es previsible. Estos sectores crecen especialmente en las comunas de Huechuraba y Peñalolén,

lo que está señalando, por una parte, que el sector residencial de mayor nivel se está expandiendo al nor-orienté, y por otra, que la zona tradicional de mayor nivel está creciendo también hacia el sur-orienté, sobre las laderas cordilleranas.

Sin pretender ahondar aquí en el tema, es posible plantear que la forma como se está produciendo el crecimiento de la ciudad genera impactos ambientales asociados al consumo de suelo agrícola, a la alteración de los índices de infiltración de las aguas lluvias, al aporte al calentamiento de la superficie por efecto del pavimento, a cambios en la arborización y variedad de especies arbóreas y al aumento de la contaminación, debido al incremento de viajes y congestión vehicular en zonas centrales.

Finalmente, puede afirmarse que el crecimiento en extensión, tal como se está produciendo, generará una fuerte demanda de servicios urbanos e infraestructuras, así como de vialidad y servicios de transporte público. Es de esperar que se produzca un aumento en los tiempos de viajes y de los desplazamientos cotidianos, con efectos directos sobre la contaminación del aire. Entre los impactos sociales observables ha de mencionarse el reforzamiento de la segregación residencial al interior de la ciudad y de las diferencias entre la calidad de los servicios y equipamiento urbano entre los sectores más pudientes y los más empobrecidos de la sociedad, fenómeno que puede estar cimentando conflictos sociales previsible en el mediano plazo.

6. Referencias bibliográficas

- Ducci, M. E., C. de Mattos y M. González (2001). "Santiago metropolitano: caracterización y tendencias", Documento de Trabajo, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, FADEU-PUC.
- _____. (2002). "Área urbana y expansión de Santiago en la última década", Documento de Trabajo, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, FADEU-PUC.
- INE (2001). "XVII Censo de Población y Vivienda. Pre-Censo Nacional año 2001. Manual del Jefe Comunal y Supervisor". Santiago: INE.
- Méndez, R. (2001). "El nuevo perfil del consumidor". Santiago: ADIMARK.
- Miranda, C. (1997). "Expansión urbana intercensal del Gran Santiago 1875-1992", *Estadística y Economía*, 15.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (1991-2000). *Memorias del Ministerio de Vivienda y Urbanismo*. Santiago: MINVU.