

2	DEFINICIONES BÁSICAS DEL ESTUDIO	2-1
2.1	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	2-1
2.1.1	Territorios	2-1
2.1.2	Macrozonas.....	2-2
2.1.3	Comunas	2-7
2.1.4	Zonas	2-7
2.2	Zonificación.....	2-8
2.2.1	Criterio Urbano – Inmobiliario.....	2-8
2.2.2	Modelación de Transporte	2-16
2.3	Periodización.....	2-18

2 DEFINICIONES BÁSICAS DEL ESTUDIO

2.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para definir el área de estudio se consideraron los sectores que debieran proveer de demanda a la Provincia de Chacabuco y aquellos que competirán por mercados similares al interior del Área Metropolitana de Santiago (AMS) y su periferia Surponiente. En función de dicha demanda, el estudio deberá evaluar la posibilidad de que el AMS se expanda hacia Chacabuco, determinando su impacto sobre el sistema de transporte. Si ocurre este fenómeno, el crecimiento vegetativo de la Provincia se modificará sustancialmente, aumentando las tasas demográficas y de urbanización como ya ocurrió en décadas pasadas con Puente Alto, Maipú o Quilicura, todos asentamientos originalmente separados del área metropolitana.

La delimitación y análisis del Área de Estudio considera cuatro escalas:

2.1.1 Territorios

La primera, denominada **‘territorios’**, agrupa comunas según factores normativos, urbanos y funcionales. El primer territorio sería el ‘Área Metropolitana de Santiago (AMS)’ formada por 37 comunas y aproximadamente 5.5 millones de habitantes. Como se sabe, AMS constituye la principal aglomeración urbana del país, concentrando el 37% de la población nacional y gran parte de su capital físico y humano. El AMS se delimita en función del límite urbano del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) de 1994, es decir sin incluir la modificación que incorporó Chacabuco (1997). Por estar ubicadas dentro del límite del PRMS, se incluyen las comunas de Calera de Tango y Pirque a pesar de no estar totalmente conurbadas con Santiago.

Posteriormente aparece el **‘Área Metropolitana de Santiago – Fuera de Límite (AMS-FL)’**, que agrupa las 7 comunas que tienen parte de su territorio fuera del límite urbano de 1994¹. Esta diferenciación tiene mucha incidencia en la dinámica de poblamiento ya que restringe la densidad urbana y por ende, su desarrollo inmobiliario. Como se verá en la sección 3.3.4, en Diciembre de 2003 se aprobó una modificación que permite desarrollar megaproyectos fuera del límite de 1994, siempre y cuando los terrenos se ubiquen en zonas silvoagropecuarias (ISAM) y cumplan una serie de condiciones en materia de diseño y pago por impacto. Por esta razón estas iniciativas se denominan Proyectos Urbanos de Desarrollo Condicionado (PDUC). Se asume que la oferta de PDUC debiera ampliar las posibilidades de localización de hogares y usos no residenciales del AMS, compitiendo directamente con Chacabuco. Según el catastro elaborado por el consultor, existen 3 megaproyectos de este tipo en Pudahuel, los que suman una oferta potencial de 49.663 viviendas. Según la investigación realizada por el consultor, se estima que los PDUC debieran iniciar obras durante 2007, una vez que concluyan los estudios de impacto. En el capítulo 8 se comentarán con más detalle los alcances de estos y otros desarrollos inmobiliarios del área de estudio.

¹ Calera de Tango, La Pintana, Maipú, Pirque, Pudahuel, Quilicura y San Bernardo.

Luego aparece el territorio ‘**Chacabuco**’ cuyo análisis constituye el objetivo principal del estudio. Como se señaló anteriormente, Chacabuco está conformado por comunas rurales y urbanas que recogen el crecimiento vegetativo de localidades como Lampa, Colina o Til Til y por desarrollos inmobiliarios que esperan captar demanda del AMS.

Los desarrollos inmobiliarios se ubican en sectores agroresidenciales y en las áreas de expansión definidas por el PRMS de 1997, como sería el caso de las Áreas Urbanas de Desarrollo Prioritario (AUDP) o las Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado (ZODUC). Al igual que el AMS-FL estos proyectos apuntan a captar demanda metropolitana, debido a las ventajas que ofrecen en materia de precio de suelo y expectativas de accesibilidad asociadas a proyectos como el Acceso Nor-Oriente o el camino Pie Andino. Según el catastro elaborado por el consultor, existen 13 megaproyectos de este tipo, que suman una oferta total de 77.000 unidades de vivienda.

Finalmente aparece el Territorio Sur-Poniente, que agrupa siete comunas de las Provincias de Talagante y Melipilla como Buin, Paine, Padre Hurtado o Peñaflor, con una población de 425.436 habitantes. Según el Plan Regional de Desarrollo Urbano del MINVU, se trata de un área de expansión de segunda prioridad, luego de Chacabuco. Por consiguiente, este territorio se analizará principalmente como oferta competitiva, sin profundizar sobre la composición de su sistema de actividades.

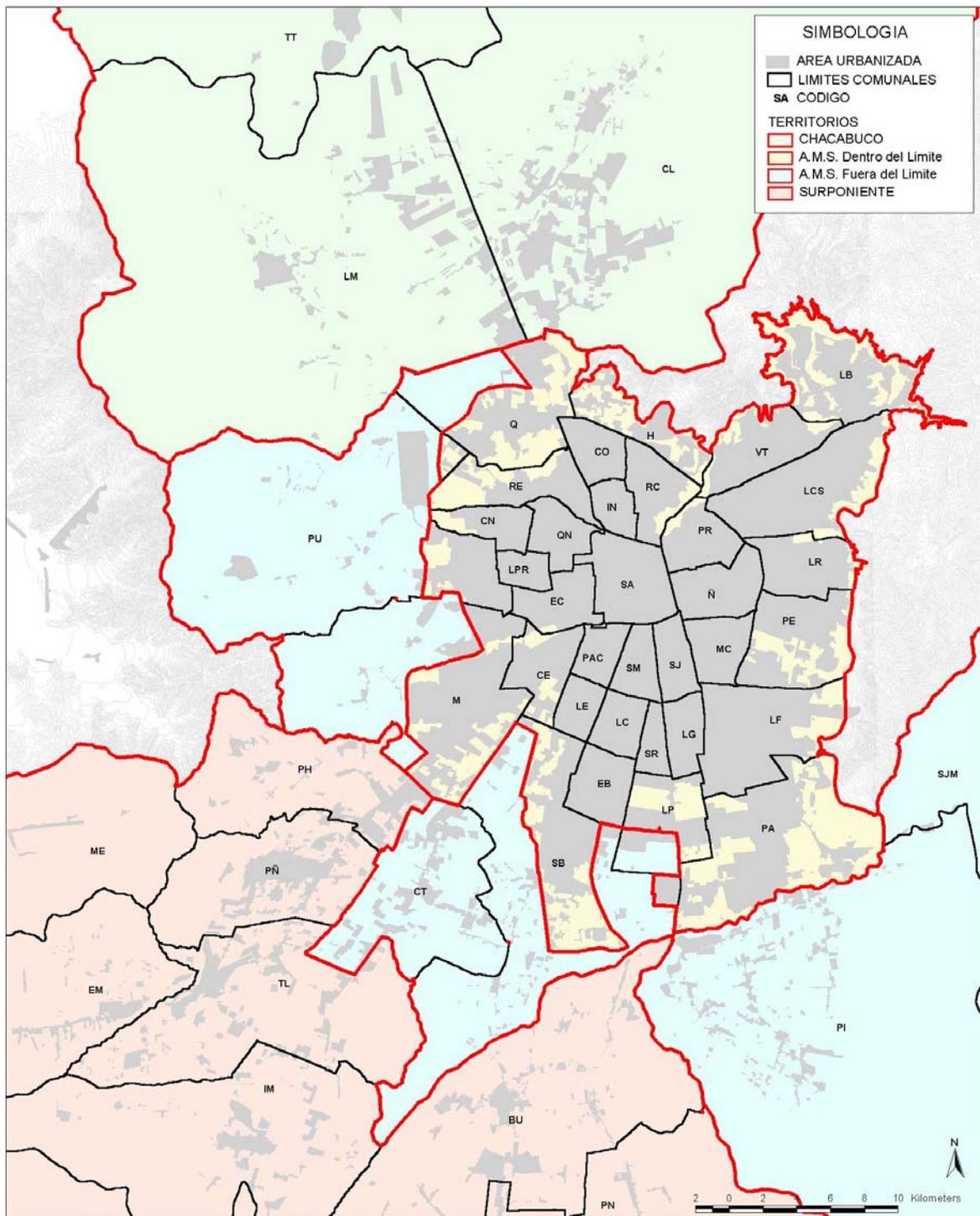
Con la delimitación descrita, el Área de Estudio estaría compuesta por 48 comunas y cerca de 6.000.000 de habitantes, cubriendo el 95% de la Región Metropolitana de Santiago. La Figura N° 2.1-1 muestra la delimitación de los cuatro territorios. Este mapa contiene un código de identificación para cada comuna, cuyo detalle aparece en el Cuadro N° 2.1-1.

2.1.2 Macrozonas

Los resultados del censo muestran que los procesos migratorios al interior del Área Metropolitana se producen entre comunas cercanas, salvo en hogares de menores ingresos que no pueden elegir donde vivir. Esta tendencia refleja la voluntad de las familias a permanecer en sectores cercanos al lugar de origen, inclusive cuando experimentan aumentos en su ingreso y poder de compra de viviendas o comercio.

El mercado ha identificado esta situación, diversificando su oferta y tipología de proyectos inmobiliarios. Una de las primeras señales de este fenómeno, ha sido la reconversión socioeconómica de comunas como Quilicura, Maipú o Puente Alto, donde el valor de la oferta nueva, supera el promedio histórico de cada comuna. En la Figura N° 2.2-1 se aprecia esta situación. En color amarillo y verde aparecen los hogares ABC1 y C2, que se localizan en las zonas nuevas de crecimiento del Oriente de Puente Alto y La Florida, contrastando con el promedio de ingreso de los hogares de las áreas más antiguas (sector Poniente).

Figura N° 2.1-1 - Territorios Área de Estudio



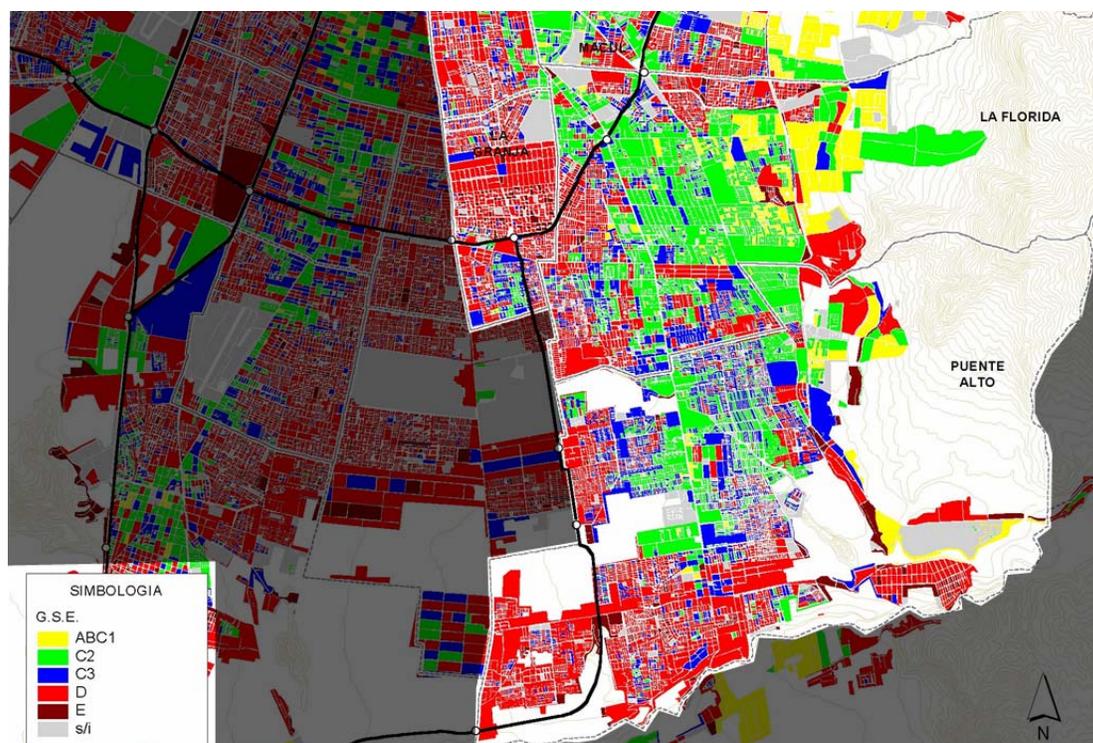
Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 2.1-1: Diccionario Comunas Area de Estudio

COMUNA	CODIGO	COMUNA	CODIGO
BUIN	BU	MELIPILLA	ME
CALERA DE TANGO	CT	NUNOA	N
CERRILLOS	CE	PADRE HURTADO	PH
CERRO NAVIA	CN	PAINE	PN
COLINA	CL	PEDRO AGUIRRE CERDA	PAC
CONCHALI	CO	PENAFLORES	PN
EL BOSQUE	EB	PENALOEN	PE
EL MONTE	EM	PIRQUE	PI
ESTACION CENTRAL	EC	PROVIDENCIA	PR
HUECHURABA	H	PUDAHUEL	PU
INDEPENDENCIA	IN	PUENTE ALTO	PA
ISLA DE MAIPO	IM	QUILICURA	Q
LA CISTERNA	LC	QUINTA NORMAL	QN
LA FLORIDA	LF	RECOLETA	RC
LA GRANJA	LG	RENCA	RE
LA PINTANA	LP	SAN BERNARDO	SB
LA REINA	LR	SAN JOAQUIN	SJ
LAMPA	LM	SAN JOSE DE MAIPO	SJM
LAS CONDES	LCS	SAN MIGUEL	SM
LO BARNECHEA	LB	SAN RAMON	SR
LO ESPEJO	LE	SANTIAGO	SA
LO PRADO	LPR	TALAGANTE	TL
MACUL	MC	TIL TIL	TT
MAIPU	M	VITACURA	VT

Fuente: Elaboración Propia.

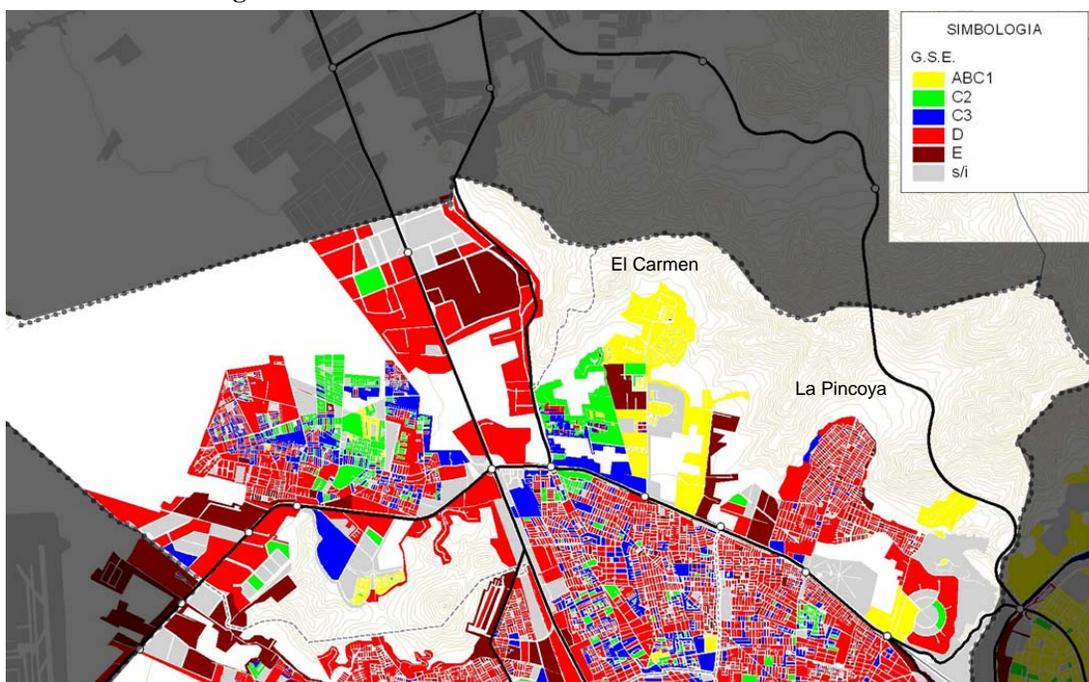
Figura N° 2.1-2 – Reconversión Socioeconómica La Florida – Puente Alto



Fuente: Elaboración Propia.

En el sector Oriente ha ocurrido una situación similar, aunque en este caso el precio de las viviendas ha bajado para permitir que los hogares generados en el antiguo ‘barrio alto’, puedan permanecer en barrios cercanos, emulando la tipología de las zonas más tradicionales². La Figura N° 2.2-3 ilustra este fenómeno observado en Huechuraba. En este caso se puede apreciar como las nuevas zonas inmobiliarias (El Carmen, Santa Marta), mayoritariamente ABC1 y C2, elevan el estrato socioeconómico histórico observado en zonas como La Pincoya.

Figura N° 2.1-3 – Reconversión Socioeconómica Huechuraba

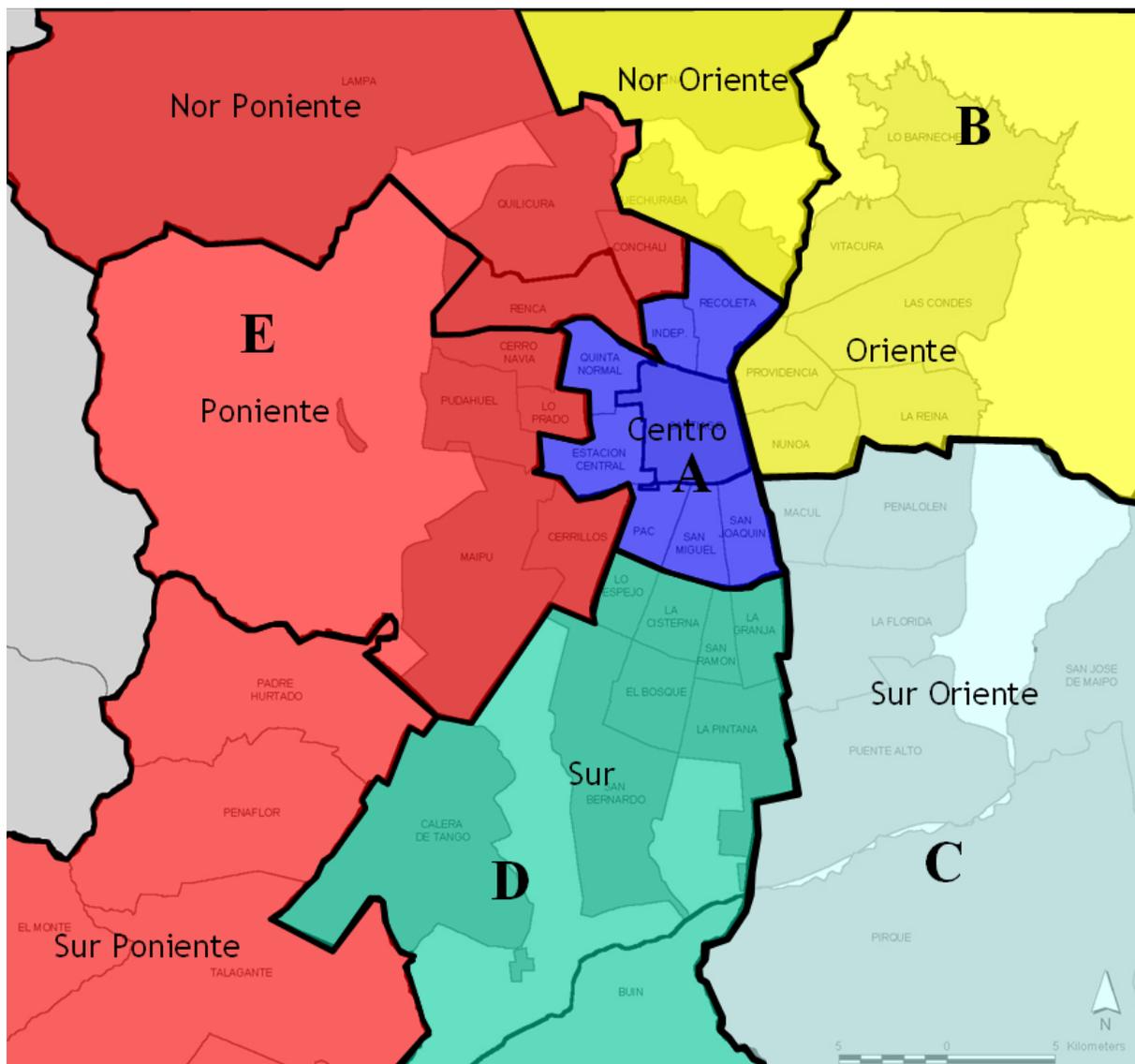


Fuente: Elaboración Propia.

Tal como se expone en el Capítulo N° 8, el fenómeno migratorio intraurbano permite concluir que la competencia inmobiliaria se producirá al interior de agrupaciones de comunas o ‘macrozonas’, divididas por el Consultor bajo criterios geográficos y socioeconómicos. La Figura N° 2.2-4 muestra la agrupación resultante y el Cuadro N° 2.2-2 su detalle.

² Es interesante constatar como los loteos del sector El Carmen de Huechuraba replican el diseño arquitectónico de las viviendas tradicionales de La Dehesa. Esta estrategia inmobiliaria se extiende a loteos de clase media en Quilicura.

Figura N° 2.1-4 – Delimitación de Macrozonas



Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro N° 2.1-2: Comunas Macrozonas

MACROZONA	COMUNAS	MACROZONA	COMUNAS
NOR PONIENTE	CONCHALI QUILICURA LAMPA RENCA TILITIL	SUR PONIENTE	EL MONTE ISLA DE MAIPO MELIPILLA PADRE HURTADO PEÑAFLO TALAGANTE
NOR ORIENTE	COLINA HUECHURABA	PONIENTE	CERRILLOS CERRO NAVIA LO PRADO MAIPU PUDAHUEL
ORIENTE	NUNOA LAS CONDES LA REINA LO BARNECHEA PROVIDENCIA VITACURA	CENTRO	ESTACION CENTRAL INDEPENDENCIA PEDRO AGUIRRE CERDA QUINTA NORMAL RECOLETA SAN JOAQUIN SAN MIGUEL SANTIAGO
SUR ORIENTE	LA FLORIDA MACUL PEÑALOEN PIRQUE PUENTE ALTO SAN JOSE DE MAIPO		
SUR	BUIN CALERA DE TANGO EL BOSQUE LA CISTERNA LA GRANJA LA PINTANA LO ESPEJO PAINE SAN RAMON SAN BERNARDO		

En función de su disponibilidad de suelo y centralidad, se pueden distinguir tres tipos de macrozonas: (a) aquellas que generan demandas y sólo atraen departamentos (centro), (b) aquellas que generan demandas y atraen casas y departamentos y (c) aquellas que atraen mayoritariamente casas, provenientes de otras macrozonas. En este contexto, y asumiendo que las migraciones intraurbanas se producirán entre sectores geográficos cercanos, es posible inferir que las macrozonas Norponiente, Poniente y Sur-Poniente competirán por mercados similares de segmentos medios y medio bajos (C2 – C3). Algo similar ocurrirá entre las Macrozonas del Oriente y Nor-Oriente.

2.1.3 Comunas

La tercera escala de análisis es la comunal. Esta delimitación político - administrativa permite utilizar gran parte de la información existente en materia demográfica, socioeconómica o del sistema de actividades. Para efectos del estudio, resultan relevantes los datos que detallan el stock en usos no residenciales y su evolución de acuerdo a los permisos de construcción recopilados por la Cámara Chilena de la Construcción y el Instituto Nacional de Estadísticas.

2.1.4 Zonas

La cuarta escala, equivalente a la zonificación del estudio, se explica a continuación.

2.2 ZONIFICACIÓN

2.2.1 Criterio Urbano – Inmobiliario

Desde un punto de vista urbano – inmobiliario, la zonificación equivale a los barrios que estructuran internamente cada comuna. Su inclusión permite agrupar y aislar los proyectos inmobiliarios de Chacabuco y sus zonas competitivas, diferenciando sectores centrales de áreas periféricas y rurales. De esta forma se pueden desagregar datos comunales de stock y crecimiento, precisando la participación de cada sector en la demanda de viviendas y usos no residenciales.

Para construir la zonificación urbano - inmobiliaria, se sigue la siguiente secuencia:

2.2.1.1 Base Distritos Censales INE

Se utiliza como base la cartografía de distritos censales elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el Censo de Población y Vivienda de 2002. Las planchetas distritales fueron digitalizadas y georeferidas al sistema de información geográfico del estudio, cuya descripción se adjunta en la sección 3.1. De esta forma fue posible asignar la información demográfica y residencial, determinando, entre otros aspectos, el número de personas, hogares y viviendas de cada distrito, así como su composición socioeconómica. Para ello se aplican matrices que relacionan el nivel de educación del jefe de hogar con el equipamiento de su vivienda (rangos de ingreso ABC1, C2, C3, D y E). En el capítulo 8 se detalla la metodología utilizada.

Por otro lado, las bases censales permiten estimar el crecimiento de cada distrito entre 1992 y 2002, analizando su participación respecto a la comuna y territorio de emplazamiento. Para ello se digitalizaron las planchetas distritales INE de 1992. Como algunas comunas presentaban más zonas en 2002, ya que los sectores periféricos son subdivididos en función de su crecimiento; se construyeron diccionarios para traspasar los datos de ambos censos. Este ejercicio permitió estimar la tasa de crecimiento anual de cada distrito.

En la sección 3.3.3 se detallan las fórmulas y los criterios para definir rangos de tasas a nivel de distritos.

2.2.1.2 Cruce Normativa Urbana PRMS

La base censal fue modificada con coberturas normativas del PRMS en sus versiones 1994, 1997 (ZODUC) y 2003 (PDOC). Como se señaló anteriormente, el límite urbano de 1994 separa el AMS en dos territorios, diferenciando las zonas urbanas de aquellas afectas a restricciones de uso y densidad (áreas excluidas al desarrollo urbano'). Este mismo criterio se aplicó para subdividir los distritos INE de la periferia de Santiago.

En el Norte y Oriente, los datos del distrito original fueron traspasados totalmente a la zona ubicada dentro del límite, lo que tiene lógica si se considera que en el AMS no existen

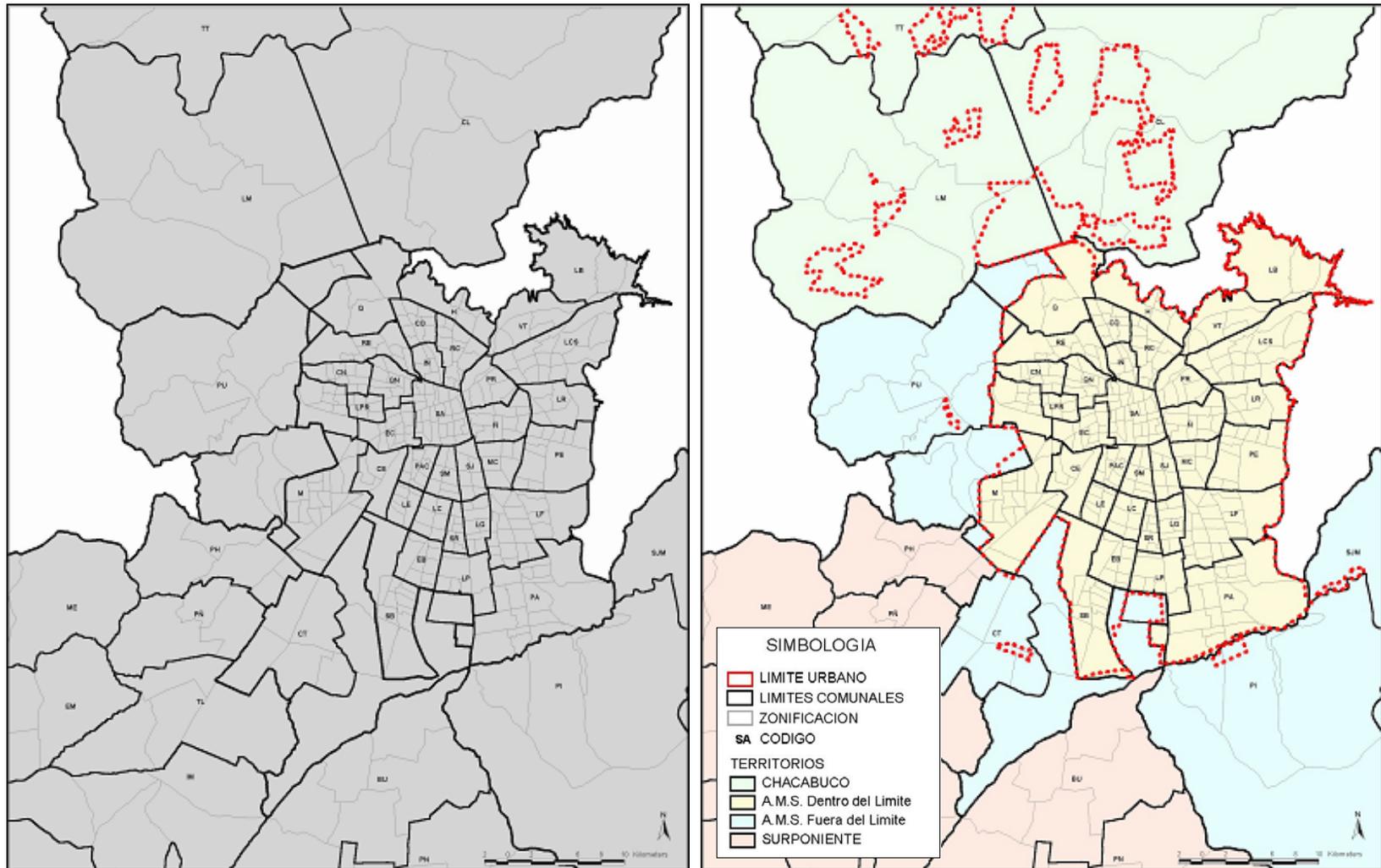
asentamientos rurales, a excepción de Farellones en Lo Barnechea. En el Sur y Poniente se utilizó la diferenciación entre población rural y urbana, asumiendo que esta última se ubicaba enteramente dentro del límite del PRMS. También se aplican datos de poblados menores como Noviciado o Rinconada, ubicados fuera del límite de Pudahuel y Maipú respectivamente. En Calera de Tango y Pirque se utilizó la subdivisión distrital, sin considerar los límites urbanos puntuales definidos por el PRMS³.

En Chacabuco se aplicó la cobertura del PRMS 1997, aislando las zonas urbanas AUDP y ZODUC de los distritos mayores que las contenían. En algunos casos (La Reserva, Valle Norte y Piedra Roja) el polígono resultante era idéntico a la zona de uso de suelo del PRMS 97 y por ende, al proyecto inmobiliario localizado en ella. En otros casos, se optó por subdividir el distrito original dejando la ZODUC o AUDP junto con áreas rurales colindantes, pero en un territorio más preciso que el distrito original que la contenía. Con este ejercicio, se pasó de 320 distritos censales a 426 zonas.

La Figura N° 2.2-1 muestra el mapa resultante.

³ El PRMS define un límite urbano anular, que cubre la periferia de las 34 comunas conurbadas y límites urbanos puntuales para las localidades rurales o agrosidenciales. Este sería el caso de Pirque y Calera de Tango, donde el límite puntual coincide con el centro del poblado.

Figura N° 2.2-1: Primer Ajuste Zonificación



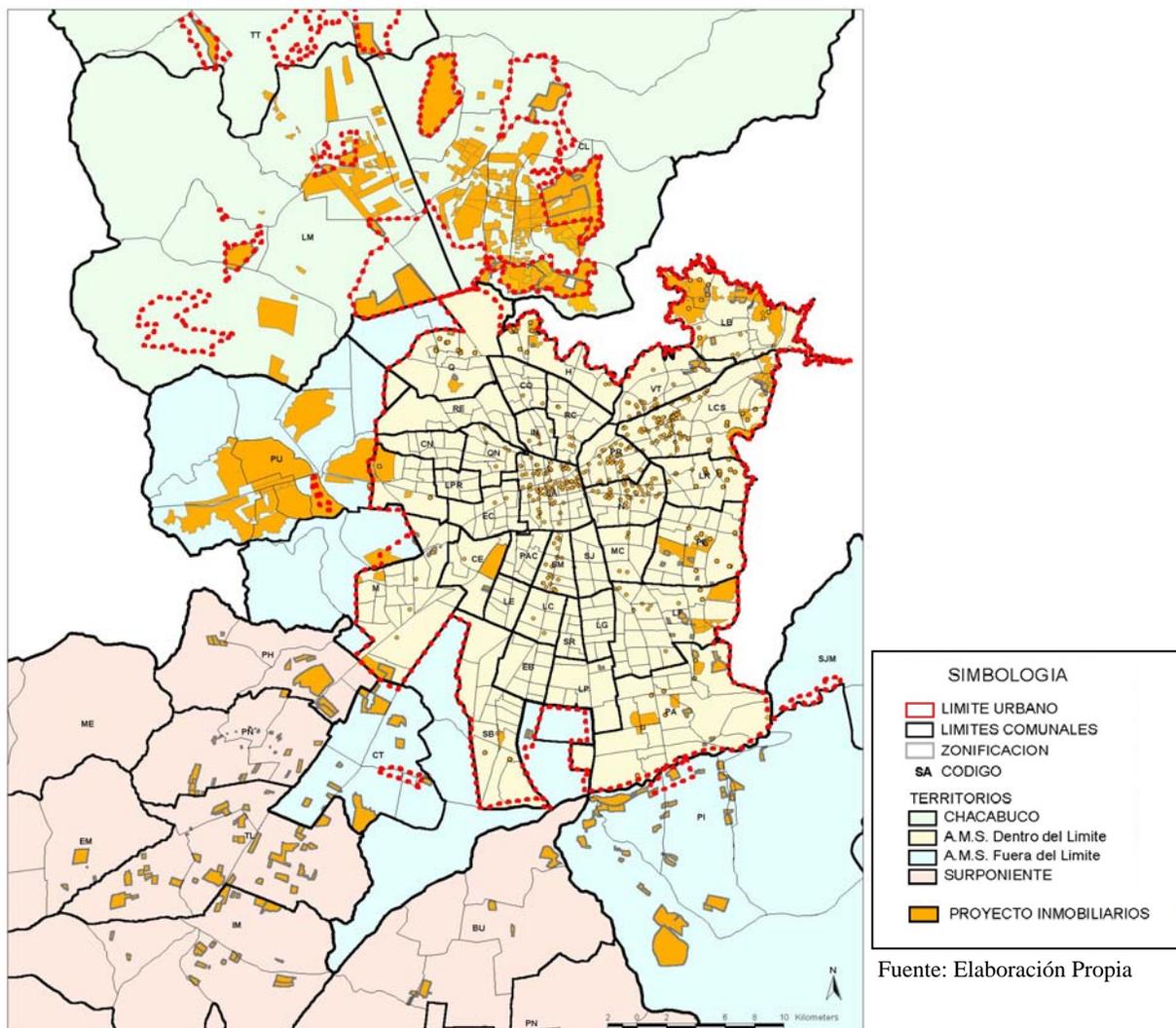
Fuente: Elaboración Propia

2.2.1.3 Cruce Proyectos Inmobiliarios Catastro

La base de distritos y normativas fue complementada con la cobertura de proyectos inmobiliarios de expansión de AMS, del AMS fuera del límite urbano (FL) y Chacabuco, cuyo catastro se detalla en el capítulo 4 del presente informe. Este cruce permitió generar zonas adicionales en Pudahuel, considerando la ubicación de megaproyectos residenciales y PDUC que competirán con las ZODUC de Colina y Lampa. En Chacabuco se generaron zonas especiales para agrupar y distinguir sectores de parcelas, incluyendo conjuntos habitados y en oferta. Para desagregar los datos del censo, se utilizó el mismo criterio descrito en el punto anterior (asignación proporcional a superficie urbanizada).

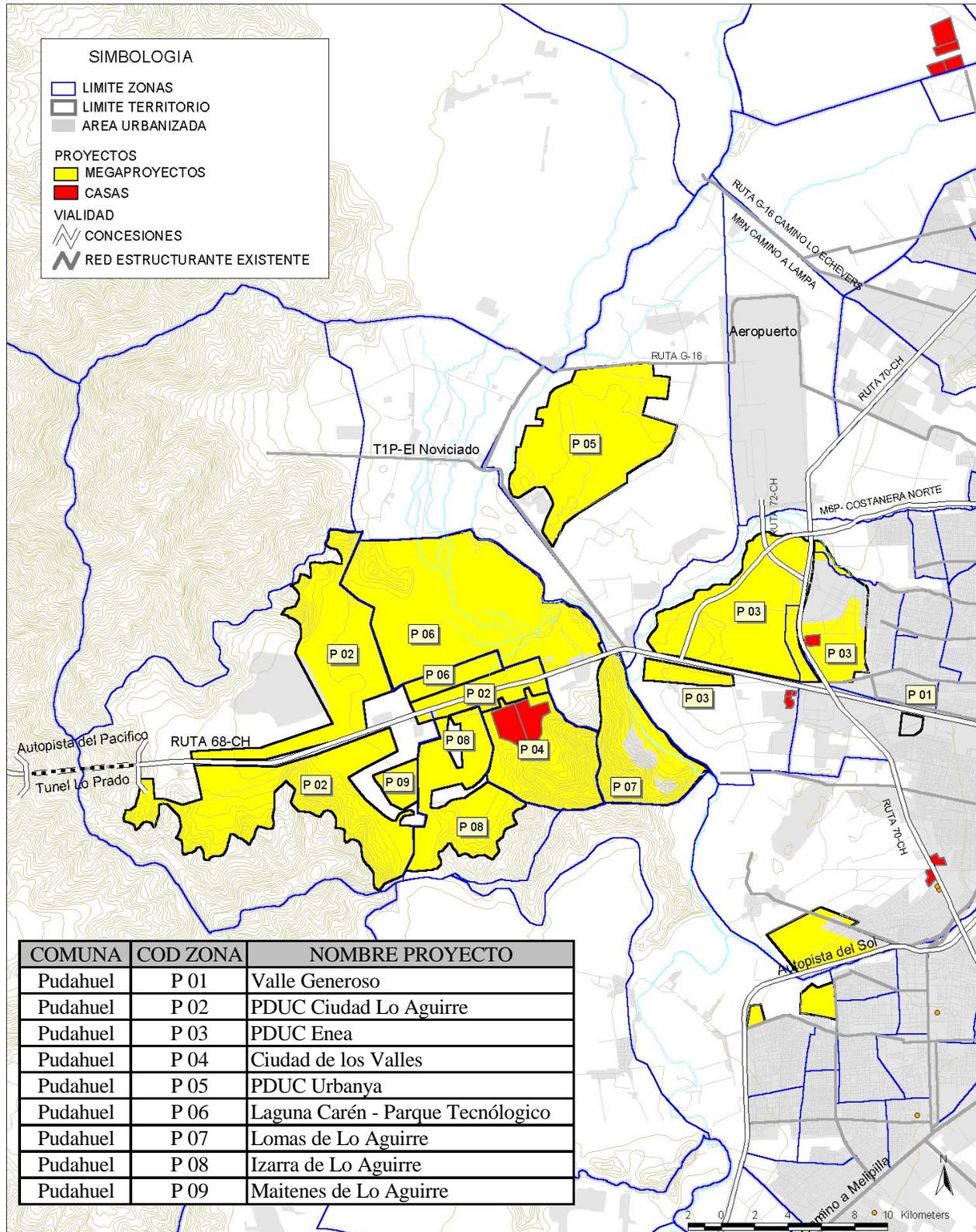
La Figura N° 2.2-3 muestra el cruce entre ambas coberturas. En este plano, las distintas tipologías de proyecto inmobiliario aparecen graficados con el mismo color. La diferencia se puede ver en los planos del capítulo 4. La Figura N° 2.2-4 muestra un detalle para el sector de Pudahuel.

Figura N° 2.2-3: Segundo Ajuste de Zonificación



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 2.2-4: Detalle Zonificación Megaproyectos PDUC Pudahuel

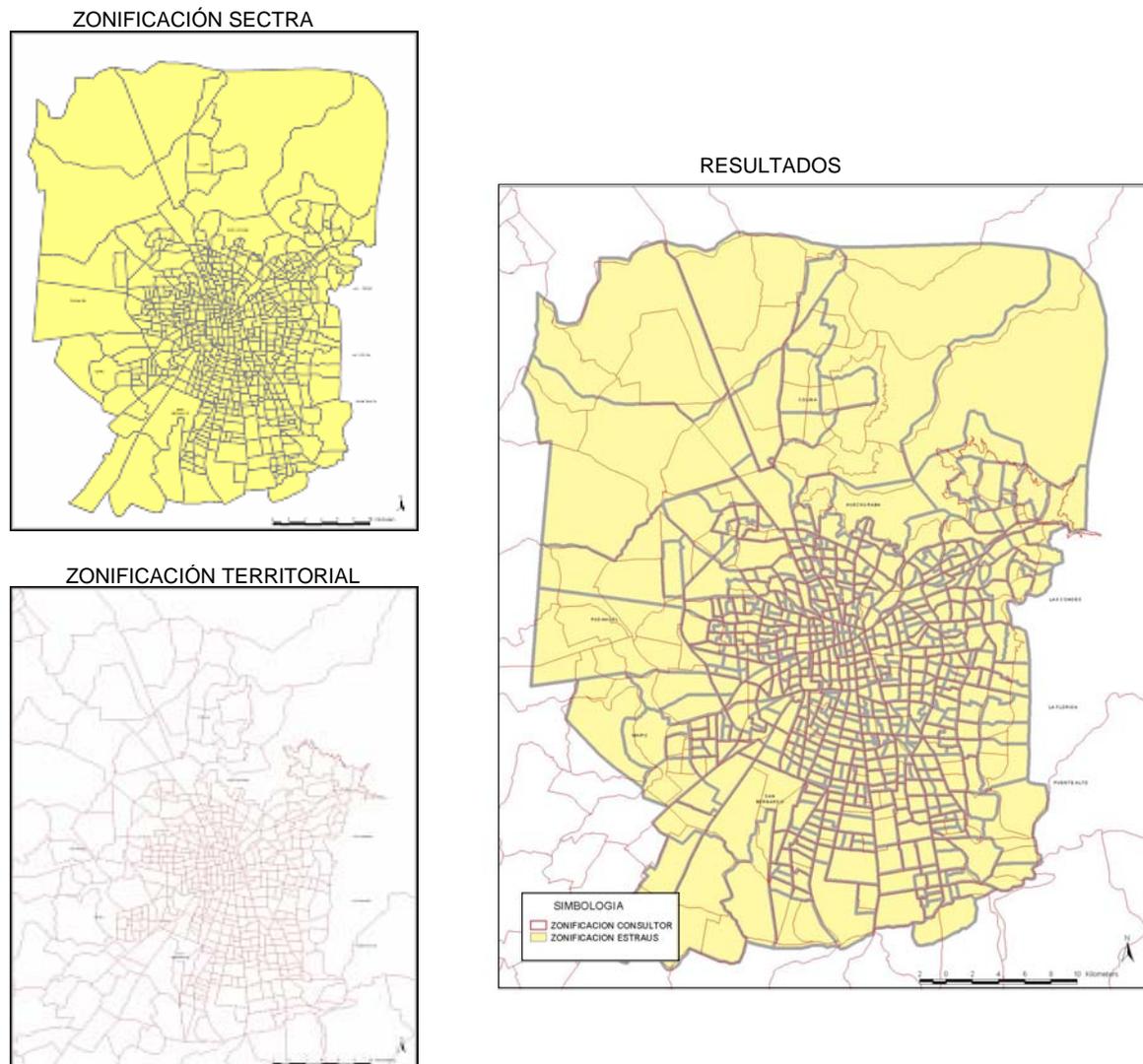


Fuente: Elaboración Propia.

2.2.1.4 Cruce Zonificación ESTR AUS

Finalmente se realizó un cruce con la zonificación de ESTR AUS, ya que el equipo de transporte trabajaría con este modelo al interior del AMS, lo que obligaba a generar indicadores de uso de suelo, que fueran posibles de traspasar entre ambas coberturas (zona territorial – zonas ESTR AUS). La zonificación ESTR AUS divide las 37 comunas del AMS en 618 zonas. La Figura N° 2.2-5 muestra el cruce entre ambas coberturas. La zonificación territorial aparece en rojo y la ESTR AUS en gris.

Figura N° 2.2-5: Cruce Zonificación ESTR AUS – zonificación territorial



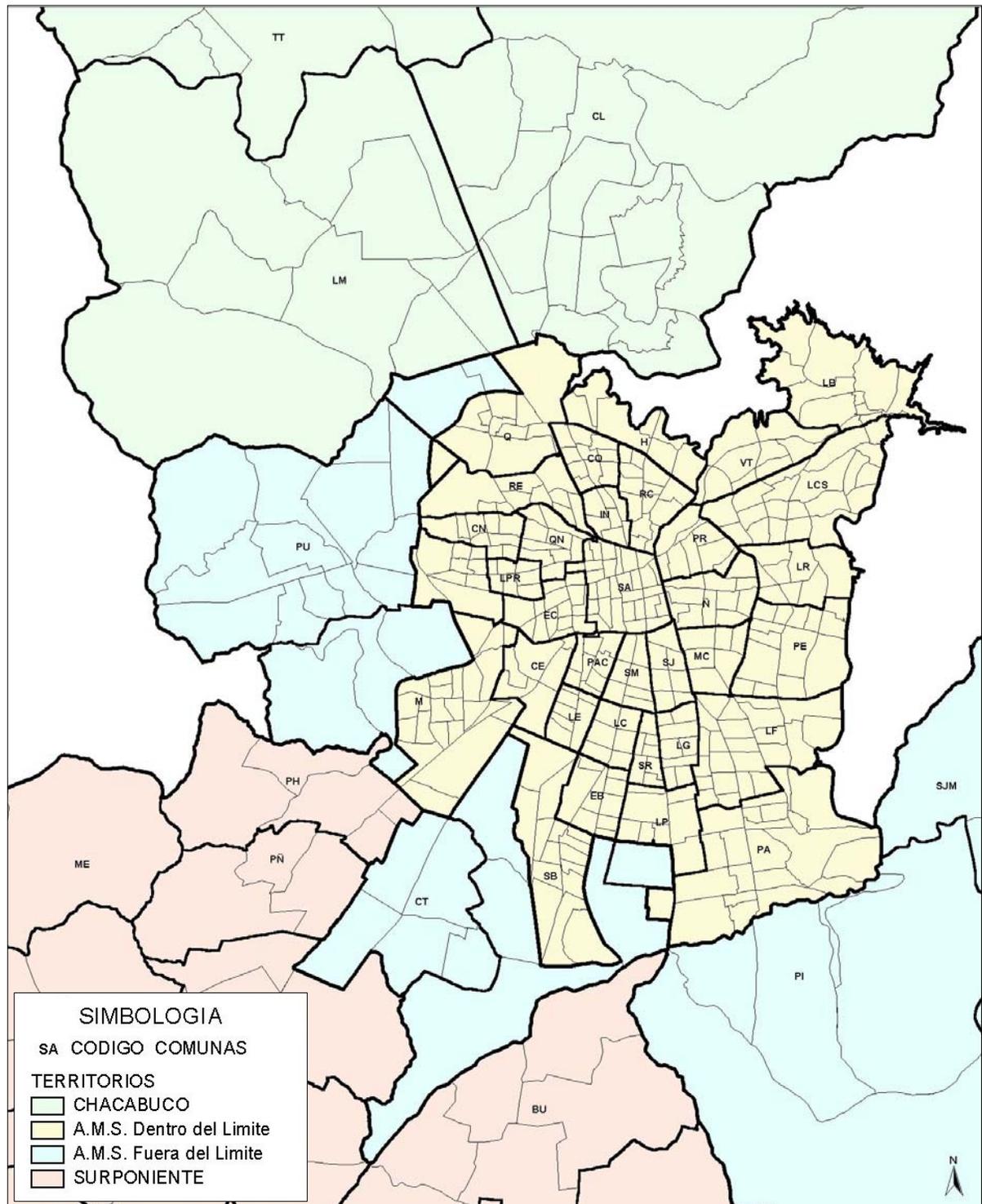
Fuente: SECTRA

Al interior de la ciudad, las zonas ESTRAUS son compatibles y en muchos casos similares a las zonas censales INE, unidad más pequeña que el distrito. Esto facilitó el calce entre ambas coberturas, ya que la mayoría de las zonas ESTRAUS estaban contenidas dentro de una zona territorial. En la periferia el corte de ESTRAUS no coincide con el límite urbano o con otra normativa del PRMS, abarcando para un mismo sector, usos urbanos y de restricción. Para traspasar los datos de las zonas territoriales a las zonas ESTRAUS se utilizó la siguiente metodología:

- a) En las comunas centrales, se construyó un diccionario que traspasa los datos de forma proporcional a la superficie urbana de cada polígono. Para ello se midió la superficie de cada zona territorial y de las zonas ESTRAUS inscritas dentro de ella.
- b) En las comunas periféricas se optó por subdividir la zonificación territorial ya que el corte de ESTRAUS no coincidía con la base utilizada por el consultor.

La Figura N° 2.2-6 muestra la zonificación urbano - inmobiliaria resultante luego de los cruces descritos. A cada zona se le asignó un código de identificación SIG, que en etapas posteriores del estudio permitirá asignar toda la información alfanumérica del sistema de actividades.

Figura N° 2.2-6: Zonificación Urbano – Inmobiliaria



Fuente: Elaboración Propia

2.2.2 Modelación de Transporte

Desde el punto de vista de la modelación de transporte, se ha propuesto la definición de dos tipos de zonificaciones: aquellas directamente relacionadas con el área urbana del Gran Santiago, la cual denominaremos “**zonificación urbana**” y aquellas zonas del área metropolitana que afectan directamente la red vial de acercamiento de este estudio, que se denominará “**zonificación de expansión**”. El límite adoptado para separar ambas zonificaciones corresponde al límite del área urbana del Gran Santiago.

La zonificación urbana será lo más desagregada posible, utilizando para ello como base la zonificación del modelo ESTRAUS, la cual es compatible con la EOD 2001 de SECTRA. Además la zonificación urbana será compatible también con los estudios realizados por la DIRPLAN en los últimos años, generándose los diccionarios respectivos para estos efectos a partir de la base gráfica disponible para este estudio.

Para la zonificación de expansión, en el caso de la Provincia de Chacabuco, la zonificación del modelo ESTRAUS vigente incluye una desagregación zonal (del orden de 27 zonas), lo cual es insuficiente para un análisis detallado de la operación en la Provincia de Chacabuco. De esta manera, se ha decidido compatibilizar ambas zonificaciones, manteniendo la estructura de la zonificación ESTRAUS al interior del límite urbano del Gran Santiago e incorporando la zonificación del análisis urbano territorial en el área externa a ésta.

En el área de expansión se considera una zonificación a nivel más desagregado en las comunas de Colina, Til Til, Lampa, Quilicura, Pudahuel y Maipú, incluyendo la siguiente desagregación.

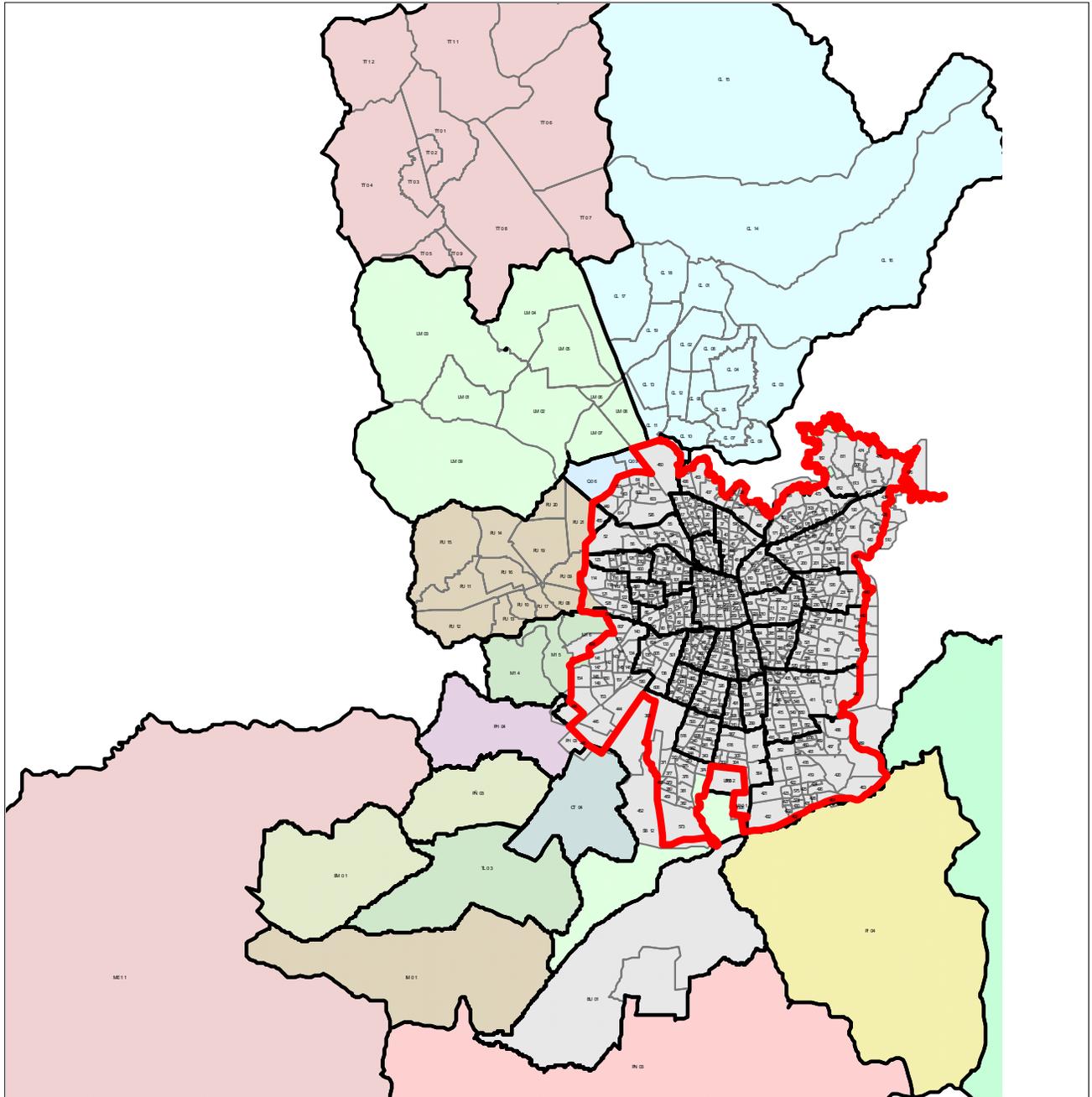
Cuadro N° 2.2-1: Zonificación Area de Expansión

COMUNA	N° ZONAS
COLINA	19
TIL TIL	12
LAMPA	9
QUILICURA	12
MAIPÚ	26
PUDAHUEL	23

El área Sur de Santiago, la que para efectos de la proyección del desarrollo urbano de la ciudad ha sido dividida en 85 zonas, ha sido incorporada a la modelación de transporte en forma agrupada a nivel de comunas. De esta manera, el sector Sur y Sur-Poniente de la Región Metropolitana, queda representado por las siguientes zonas: Buin, Calera de Tango, Isla de Maipo, Melipilla, Padre Hurtado, Paine, Peñaflor, Pirque, San Bernardo, San José de Maipo y Talagante.

En la Figura N°2.2-7 se presenta la zonificación adoptada para la modelación de transporte, donde se destaca el límite urbano de la ciudad, dentro del cual se emplea la zonificación ESTRAUS.

Figura N° 2.2-7: Zonificación para la Modelación de Transporte



Fuente: Elaboración Propia

2.3 PERIODIZACIÓN

Dado que por definición la red de acercamiento carga y descarga la trama urbana provocando un impacto sobre ella, se considerarán como períodos representativos del sistema de transporte a estudiar aquellos lapsos del día donde los modelos urbanos vigentes encuentran sus situaciones más representativas; ya sea por ser más críticas en términos de sus volúmenes de viajes (períodos punta), como aquellas que más se repiten durante el transcurso de día (períodos Fuera de Punta).

Considerando lo anterior, se trabajará con los períodos definidos en el modelo de transporte urbano existente, del cual se utilizarán las especificaciones de los modelos de oferta o redes bases para la calibración de la red y los modelos de demanda para estimar los viajes, una vez actualizado el nuevo escenario de Chacabuco y el resto del área de expansión del área metropolitana.

Luego, se propone trabajar con los siguientes períodos representativos del área metropolitana:

- Punta Mañana: 7:00 a 9:00 AM
- Fuera de Punta: 9:00 a 11:00 AM

Si bien las mediciones se realizarán durante las 2 horas que conforman cada período, para efecto de modelación se propone trabajar con la hora más representativa de cada período; es decir, la más cargada en el caso de la punta mañana y la hora media en el caso del período fuera de punta.

Los factores de expansión anuales de los consumos de recursos y beneficios anuales para efectos de la evaluación económica, fueron obtenidos a través de la representación a nivel urbano de estos períodos, para lo cual se revisaron las periodizaciones realizadas en los modelos estratégicos urbanos que les dieron origen.

- **Factores de Expansión de Oferta**

Para el cálculo de los costos de operación en el sistema es necesario estimar la distancia que los vehículos recorren en promedio durante el año. A partir de las modelaciones realizadas, es posible estimar la distancia recorrida por cada tipo de vehículo durante el período simulado (que en este caso corresponde sólo a la punta mañana). A partir de lo anterior, se estima que la expansión de costos de operación del sistema para llevar una hora punta del día a un año se calcula según el siguiente cuadro.

Cuadro N° 2.3-1: Factores Expansión de Costos

MODO	PUNTA MAÑANA	FUERA DE PUNTA
Autochofer	1.030	4.050
Bus	1.338	4.259
Metro	1.184	4.021

Fuente: Estudio "Análisis y Actualización de Estras", Abril 2004

- **Factores de Expansión de Demanda**

En el caso de la demanda, se utilizan los siguientes factores para la expansión de los beneficios obtenidos de la modelación de una hora de cada período de este estudio.

Cuadro N° 2.3-2: Factores Expansión de Beneficios

MODO	PUNTA MAÑANA	FUERA DE PUNTA
Autochofer	1.035	4.874
Bus	1.035	4.874
Metro	1.035	4.874

Fuente: Análisis y Actualización de Estras, Abril 2004