



Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

Gobierno de Chile



Ciudades con Calidad de Vida:

Diagnósticos Estratégicos de Ciudades Chilenas

Sistema Urbano Rancagua - Machalí



**Ciudades con
calidad de vida:**
Diagnósticos Estratégicos de
Ciudades Chilenas
Sistema Urbano Rancagua – Machalí

Colección: “Monografías y Ensayos”.

Serie: “Serie IX Ciudad y Territorio”.

Publicación: N° 349

Título: “Ciudades con Calidad de Vida: Diagnósticos Estratégicos de Ciudades Chilenas: Sistema Urbano Rancagua-Machalí”.

Autor: Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu).

Equipo de investigadores de la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos:

- Pablo Henríquez Cancino, economista.
- Carolina Palma Arce, socióloga.
- Carolina Ramírez Pérez, arquitecto.
- Sebastián Valdivia Ramírez, geógrafo.

Editores: Alejandra Hermosilla Sanhueza, periodista de la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos.

Cartografía: María Loreto Paillaqueo Muñoz, ingeniero civil en Geografía y Tania Corvalán Rodríguez, ingeniero en Geomensura y Cartografía, de la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos.

Diseño y diagramación: Departamento de Comunicaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Fotografías: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Colaboradores: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

CDU: 711.4(836.412)

ISBN: 978-956-9432-73-6

Formato digital.

Santiago de Chile, diciembre de 2015.

Índice

Introducción	11
Capítulo I: Caso de Estudio	17
Antecedentes históricos y culturales del poblamiento y desarrollo de la ciudad	20
Capítulo II: Diagnóstico Base	23
Población y urbanización	24
Caracterización Sociodemográfica	24
Desarrollo económico y equidad	27
Vivienda, Barrio y Ciudad	36
Condiciones del Parque Habitacional	36
Condominios sociales en Rancagua	39
Déficit Habitacional	41
Campamentos	49
Equipamientos	50
Transporte y Movilidad Cotidiana	66
Patrimonio e identidad	71
Instrumentos de planificación y gestión urbana	72
Mercado de vivienda y suelo público y privado	77
Tendencias en Edificación	77
Oferta Mercado Inmobiliario Privado	89
Gestión Pública	92
Demanda Potencial de Subsidios	94
Calidad de Vida y Territorio	98
Percepción ciudadana y otros indicadores de calidad de vida	98
Seguridad ciudadana	105
Medio ambiente y gestión del riesgo	109
Residuos Sólidos Domiciliarios	109
Riesgos Identificados	110
Contaminación	111
Buenas Prácticas Ambientales	112
Proyectos Ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental	113

Capítulo III: Análisis de Variables Estratégicas	115
Suelo y Ordenamiento Territorial	116
Integración y Cohesión Social	117
Transporte y Movilidad Cotidiana	117
Capítulo IV: Conclusiones. Principales desafíos	119
Economía Urbana: Ajuste a nuevo ciclo del cobre	120
Ciudad Universitaria	121
Conexión con Área Metropolitana de Santiago	122
Bibliografía	123
Anexo metodológico	127

Introducción

Introducción

1. ANTECEDENTES GENERALES

En el año 2011, la Comisión Asesora de Estudios Habitacionales y Urbanos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) -como parte de las labores que ejecuta de análisis estratégicos y proyecciones de la evolución territorial, urbana y de mercado de las áreas urbanas de Chile- llevó a cabo el estudio denominado “Diagnósticos Estratégicos de Ciudades con Calidad de Vida”. En dicho trabajo se elaboraron dos documentos que caracterizaron los sistemas urbanos de las ciudades de Coquimbo-La Serena y Puerto Montt-Puerto Varas.

El propósito de este estudio fue exponer información como un insumo para el diagnóstico y definiciones, de planes de inversión en infraestructura y servicios, así como también, aportar antecedentes para la elaboración de Instrumentos de Planificación Territorial a nivel local.

Con ambas publicaciones se logró un importante avance conceptual y metodológico, al integrar los análisis de las carencias habitacionales y urbanas; complementar la información habitacional y urbana; y definir estándares que incluyen ambas dimensiones.

De ahí que se repitiera la experiencia durante 2015 con el diagnóstico de cinco sistemas urbanos del país: Gran Valparaíso, Rancagua-Machalí, Talca-Maule, Temuco-Padre Las Casas y Puerto Natales. Para estos casos se recogió parte de la experiencia acumulada, desarrollando las adecuaciones pertinentes, que dieran cuenta de las particularidades territoriales, geográficas, sociales y culturales de las ciudades estudiadas, además de sus realidades urbano-habitacionales actuales.

En esta labor participaron equipos del nivel central del Minvu y de las secretarías regionales ministeriales de Vivienda y Urbanismo de las regiones de Magallanes, O'Higgins, Maule, La Araucanía y Valparaíso, con la colaboración de otros servicios regionales y municipios.

En este caso, al igual que en su primera versión, si bien, el sujeto de atención fue el conjunto de la población de las ciudades analizadas, se puso énfasis en el diagnóstico de la situación de los segmentos más vulnerables de la población.

Como principales logros del trabajo realizado destacan:

- ▶ Se cuenta con datos primarios y secundarios de las ciudades analizadas, que constituyen una valiosa información para la construcción de indicadores.
- ▶ Se dispone de escalas y niveles de medición de ciudad, comuna y barrio, que contribuyen para identificar la pertinencia de los indicadores estimados.
- ▶ Se tienen disponibles datos georreferenciados, que facilitan los análisis espaciales de vivienda, espacio público, infraestructura y servicios.

De hecho, la metodología utilizada en estos diagnósticos reconoce las particularidades de la realidad local, asignando prioridad a aquellos indicadores que tienen relevancia en el contexto de cada una de las ciudades analizadas.

A la luz de los hallazgos de este estudio, una estrategia sectorial enfocada en la eficiencia de la gestión presupuestaria y el aumento de la inversión, no garantizan una mejor calidad de vida, sobre todo, cuando benefician en for-

ma desigual a diferentes grupos de personas o cuando cambian sustancialmente las expectativas de mejores oportunidades. Por ello, resulta imprescindible desarrollar estrategias que combinen los planes de inversión sectorial con iniciativas de inclusión social, como por ejemplo, medidas que atiendan las demandas de mayor accesibilidad a empleos, y servicios de salud y educación.

De acuerdo a los antecedentes aportados, muchas de las necesidades presentes -como el transporte, la calidad de los espacios públicos o los servicios- muestran que en la diversidad está la esencia de lo urbano. Las personas buscan distintas cosas en una misma ciudad, y cada ciudad, e incluso cada barrio, puede responder de distinta forma a los intereses de sus habitantes.

Debido a que las ciudades son muy diversas se requiere establecer diagnósticos adecuados, que ayuden a identificar prioridades de acción y líneas de inversión; y también, problemas de segregación social y de marginación geográfica, cuya solución es crucial para mejorar la calidad de vida de las ciudades.

2. OBJETIVO DEL INFORME

El objetivo de estos informes es disponer de antecedentes que describan las diferentes escalas urbanas y territoriales, y caractericen las necesidades de la población con énfasis en el desarrollo sustentable, la superación de la pobreza y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

En la elaboración de cada documento se aprecian las etapas del proceso de trabajo. Lo primero es el diagnóstico de la situación actual

de la ciudad en base a indicadores de comparación interurbanos e intraurbanos. En segundo lugar, se desarrolla una línea de orientación metodológica, que contribuye a que los componentes del diagnóstico y las definiciones estratégicas surjan en forma coherente y articulada.

El presente Informe de Rancagua-Machalí sintetiza el conjunto de la información producida en el diagnóstico y luego propone un análisis estratégico a partir del análisis de los datos.

Objetivos específicos:

1. Elaborar diagnósticos estratégicos del estado de las ciudades chilenas, a partir de la revisión de variables estratégicas, que identifiquen sus principales tendencias.
2. Promover la formulación y el establecimiento de una herramienta permanente y actualizable de diagnóstico, que sirva de base para la planificación y la gestión sectorial.

3. CONTENIDOS DEL INFORME

En estos informes se cuantifican y caracterizan los fenómenos interurbanos e intraurbanos, y se dan a conocer aquellos aspectos esenciales de orientación estratégica que debe contener la planificación urbana.

Su contenido está distribuido en tres capítulos. **El Capítulo I:** Caso de Estudio, describe los rasgos principales de la ciudad o sistema urbano analizado. Hace una breve revisión de los factores que participaron en la configuración actual de la ciudad; sus antecedentes históricos de poblamiento; su dinámica urbana en relación al contexto país; y el clima y la geografía que constituyen su paisaje.

El Capítulo II: Diagnóstico Base, incluye un análisis integral del sistema de la ciudad de Talca-Maule. Con información que proviene de fuentes públicas de nivel local y nacional, y el uso de múltiples escalas territoriales para una comprensión más amplia de la relación de la ciudad con otros asentamientos aledaños o con la región donde se inserta. Además, incorpora el análisis espacial de las principales carencias de calidad de vida en materia de vivienda, equipamiento urbano, movilidad cotidiana, patrimonio y medio ambiente; pone atención en la gestión pública y la inversión estatal realizada, principalmente, por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; y analiza el mercado de suelo y vivienda para futuras inversiones.

En el Capítulo III: Análisis de Variables Estratégicas, se presenta un análisis realizado a partir del Diagnóstico Base, en el que se recuperan las dimensiones claves que podrían ser potenciadas o mitigadas para el desarrollo integral de la ciudad.

Por último, en el **Capítulo IV:** Conclusiones. Principales Desafíos, se proponen los principales desafíos que deberán enfrentar los tomadores de decisiones para el diseño de políticas urbanas locales, con pertinencia y adecuación a los procesos que allí se están experimentando.

4. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo para la elaboración de los cinco diagnósticos estratégicos está a escala de ciudad. Al igual que se hizo con los dos estudios anteriores. Esta metodología de trabajo incluye los siguientes elementos:

- ▶ **Calidad de vida.** Concepto que describe un horizonte potencial de condiciones objetivas y estados subjetivos a alcanzar para garantizar la satisfacción de necesidades básicas y el desarrollo integral y seguro de los seres humanos en un territorio (Minvu, 2009).
- ▶ **Énfasis en el proceso.** La tarea de diagnóstico debe entenderse como parte de un proceso permanente y no como un hito aislado. En este sentido, se promueve una visión enfocada en los procesos y tendencias de mediano plazo, para favorecer la implementación de sistemas de información eficaces, exhaustivos y actualizables.
- ▶ **Visión sistémica de las ciudades.** Las ciudades se conciben como un conjunto dinámico de áreas urbanizadas, cuya extensión abarca el territorio de una o más comunas. Lo anterior implica no sólo las complejidades internas, al verse afectadas en su gestión por diferentes municipios, sino también por sus cambiantes relaciones con los territorios que la circundan.
- ▶ **Mirada estratégica de la información.** Se promueve la construcción de indicadores orientados a identificar carencias y procesos críticos, desde el punto de vista de la gestión de los programas sectoriales en el territorio, siguiendo el modelo de indicadores definido por el Minvu para el análisis integral del Déficit Urbano-Habitacional (Minvu, 2009).
- ▶ **Análisis interurbano.** Examina el estado de la ciudad en comparación con sistemas urbanos similares del país, en base a indicadores globales de calidad de vida. Junto con caracterizar la situación particular de

la ciudad, se busca detectar desafíos prioritarios de atención por parte de la política pública sectorial.

► Análisis intraurbano. Estudia la magnitud y distribución de carencias urbano- habitacionales en las ciudades; identifica oportunidades y condicionantes en el territorio para la gestión sectorial; y analiza el de-

sarrollo de procesos contingentes que demandan atención.

► Análisis estratégico e intersectorial. Plantea propuestas concretas para favorecer la ejecución de proyectos prioritarios en la ciudad y fomentar la coordinación intersectorial de inversiones.

Capítulo I: Caso de Estudio

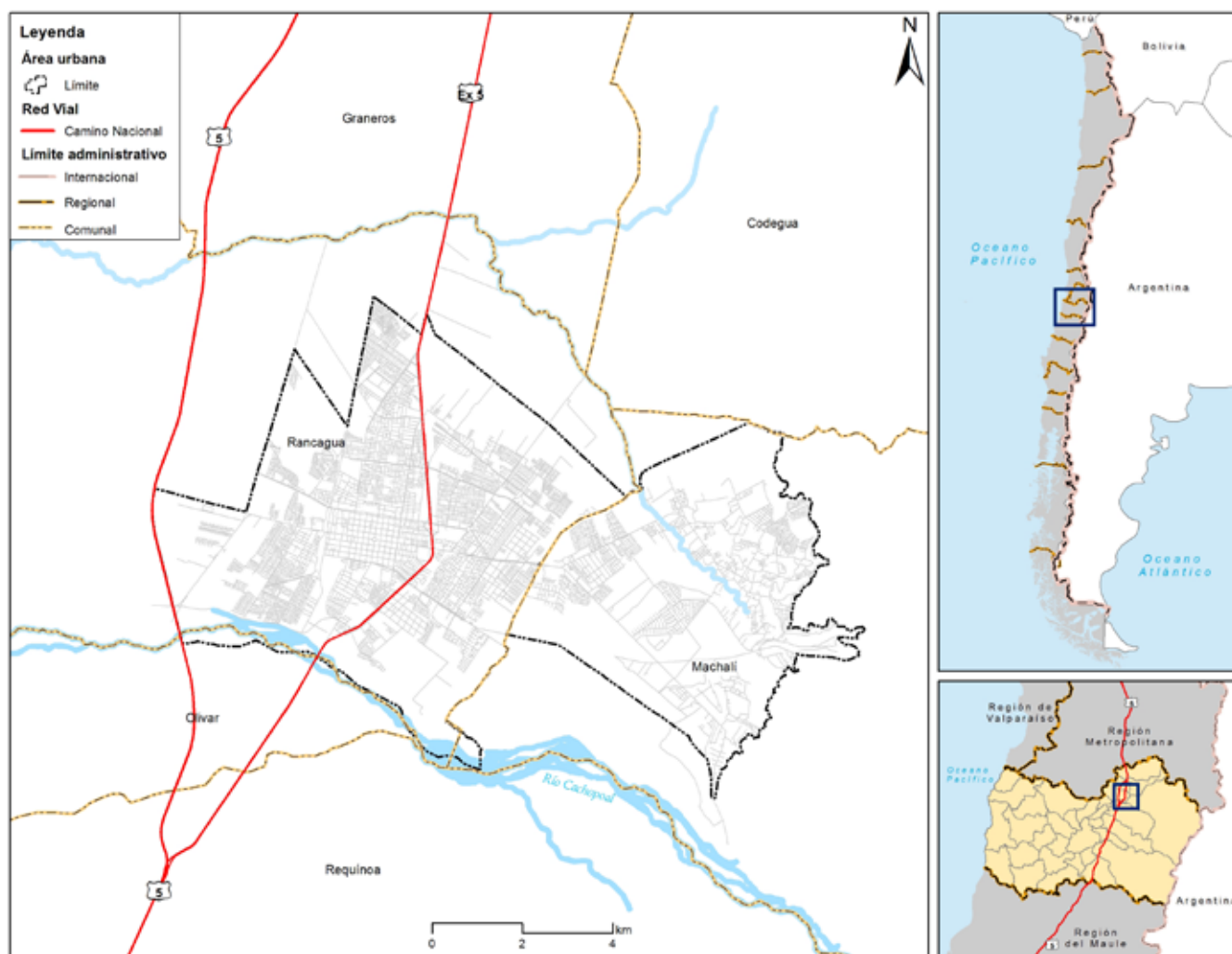
Caracterización del sistema urbano

El sistema urbano Rancagua-Machalí conforma la capital de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. La ciudad se localiza estratégicamente en el área central del país, sobre la zona conocida como “Depresión Intermedia”, a 85 km al sur de la ciudad de Santiago, en la orilla norte del río Cachapoal y en suelos de alta calidad para la agricultura. El clima predominante en esta zona es el “templado mediterráneo con estación seca prolongada”, vale decir, un clima de estacio-

nes claramente marcadas y con precipitaciones concentradas en época de invierno.

De acuerdo a las proyecciones de población para el año 2015 (Instituto Nacional de Estadísticas, INE, 2012) en Rancagua-Machalí residen 285.054 personas, representando cerca de un tercio de la población de la región, lo que reafirma que este es el sistema urbano de mayor influencia para los centros poblados de la región. De acuerdo a Minvu-Surplan (2007),

Mapa 1: Localización del Sistema Urbano Rancagua-Machalí



Fuente: Elaboración Propia, en base a información del Ministerio de Obras Públicas, 2015.

esta condición de supremacía es reforzada por el vínculo de la conurbación con Santiago y con el frente portuario de la quinta región. Cabe destacar que el 95% de la población que reside en ambas comunas, lo hace en zonas urbanas (Sistema Nacional de Información Municipal SINIM, 2013), a pesar de la fuerte relación que establece el sistema urbano con áreas agrícolas adyacentes. Al año 2011, la superficie urbana alcanzaba las 3.817,7 ha. (Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2011), convirtiéndola en la séptima capital regional más extensa del país.

Rancagua fue fundada el 5 de octubre de 1743 por el Gobernador José Antonio Manso de Velasco. En tanto Machalí tiene su origen en el asentamiento indígena localizado en las cercanías del estero del mismo nombre, los procesos urbanos que se destacarán a lo largo de este estudio han incidido en el proceso de conurbación de ambas comunas, y eventualmente, podrían llevar a que el sistema urbano se extendiera hacia otras localidades cercanas a futuro.

Este sistema ha sufrido fuertes impactos en su desarrollo urbano debido a la dependencia que tiene con el mineral “El Teniente”, yacimiento subterráneo de cobre más grande del mundo, cuya explotación data de 1906. Esta dependencia ha generado, entre otras inversiones, la construcción de la Carretera del Cobre H-25 (1969), ruta que une al mineral con el sistema urbano, y el consiguiente desarrollo inmobiliario de la conurbación. Ya a fines de los años 60, la llamada “Operación Valle” trasladó a la población de Sewell, Caletones y Coya a la ciudad de Rancagua, distribuidas en 2.678 viviendas (Codelco, 2011).

En la actualidad, la extensión de la vida útil de El Teniente y la construcción del Nuevo Nivel Mina (NNM), que espera tener una vida operacional mayor a 50 años (Codelco, 2015), han producido un importante impacto en el mercado inmobiliario de la ciudad, lo que junto a otras obras como la construcción del Mall del Centro en Rancagua y el futuro servicio de ferrocarril Rancagua Xpress, han aumentado el parque habitacional sobre todo en el rango de valores superiores a las 1.500 UF en Rancagua-Machalí. En línea con lo anterior, entre los años 2007-2012, el parque automotriz se incrementó en un 48%, lo que representa un total de 23.438 vehículos más en la ciudad (Observatorio Urbano, 2013), esto ha traído importantes problemas de congestión vehicular, agravada por la falta de vías estructurantes y de mitigación vial.

La contaminación ambiental es un conflicto para este sistema urbano. Rancagua y Machalí, en conjunto con otras localidades de la región, fueron declaradas el año 2009 como “zona saturada por material particulado respirable” (PM₁₀). Frente a esta situación, el año 2013 se inicia el Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región del Libertador Bernardo O’Higgins.

Si bien, se ha desarrollado en múltiples sentidos, el sistema urbano Rancagua-Machalí ha luchado por no considerarse solo como una ciudad dormitorio del Gran Santiago, situación que se ha visto favorecida por su cercanía con la capital. En este contexto, futuras iniciativas como la construcción de una universidad estatal en la ciudad de Rancagua, el desarrollo de la agroindustria y el desarrollo turístico a través de rutas del vino han sido relevadas como importantes factores diferenciadores de la ciudad (Minvu-Surplan, 2007).

Antecedentes históricos y culturales del poblamiento y desarrollo de la ciudad

En tiempos prehispánicos, las tierras ubicadas entre los ríos Cachapoal y Colchagua eran habitadas por los chiquillanes, un pueblo recolector que se vio obligado por los españoles a subsistir primero bajo el sistema de encomiendas y luego en pueblos de indios, como el de Malloa (Memoria Chilena, 2015).

Rancagua fue fundada el 5 de octubre de 1743 por el Gobernador José Antonio Manso de Velasco, y llamada originalmente como “Villa Santa Cruz de Triana”. La ciudad se funda a partir de la Política de Fundación de Ciudades, impulsada durante el siglo XVIII por la corona española que buscaba concentrar a la población rural generando pequeños centros urbanos.

La ciudad se diseñó utilizando el concepto tradicional de damero español, de 8 por 8 cuadras; con la particularidad de poseer una plaza de armas que se enfrenta a dos calles en forma de cruz. Este diseño aún se reconoce en el centro histórico de la ciudad, entre las calles Alameda, Freire, San Martín y la Avenida Millán. En las cercanías de la plaza de armas se construyó la Iglesia de La Merced (1758); la Escuela Elemental de Primeras Letras (1791), la más antigua de Chile; la Intendencia (1889); y el Liceo de Niñas (1906).

La plaza de armas, actualmente llamada Plaza Los Héroes, dio escenario en 1814 a la batalla que marca el término de la Patria Vieja dando paso a la Reconquista española. La plaza albergó a las tropas patriotas por dos días antes de que éstas pudieran romper el muro impuesto por el ejército español, lo que llevó al incendio de parte de la villa y le valió el posterior reconocimiento por parte de Bernardo O’Higgins quien le confiere en 1818 el rango de ciudad.

Hacia 1744, Rancagua tenía una población de 6.699 habitantes, número que en 1813 se había sextuplicado, llegando a 36.289 personas (INE, 2009).

La consolidación de la ciudad comienza con la explotación del mineral El Teniente. Este fue descubierto en 1760 por un militar español; no obstante durante toda la época colonial fue explotada de manera artesanal. Sin embargo, en 1819 Juan de Dios Correa de Saa, hace la primera extracción formal del mineral. En 1905 se aprueba la explotación de la mina por la compañía norteamericana Branden Copper, la cual contaba con una mejor tecnología para extraer mineral de más alta ley.

Entre 1905 y 1906, se construye Sewell, un “establecimiento beneficiador de minerales”, integrado por una planta de concentración o molino, con capacidad para tratar 250 toneladas diarias de mineral. La compañía realizó además diversas obras, entre ellas un camino de carretas, un tren que une los 74 km entre Rancagua y Sewell, junto con la habilitación de su oficina comercial en Graneros y bodegas en La Compañía.

En 1967, se produce la “Operación Valle”, que traslada a los habitantes de Sewell, Colón y Caletones a Rancagua, con el propósito tanto de disminuir costos en la producción de la mina, como por la deteriorada calidad de vida que había en el campamento -debido al sulfuro emanado por la planta- y los altos costos de los servicios (El Mercurio, 2002). En 1969, se pone término a la construcción de la Carretera El Cobre y en 1971 la mina pasa a manos estatales de la mano de la Nacionalización del Cobre.

Hoy, “El Teniente” produce más de 450 mil toneladas métricas finas anuales de cobre en la forma de barras de cobre anódico y ánodos de cobre. Como resultado del procesamiento del mineral también se obtiene molibdeno (Codelco, 2015). Al año 2011, la mina poseía 4.975 trabajadores (Codelco, 2011), quienes en su mayoría residían en el sistema urbano Rancagua-Machalí.

Rancagua ha crecido hacia el norte en torno al eje asociado a la Ruta 5 que pasa por la ciudad, lo que ha acentuado su vínculo con la ciudad de Santiago. Por otro lado, este hecho también ha permitido la consolidación de la localidad de Gultro, al sur del río Cachapoal perteneciente a la vecina comuna de Olivar, como un sector residencial de Rancagua con alta concentración de pobreza, estimado en 75% de sus hogares en 2002 (Ministerio de Obras Públicas, 2010).

Machalí, por su parte, es la comuna más extensa de la región. Su nombre tiene origen en el asentamiento indígena localizado en las cercanías del estero del mismo nombre. Se sitúa a 8 km de Rancagua, cercano a los faldeos cordilleranos de Los Andes, que le entregan a la ciudad su característico paisaje montañoso. En sus cercanías se han desarrollado históricamente, actividades tradicionales de agricultura y ganadería, así como también la celebración de diversas fiestas y tradiciones chilenas asociadas al mundo rural, que se han convertido en un importante atractivo turístico.

En sus inicios, Machalí fue parte de una subdelegación de Santiago para posteriormente ser asignada al departamento la Villa Santa Cruz de Triana (Rancagua). La presencia del

estero homónimo marcó el trazado orgánico del asentamiento, irregular, distinto al del damero español. La comuna tampoco tuvo acta ni acto de fundación; con la Ley de Comuna Autónoma, en 1891, Machalí es declarado como comuna independiente (I.M. de Machalí, 2010).

Machalí posee una localización estratégica respecto a la explotación minera en “El Teniente”, debido a que se sitúa en el camino a Coya y adyacente a Rancagua. Tanto sus atributos urbanos como paisajísticos la han convertido en un lugar atractivo para el asentamiento residencial, principalmente de sectores de altos ingresos que no han visto su demanda satisfecha en Rancagua (Minvu-Surplan, 2007).

En síntesis, el sistema Urbano Rancagua-Machalí ha crecido fuertemente de la mano de dos procesos independientes asociados a su localización, el primero de ellos guarda relación con su cercanía a Santiago y con sus características de polo concentrador de servicios para toda la región, que ha redundado en una dinámica de expansión histórica en la dirección norte-sur de la ciudad, con límite difuso en el río Cachapoal por el sur y en la vía férrea y el bypass por el poniente. El segundo proceso que genera crecimientos tiene que ver con la cercanía del sistema urbano al mineral “El Teniente”, el cual ha generado una demanda por nuevas urbanizaciones para sectores de altos ingresos en el sector de Machalí, las que no obstante, se han desarrollado de manera inorgánica respecto a la comuna adyacente. Dichos procesos de crecimiento han generado problemas de segregación, conectividad, movilidad, escasez de equipamientos, entre otros, que se ahondarán a lo largo de este documento.

Capítulo II: Diagnóstico base

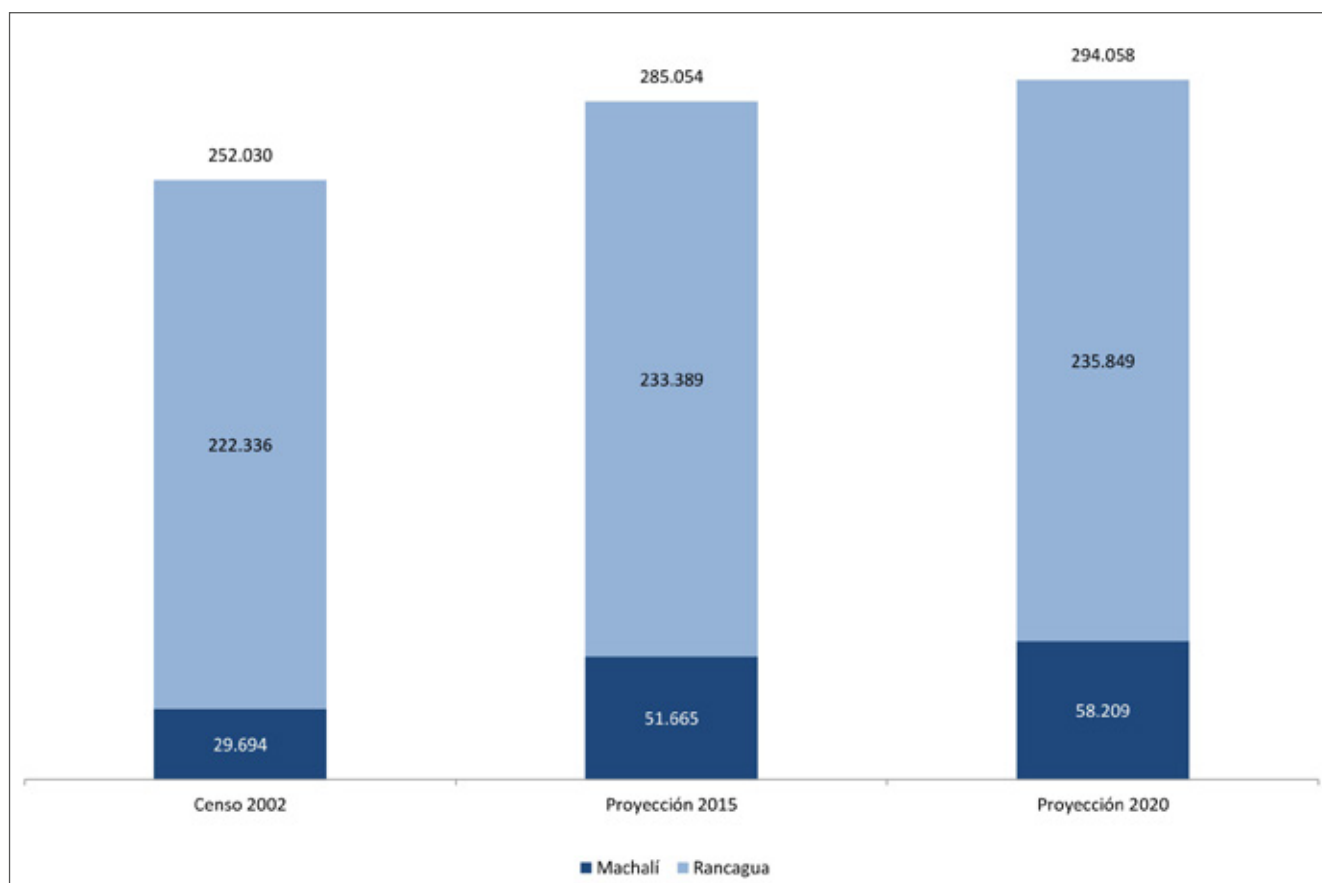
Población y urbanización

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

De acuerdo a proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el año 2015 (INE, 2014), las comunas de Rancagua y Machalí poseen un total de 285.054 habitantes, lo que representa cerca de un tercio de los habitantes totales de la región. Según el Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM), el 95% de la población de ambas comunas es urbana, distribuida en las 3.817,7 ha. de suelo urbano estimado por la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Cehu-Minvu) el año 2011.

La población residente en Rancagua y Machalí ha aumentado un 13% desde el censo 2002 hasta las proyecciones 2015. No obstante, este crecimiento ha sido más intenso en Machalí, que ha incrementado su población en un 73% en el periodo analizado, pasando de 29.694 personas en 2002 a 51.665 en 2015, contrastando con el aumento de 5% que tuvo Rancagua en el mismo periodo. Con todo, al 2015 un 82% de la población de la conurbación reside en Rancagua.

Gráfico 1: Población Comunal Censo 2002 y Proyecciones



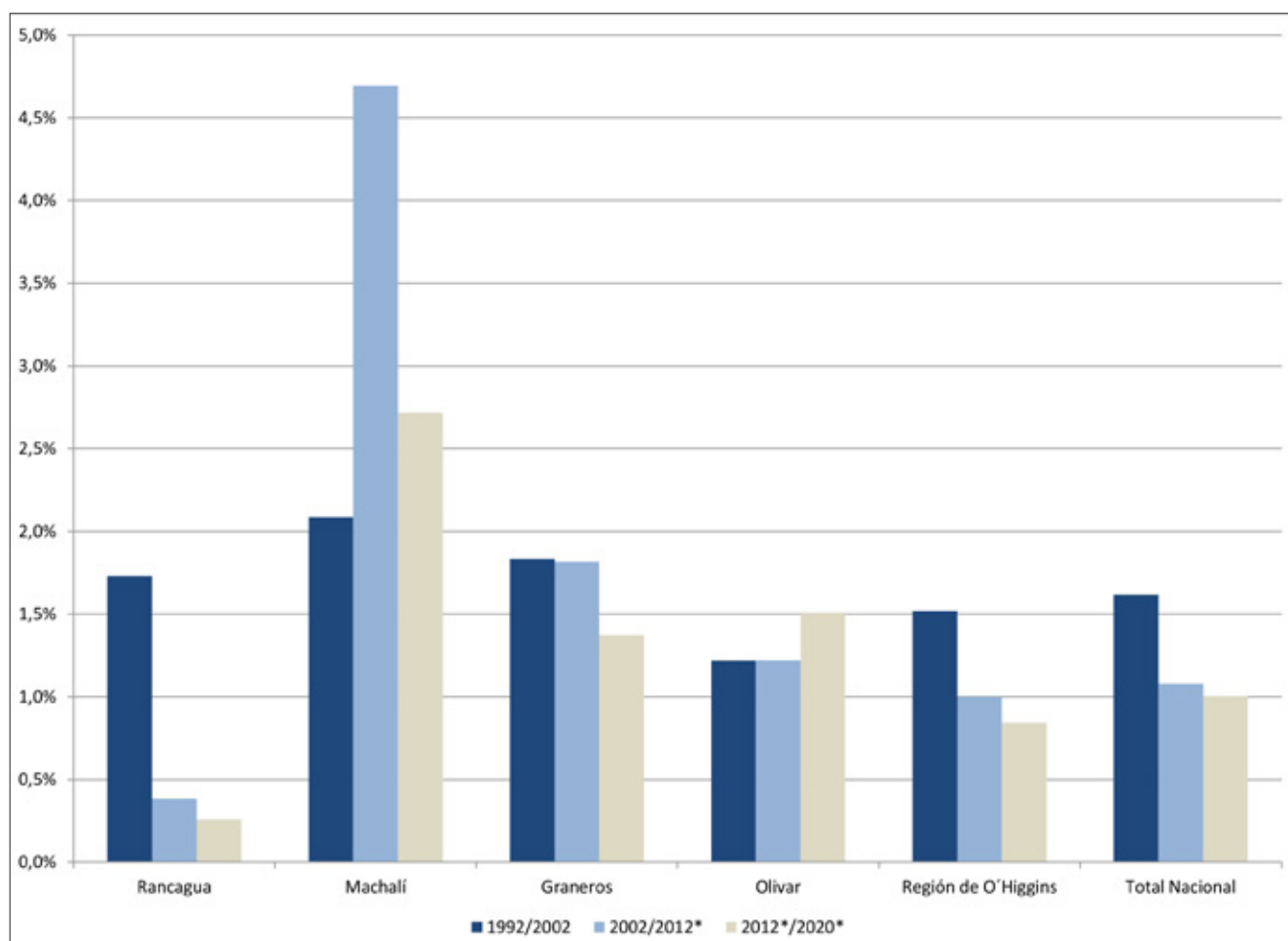
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014.

Las proyecciones de población del INE indican que al año 2020, 294.058 personas vivirán en el sistema urbano. No obstante, las comunas aledañas de Graneros y Olivar han mostrado un alto crecimiento poblacional en igual periodo, que de mantenerse podría llevar al área urbana de estas comunas a integrarse la conurbación de Rancagua y Machalí.

Al analizar el crecimiento anualizado desde el año 1992 junto con las proyecciones al año

2020, en las comunas de Rancagua y Machalí, además de Graneros y Olivar comparados a nivel regional y nacional, se puede observar un fuerte aumento poblacional en Machalí entre 2002 y 2012, a una tasa superior al 4,5% anual. También se ve una disminución proyectada en el crecimiento de Rancagua para el periodo 2012-2020, la cual alcanza a menos del 0,3% anual; no obstante, este menor crecimiento será compensado con los incrementos poblacionales previstos para Machalí y Olivar.

Gráfico 2: Crecimiento Poblacional Anualizado



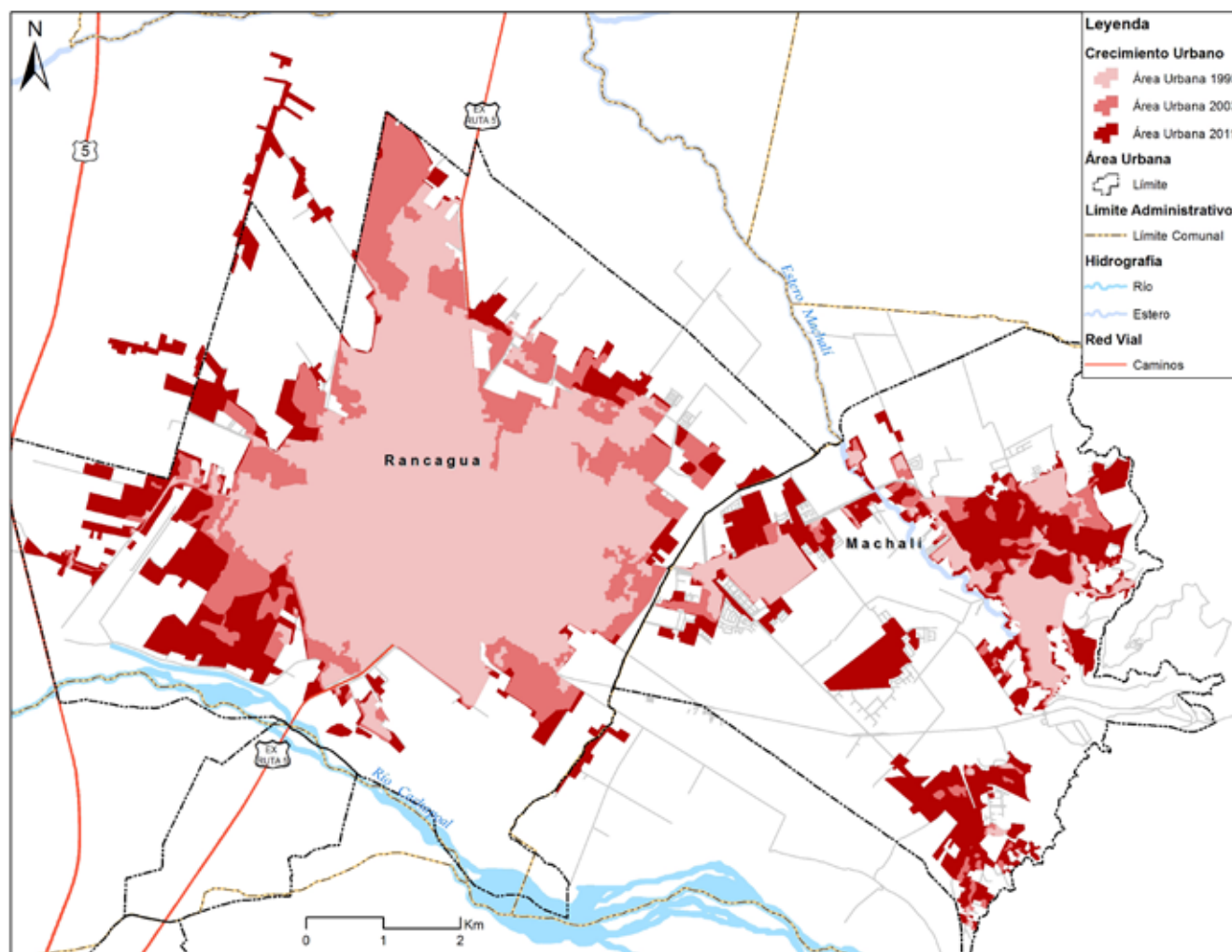
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014.

Nota: Los años marcados en asterisco corresponden a proyecciones de población y los que no poseen asterisco a los censos de población realizados en los años respectivos.

Por otro lado, al revisar el tamaño de la mancha urbana, se observa que comparando lo que existía en el sistema urbano al año 1993, hubo un gran crecimiento en la comuna de Rancagua al año 2003, pero que entre los años 2003 a 2011, es Machalí la comuna que

más ha aumentado su tamaño. Así, la mancha urbana del sistema urbano Rancagua-Machalí creció 3,1% anual entre 1993 y 2003; y 4,1% anual entre 2003 y 2011, por sobre el crecimiento promedio de las demás capitales regionales en iguales periodos.

Mapa 2: Área Urbana Rancagua Machalí 1993-2003-2011



Fuente: Elaboración Propia, Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Cehu-Minvu), 2011.

Desarrollo económico y equidad

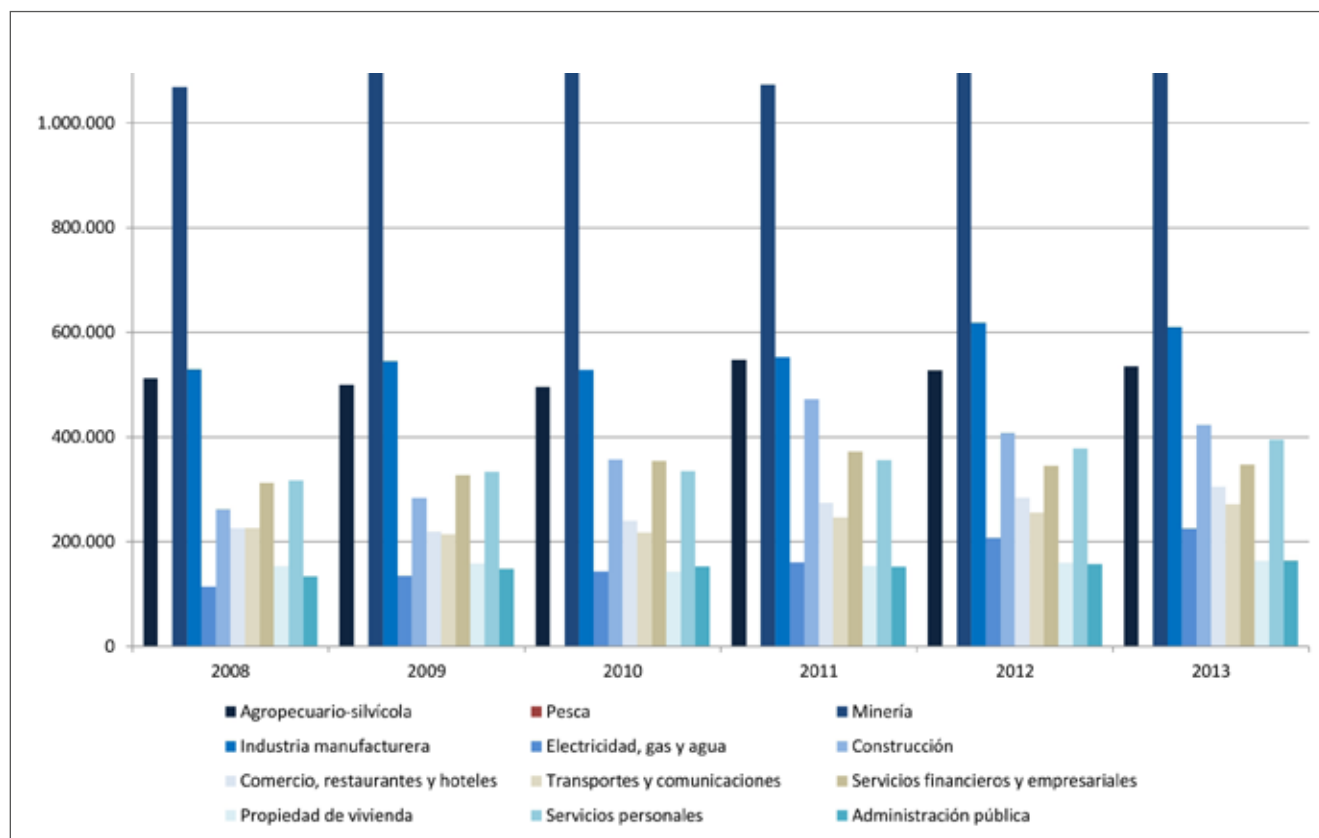
La Región de O'Higgins posee al año 2013 un Producto Interno Bruto (PIB) de 4.634.138 millones de pesos encadenados, lo que representa un 4% de la producción nacional. Esto la convierte en la quinta región de mayor producción en el país después de las regiones que poseen ciudades metropolitanas (Metropolitana, Biobío y Valparaíso, y por tanto, regiones intensivas en producción del sector terciario) y la Región de Antofagasta (altamente intensiva en minería de cobre). Sin embargo, su PIB per cápita mensualizado en pesos alcanza el séptimo lugar a nivel nacional, vale decir, si es que toda la producción regional se le entregara a cada habitante de la región en

la forma de un sueldo mensual en pesos del año 2013, este sería de \$427.922, por debajo de los \$540.038¹ promedio nacional.

Este alto nivel de producción se relaciona con la vocación minera de la región, principalmente por la presencia del mineral "El Teniente", ubicado en las cercanías de Rancagua. Seguida de un potente sector agropecuario-silvícola y manufacturero de productos agrícolas, como se puede observar en el siguiente gráfico:

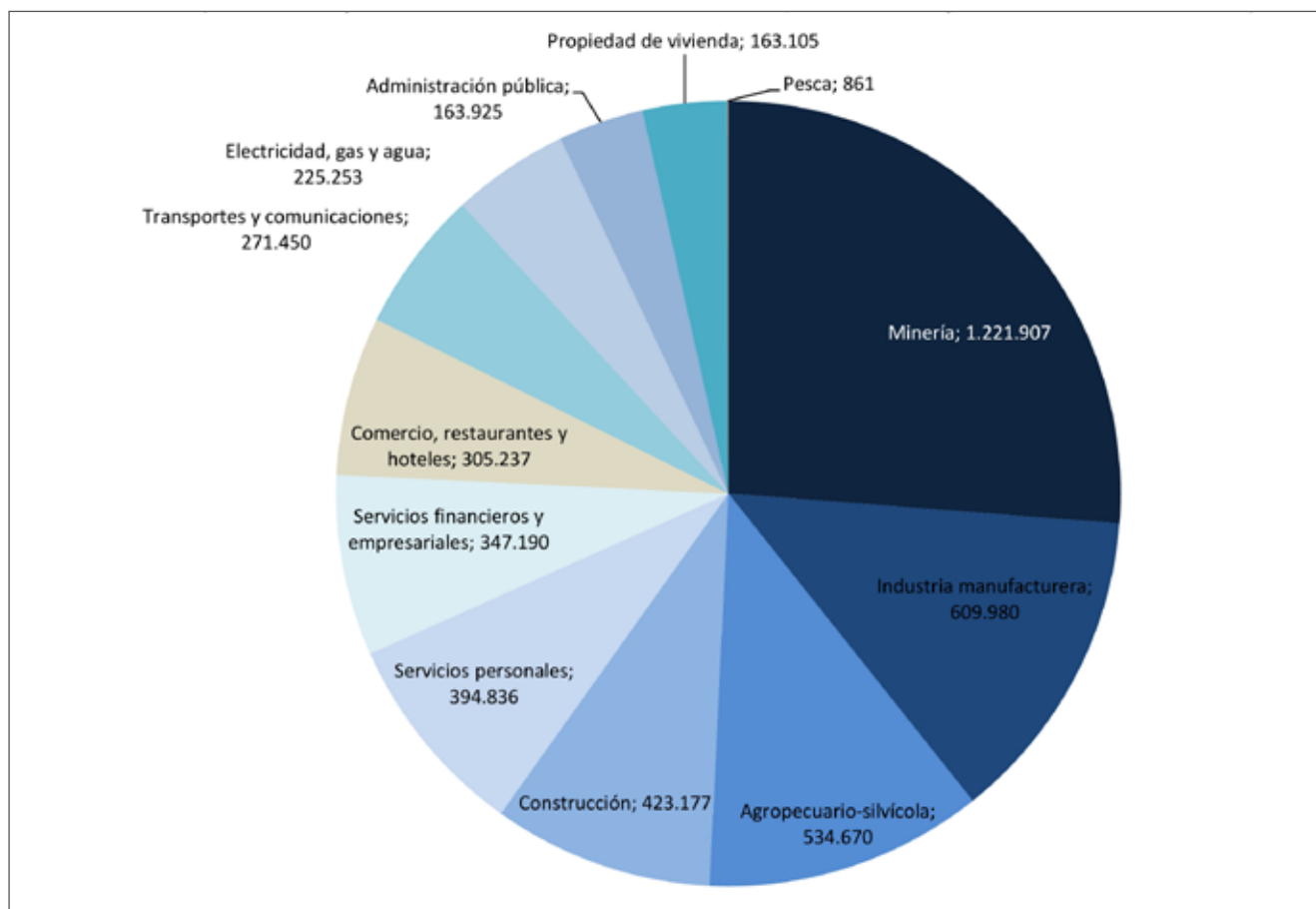
.....
1 Esta cifra está medida en pesos encadenados 2008, debido a que es el resultante de dividir la producción total del PIB 2013 entre el total de habitantes, según las proyecciones de población del INE y luego mensualizado.

Gráfico 3: PIB por actividad económica, Región de O'Higgins
Volumen a precios del año anterior encadenado, referencia 2008 (millones de pesos encadenados)



Fuente: Banco Central de Chile, 2015.

Gráfico 4: PIB por actividad Económica 2013
(Volumen a precios del año anterior encadenado, millones de pesos encadenados 2008)



Fuente: Banco Central de Chile, 2015.

Al analizar la composición porcentual del producto, se observa que la minería representó en 2013 alrededor de un 26% del Producto Interno Bruto Regional. Esto se explica debido a que O'Higgins es la quinta región que más cobre produce a nivel nacional por la presencia de la División El Teniente de Codelco, la mina subterránea de cobre más grande del mundo. Esta produjo en 2014, 455,5 mil toneladas métricas de cobre fino², lo que la convierte en la tercera mina de mayor producción en el país y la primera entre aquellas pertenecientes a

Codelco (junto a las actividades extractivas de cobre se suman las actividades de fundición realizadas en Caletones). A pesar de la alta preponderancia del cobre, también se extraen otros minerales metálicos como plata, oro y molibdeno, junto con rocas y minerales industriales como ácido sulfúrico y pumicita³, destacando en la extracción de este último mineral el yacimiento de Las Pataguas ubicado en la comuna de Peralillo.

² Fuente: Cochilco, Producción cobre de mina por empresa, 2015.

³ Según el Anuario Estadístico de Sernageomin en el año 2013 en la región se produjo el 18% de la producción de molibdeno, el 8% de la plata, el 9% del oro (metal doré), el 27% del ácido sulfúrico y el 19% de la pumicita.

La industria manufacturera representa a 2013 alrededor de un 13% del Producto Interno Bruto regional, seguido muy de cerca por el 12% que representa el sector agropecuario-silvíco-

la, ambos fuertemente relacionados, debido a que las manufacturas se concentran en productos alimentarios, como muestra la siguiente tabla con las exportaciones de la región:

Tabla 1: Valor de las Exportaciones según Rama de Actividad Región de O'Higgins
Monto FOB (MM US\$)

Rama de Actividad	2013	2014
Silvoagropecuario y Pesca	1.447,10	1.497,40
Fruticultura	1.446,70	1.497,00
Forestal	0,4	0,4
Minería	718,5	1.133,3
Cobre y Hierro	178,7	745,5
Resto Minería	539,8	387,8
Industria	1.384,5	1.310,9
Alimentos	1.020,00	957,9
Bebida, líquidos y alcoholes	344,3	327,5
Resto industria	20,2	25,5
Resto Exportaciones	227,10	235,9
Total O'Higgins	3.777,10	4.177,40

Fuente: Elaboración Propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas, 2015.

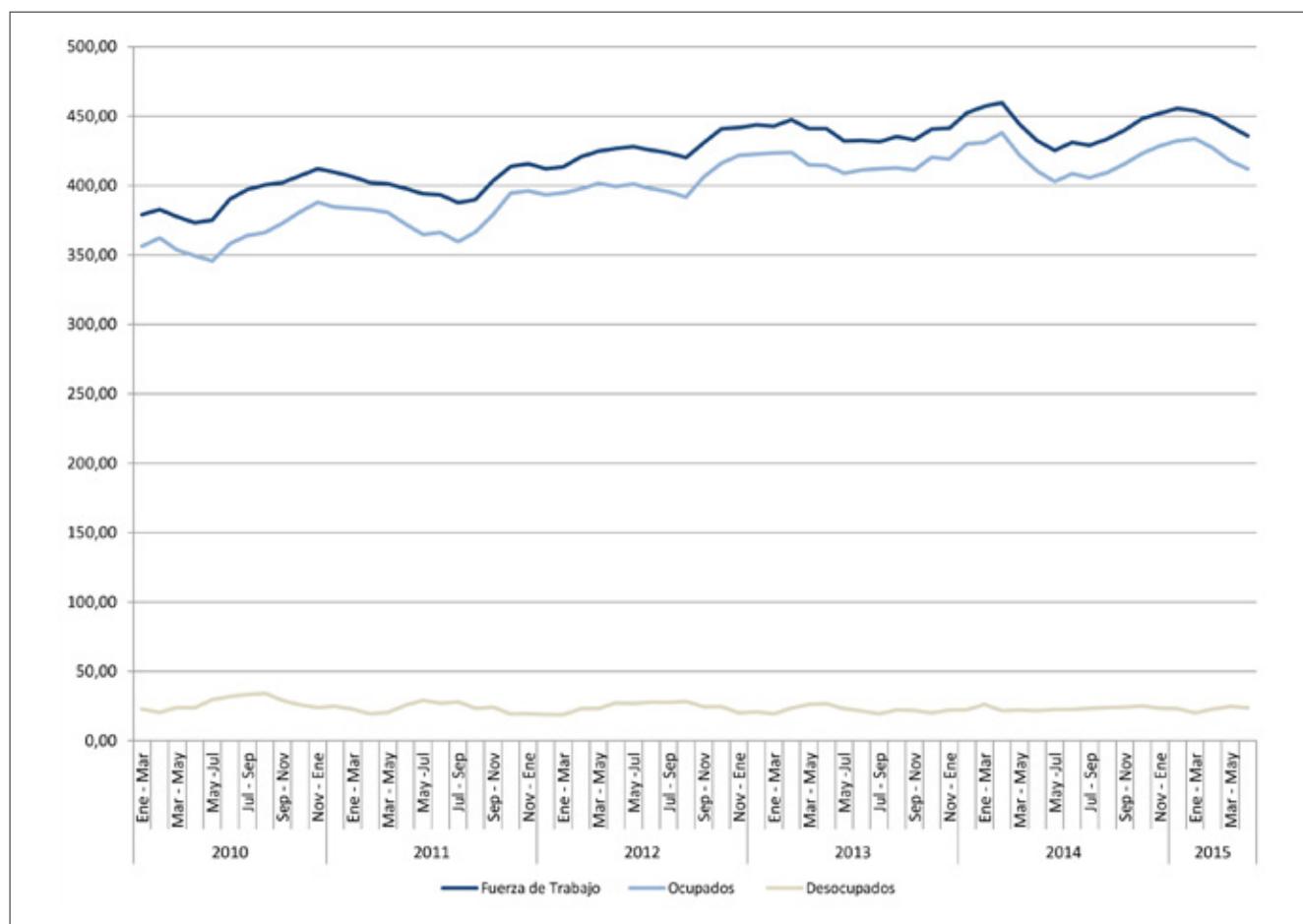
En cuanto al empleo, se observa que existe una fuerza de trabajo que ha aumentado sostenidamente en el tiempo, asociado a un mayor número de ocupados con respecto a la situación en 2010 y 2011.

Asimismo, las tasas de desempleo en la región exhiben alta estacionalidad, marcada por fuertes aumentos en los meses de invierno. Mientras que en la ciudad de Rancagua muestran una alta volatilidad que no se explica necesariamente por ciclos estacionales. Con todo, el desempleo en la región es generalmente inferior a la tasa nacional, pero en la ciudad de Rancagua tiende a ser superior que

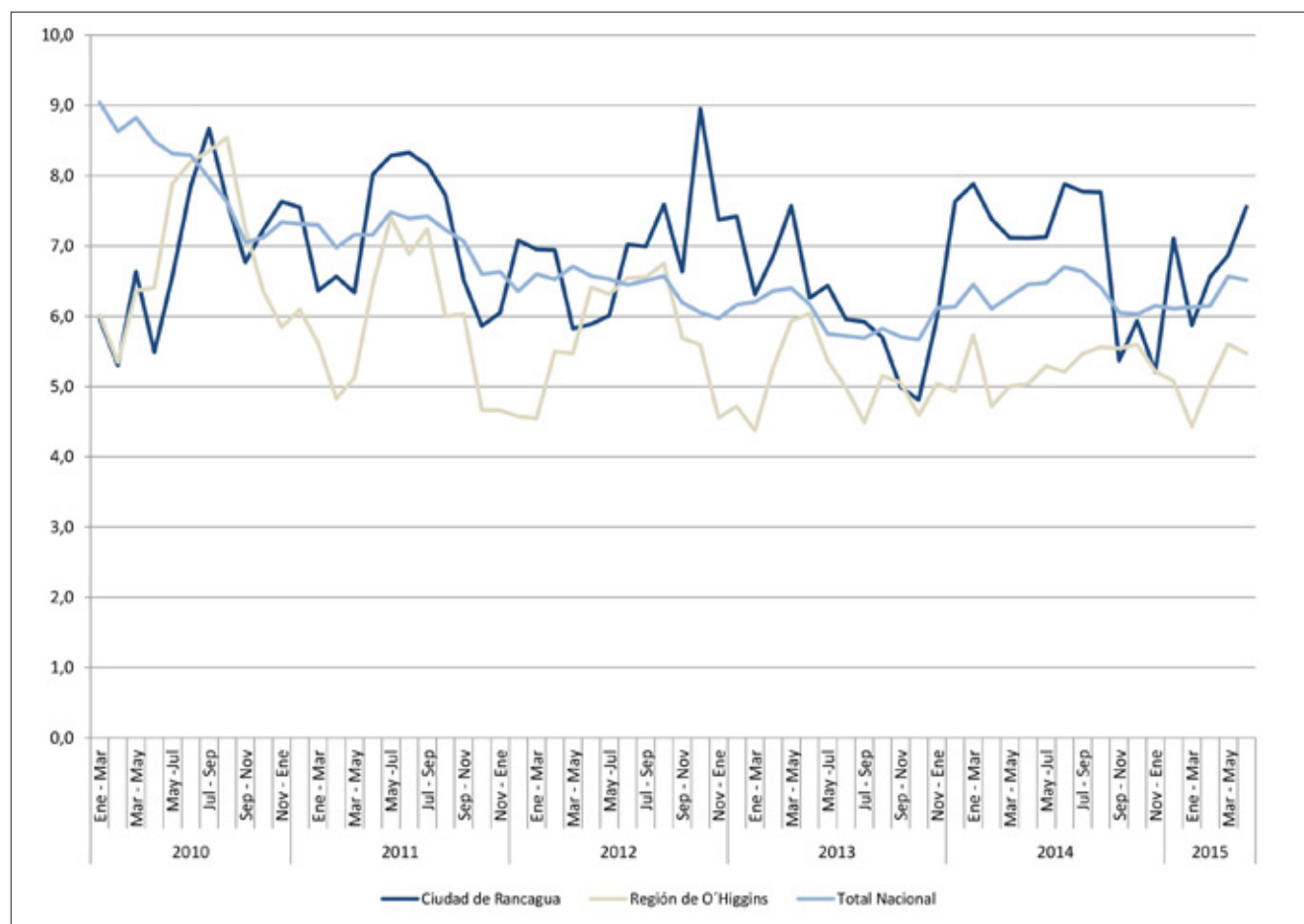
la tasa nacional con algunas caídas asociadas a la gran volatilidad del dato a nivel de ciudad.

A pesar que la producción de la Región de O'Higgins está compuesta en una gran proporción por el sector Minería, se observa que la actividad económica que más puestos de trabajo genera es la Agricultura, debido a la especialización productiva que la región exhibe y a la intensividad en mano de obra propia del sector, junto al Comercio, que es una de las actividades que más empleo produce en todo el país. Entre ambos sectores se acumula alrededor del 40% del empleo en la región en el periodo 2014-2015.

Gráfico 5: Fuerza de trabajo y sus componentes, Región de O'Higgins (Miles de personas)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2015.

Gráfico 6: Tasas de desempleo: Ciudad de Rancagua, Región de O'Higgins y Total País

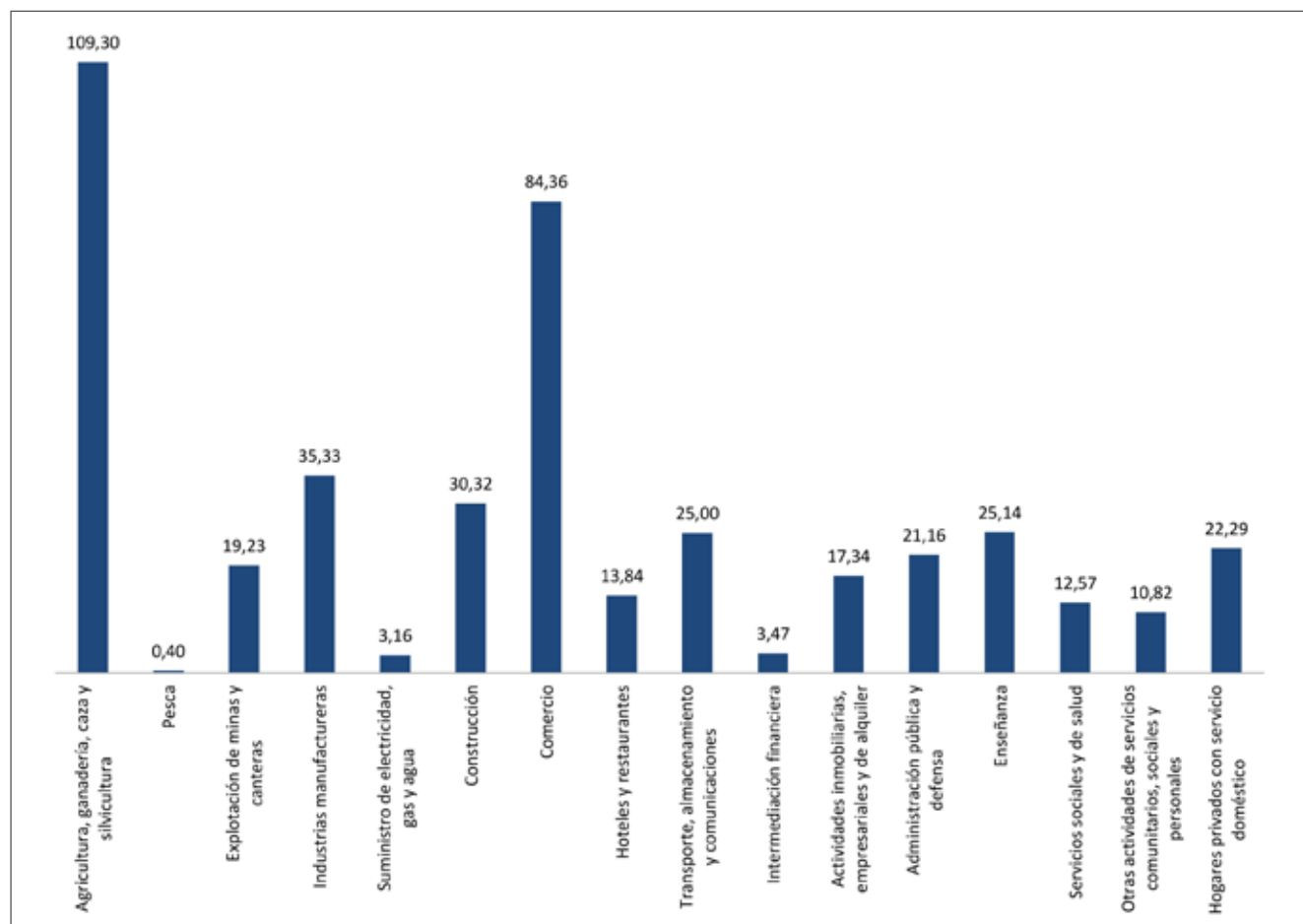
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2015.

Una de las características del trabajo en el sector agrícola es su marcada estacionalidad, empleándose más trabajadores en la época estival que en el invierno. A pesar de lo anterior, la agricultura es la principal actividad generadora de empleo durante todo el año. A modo de muestra, en el gráfico 7 se puede observar la composición de la fuerza laboral del trimestre enero-marzo 2015.

Una manera de conocer la estructura productiva específica del sistema urbano Rancagua-Machalí, es mediante el uso de las estadísticas de empresas del Servicio de Impuestos Inter-

nos (SII), ya que tanto el PIB y el empleo por rama de actividad pueden ser analizados solo hasta el nivel regional. Si bien, esta fuente de información muestra las empresas que tienen sus casas matrices en cada comuna, sin considerar ventas, y además excluye actividades informales, es la única fuente de datos que sirve para estos fines a nivel de ciudad. Al respecto, es posible observar ciertas diferencias entre los sectores económicos predominantes por número de empresas en la región versus la ciudad comprendida en las comunas de Rancagua y Machalí.

**Gráfico 7: Ocupados por Rama de Actividad Económica, Región de O'Higgins
(Miles de personas, Trimestre móvil enero-marzo 2015)**

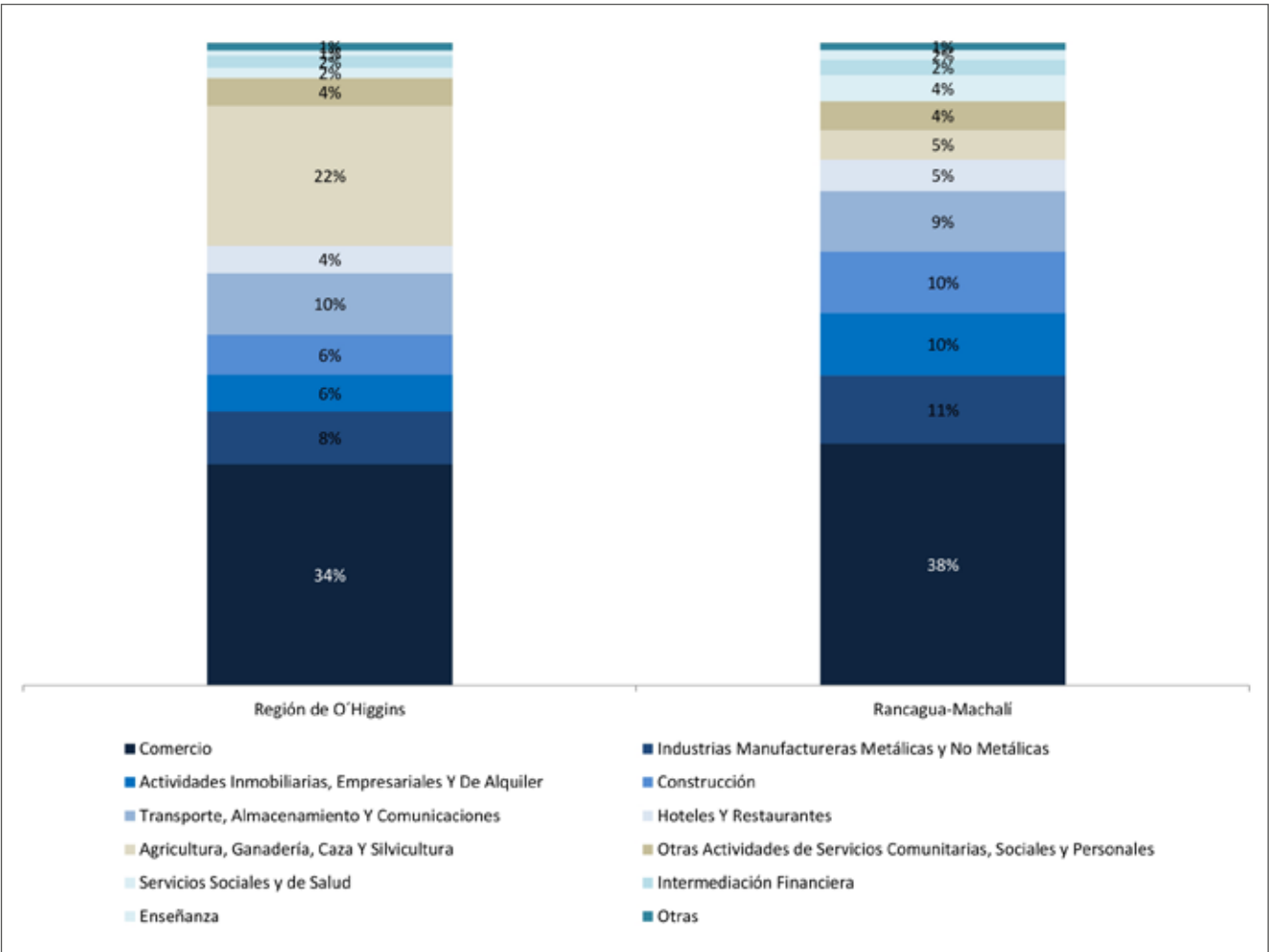


Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2015.

De acuerdo a lo anterior, existen diferencias entre el porcentaje de empresas por sector a nivel regional versus comunal. Cabe destacar el bajo peso de la minería tanto a nivel regional como de ciudad, debido a que en O'Higgins solo existen 245 empresas dedicadas a explotación de minas y canteras, 86 de ellas en Rancagua. Llama la atención que las empresas dedicadas a agricultura, ganadería, caza y silvicultura pasan de un 22% del total en la región a un 9% en el sistema urbano, lo

que se da por una mayor preponderancia de otro tipo actividades económicas, como Comercio; Manufactura; Actividades inmobiliarias empresariales y alquiler y construcción, lo que refleja actividades más cercanas al sector secundario y terciario, concordante con el estatus de capital regional que provee de servicios a la región y donde la concentración de población es suficiente para la instalación de actividades industriales.

Gráfico 8: Número de Empresas por Rama de Actividad 2013 (Porcentaje del Total)



Fuente: Servicio de Impuestos Internos (SII), 2015.

Por otro lado, los principales proyectos de inversión proyectados en la región para los próximos cinco años provienen del sector eléctrico e inmobiliario, según cálculos de la Corporación Chilena de Bienes de Capital⁴. El sector eléctrico incluye la construcción de varias centrales de pasada y un parque eólico, mientras que la inversión inmobiliaria se

concentra en grandes desarrollos residenciales (principalmente en Machalí), además de la construcción de dos centros comerciales en Rancagua y Machalí.

En cuanto a los indicadores socioeconómicos de la población, la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen) 2013 muestra que la pobreza ha venido a la baja desde 2006, con un 32,6% en ese año a un 16,0% en 2013 según la metodología actualizada de medición de pobreza que empezó a

⁴ Informe N°84 de Diciembre 2014, incluye proyectos con cronogramas definidos, en etapa de ingeniería conceptual, ingeniería básica, ingeniería de detalle, construcción y terminados entre enero-diciembre 2014, al 31 de diciembre 2014.

Tabla 2: Montos de Proyectos de Inversión Quinquenal por Sector Económico, Región de O'Higgins

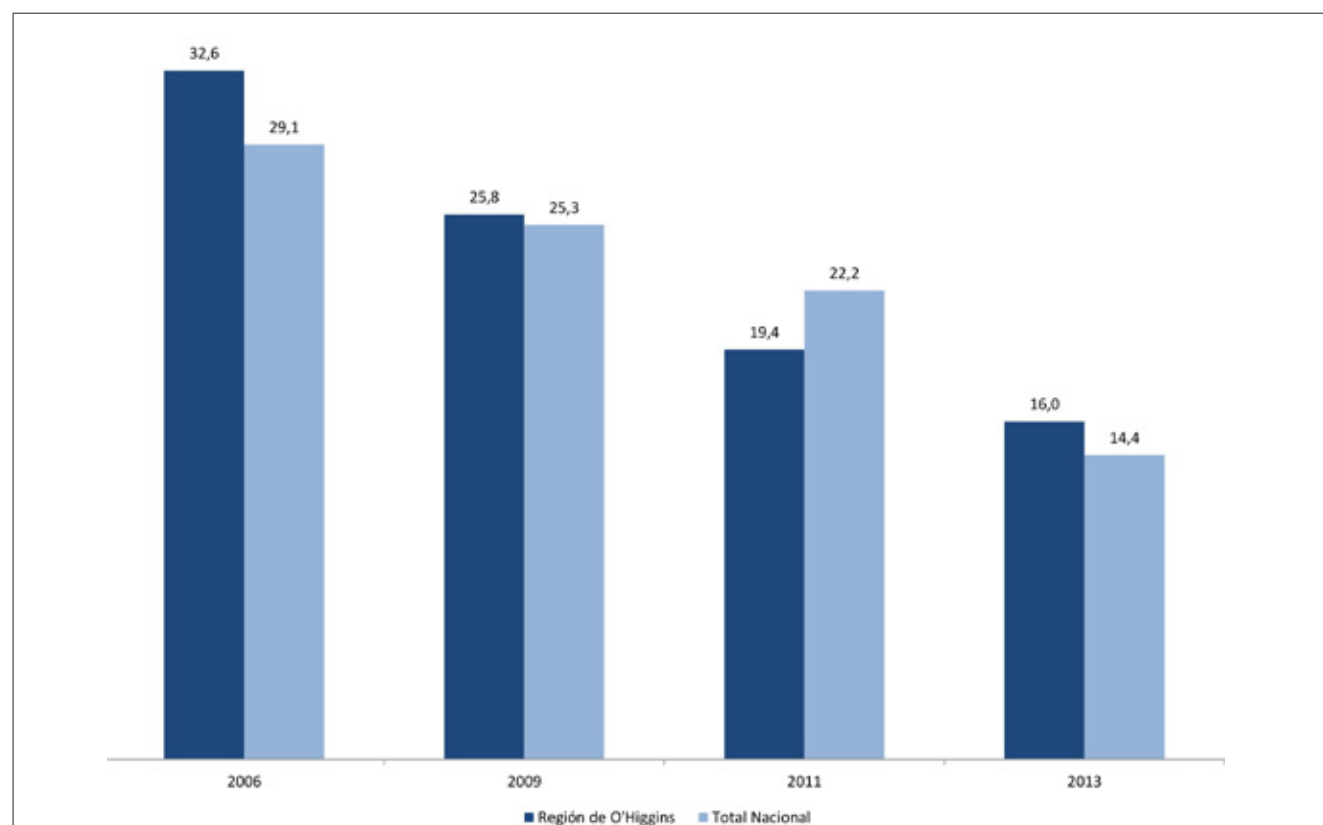
Sector Económico	MM US\$
Energía	1123
Inmobiliario	547
Minería	152
Industrial	123
Obras Públicas	23
Total general	1968

Fuente: Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital (CBC), Diciembre 2014.

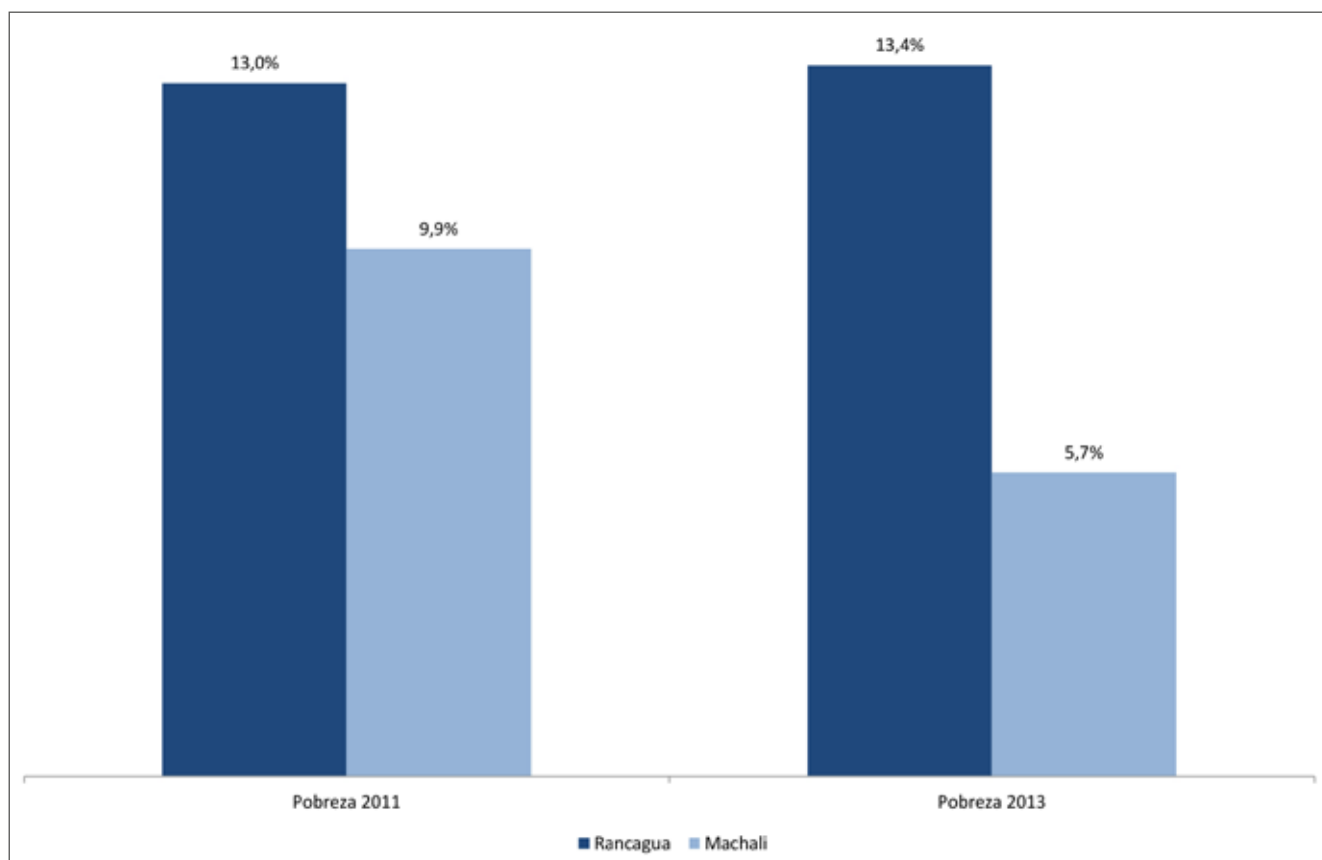
regir a partir de la encuesta 2013. Si bien, esta caída es sostenida e importante, está en línea con la caída experimentada por la pobreza a nivel nacional, que en igual periodo cayó de

19,1% a 14,4%. Por otro lado, el 16% de pobreza de la región de O'Higgins en 2013 la sitúa cercana al promedio nacional.

Gráfico 9: Población en situación de Pobreza Regional y Nacional 2006-2013



Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, 2015.

Gráfico 10: Población en situación de Pobreza Comunal 2011-2013

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, 2015.

En resumen, la minería del cobre ha permitido a O'Higgins ser una de las regiones con mayor producto a nivel nacional, lo que ha atraído fuertes inversiones mineras e inmobiliarias. La pobreza es baja y ha caído en línea con el nivel nacional, al igual que el desempleo, que

es menor al nacional. Por su parte, la ciudad de Rancagua se ha consolidado en torno a la provisión de servicios, debido a su estatus de capital regional, no obstante, se ha visto fuertemente afectada por el boom minero de los últimos años.

Vivienda, Barrio y Ciudad

CONDICIONES DEL PARQUE HABITACIONAL

Para caracterizar el parque habitacional en las comunas de Rancagua y Machalí, se utilizarán registros administrativos que entregan variables indirectas de medición, debido a la ausencia de un censo de vivienda actualizado que permita obtener datos acabados.

Según el Catastro de Bienes Raíces no agrícolas, del Servicio de Impuestos Internos (SII), al año 2015 existían 104.376 propiedades cuyo destino principal fue habitacional en las dos comunas, encontrándose mayoritariamente en Rancagua. Por otro lado, se observa que la

tipología predominante corresponde a casas, con un 84%. No obstante, al analizar al interior de cada comuna se observa que los departamentos son más comunes en Rancagua que en Machalí, lo que muestra que el crecimiento de dicha comuna en últimos años ha sido principalmente por extensión.

Llama la atención que en Machalí hay un menor porcentaje de propiedades exentas de Contribuciones a Bienes Raíces respecto a Rancagua, lo que permite ver que en Machalí se concentran propiedades habitacionales de mayor valor fiscal.

Tabla 3: Parque Habitacional, casas y departamentos

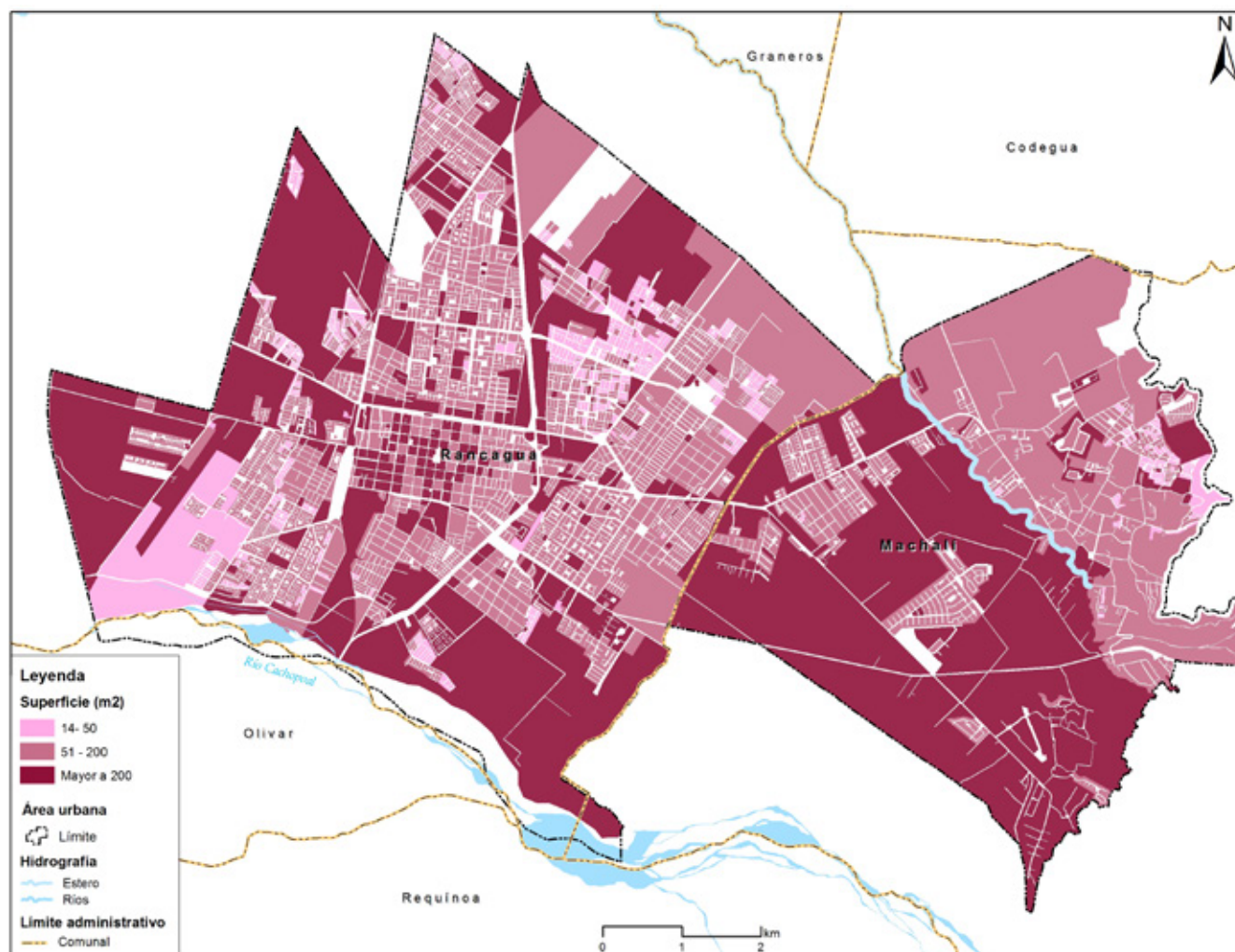
Comuna	Total Bienes Raíces de Destino Habitacional	Casas	Departamentos	Total Bienes Raíces de Destino Habitacional Exentos	Porcentaje Exentos
Rancagua	87.568	81%	19%	65.581	75%
Machalí	16.808	97%	3%	6.240	37%
Total	104.376	84%	16%	71.821	69%

Fuente: Catastro de Bienes Raíces No Agrícolas, 2015 Servicio de Impuestos Internos.

Nota: La variable que identifica casas y departamentos proviene de un cálculo interno y no representa información oficial del SII.

Sin embargo, el parque habitacional no es homogéneo a lo largo de la ciudad, sino que va variando en los distintos barrios y unidades menores que la componen. Para caracterizar de mejor manera al parque habitacional y obtener un acercamiento a este en distintas zonas, se analiza la información del catastro de bienes raíces no agrícolas de forma georreferenciada a nivel de manzana para las propiedades de destino principal habitacional. Así, se puede entender en profundidad lo relacionado a metros cuadrados, superficie y avalúos de las viviendas, y relacionarlo con las dinámicas urbanas.

En primer lugar se analizan los metros cuadrados de las viviendas como promedio a nivel de manzana. Así se puede observar que las más grandes (sobre 200 metros cuadrados totales) se encuentran principalmente en zonas céntricas de Rancagua y en Machalí. Por otro lado, las manzanas con viviendas bajo los 50 metros cuadrados se concentran en el nor-oriental (República de Chile entre Diego de Almagro y Las Companías); sur-poniente de Rancagua (pasado Avenida Provincial) y en la zona más al oriente de Machalí.

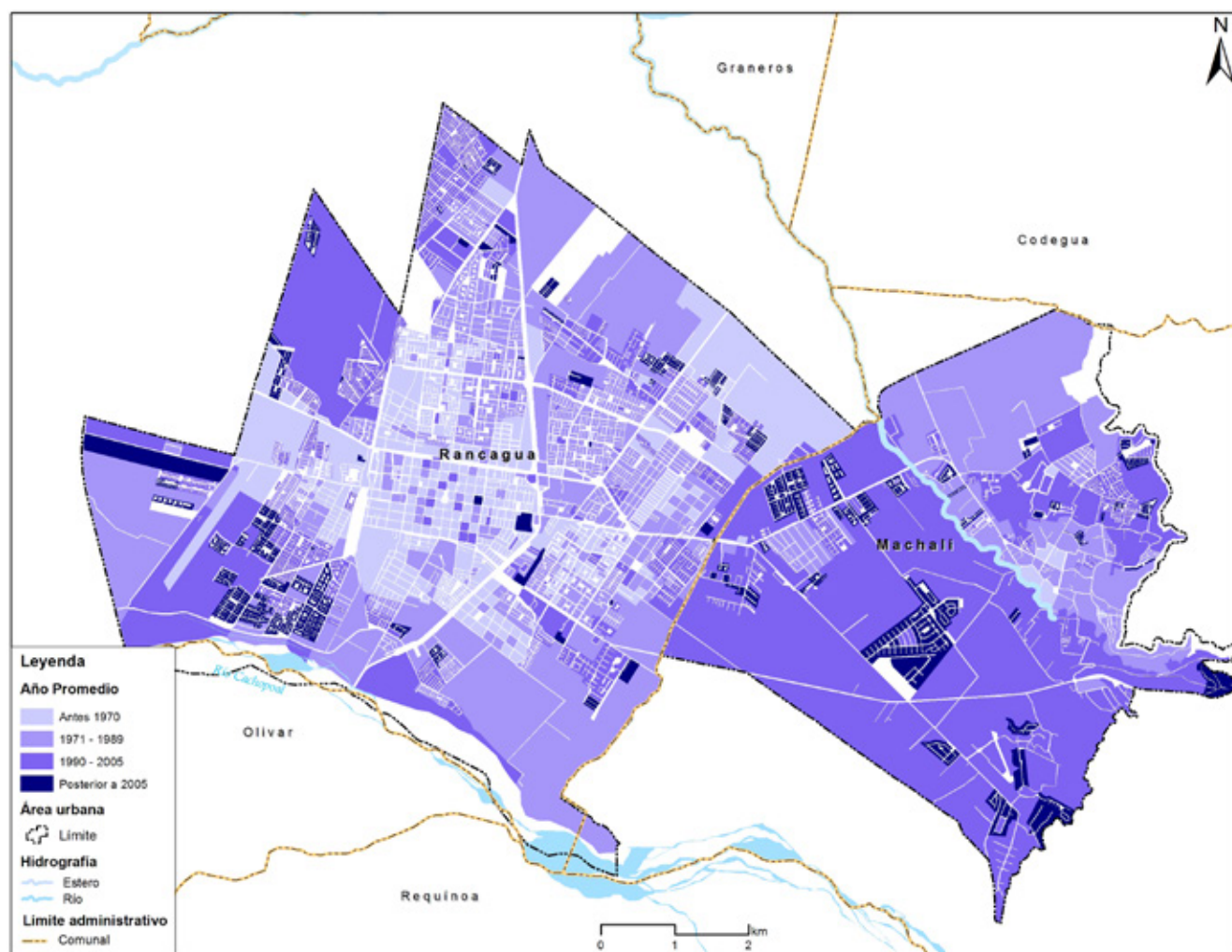
Mapa 3: Metros Cuadrados de Vivienda, promedio por manzana

Fuente: Elaboración Propia, en base a información del Servicio de Impuestos Internos (SII), 2015.

Respecto a la antigüedad de las viviendas, se puede ver que es consistente con el patrón de crecimiento de la ciudad, concentrándose las más antiguas en el centro de Rancagua, rodeadas de una franja con inmuebles de épocas

posteriores. Con todo, las viviendas construidas después de 2005 se concentran en el surponiente de Rancagua, y en el sur y nororiente de Machalí, algunas fuera del límite urbano.

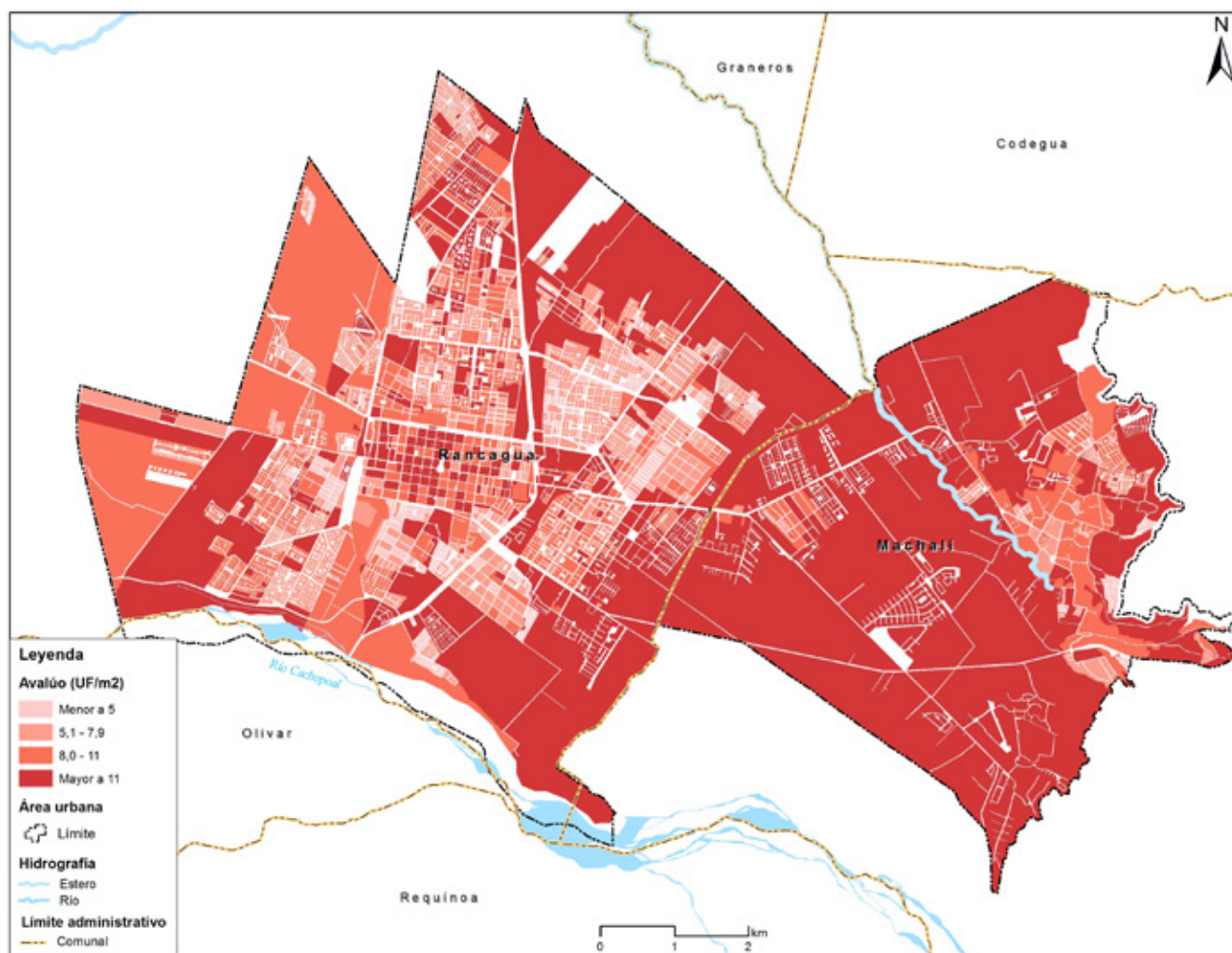
Mapa 4: Año Promedio de Edificación de La Manzana



Fuente: Elaboración Propia, en base a información de Servicio de Impuestos Internos (SII), 2015.

Si bien el avalúo fiscal difiere del comercial y tiene como finalidad el cálculo de impuesto territorial, sirve como indicador sintético de características de la vivienda y también del entorno inmediato. Así, se puede ver que en Machalí, los terrenos al borde de Rancagua y

algunas manzanas del centro histórico de la ciudad poseen los mayores avalúos. En cambio, los avalúos más bajos nuevamente se concentran en el sector sur poniente de Rancagua y algunas zonas del nor-orient de la misma comuna.

Mapa 5: Avalúo Fiscal por Metro Cuadrado Promedio de La Manzana

Fuente: Elaboración Propia, en base a información de Servicio de Impuestos Internos (SII), 2015.

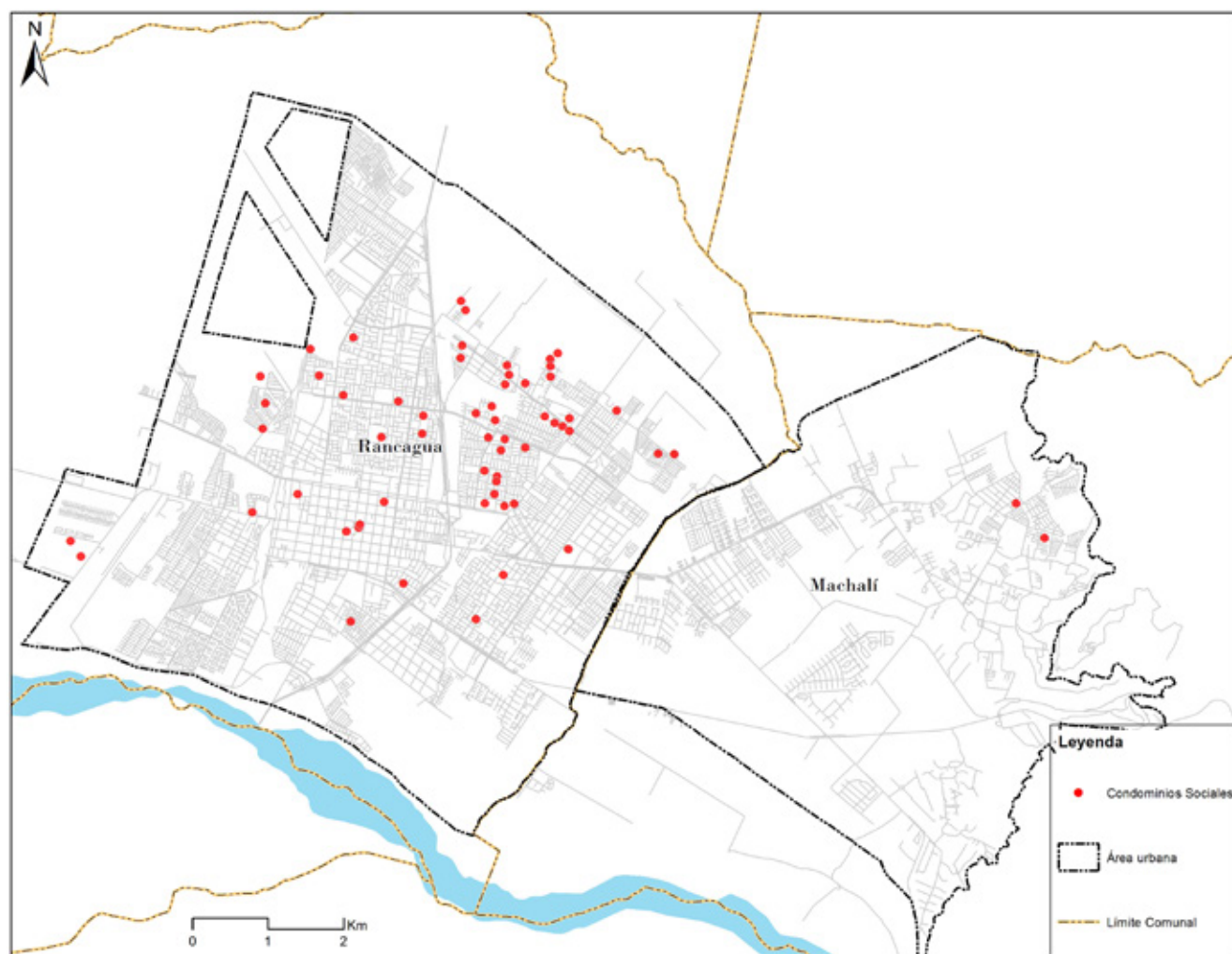
CONDOMINIOS SOCIALES EN RANCAGUA

En la Región de O'Higgins hay un total de 89 conjuntos de condominios sociales en altura, lo que representa el 5,7 por ciento de los condominios sociales que hay en Chile. De acuerdo al Catastro de Condominios Sociales de 2013, elaborado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, son 16.978 departamentos agrupados en estos conjuntos habitacionales, posicionando a O'Higgins como la cuarta región del país que más concentra viviendas de este

tipo después de la Metropolitana, Valparaíso y Biobío.

La mayor parte de los condominios fueron construidos durante el periodo de vigencia del Programa de Vivienda Básica del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, entre los años 1984 y 1996, alcanzando el 64,8 por ciento de las unidades existentes. En contraste, a partir de 2001 solo se construyó el 18,1 por ciento de los condominios sociales catastrados.

Mapa 6: Condominios Sociales en Rancagua-Machalí



Fuente: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013.

Rancagua concentra el 73,7 por ciento de los condominios sociales de la región. Allí la mayoría de los conjuntos están localizados en la zona norte de la ciudad (mapa 6). Los conjuntos más grandes y densos (sobre 800 viviendas) son los de Vicuña Mackenna, Costa del Sol y Manso de Velasco. Esto, considerando que el promedio de departamentos por condominio para la región es de 191.

En la Región de O'Higgins, la superficie de los departamentos varía entre 35,1 m² y 118,4 m², alcanzando un promedio de 48,9 m². El 61,4 por ciento de los departamentos en condominios sociales se encuentra bajo la superficie promedio a nivel nacional que corresponde a 51,7 m².

El Catastro no da cuenta de los condominios sociales localizados en Machalí.

DÉFICIT HABITACIONAL

En términos absolutos, en O'Higgins se observa un número mayor de hogares principales (viviendas) con requerimientos cualitativos respecto a las familias que poseen requerimientos cuantitativos, tal como ocurre en todas las regiones del país. Esta región particularmente aporta el 6,4 por ciento del déficit cualitativo del país a través de más de 79 mil

requerimientos de ampliación, saneamiento o mejoramiento; a la vez que concentra el 3,7 por ciento de todos los requerimientos cuantitativos del país ⁵ lo que se traduce en algo más de 16 mil viviendas.

.....
5 Al realizar el comparativo en términos porcentuales, es necesario tener en cuenta que los datos son referenciales, ya que el déficit cuantitativo se calcula en base al total de hogares y el cualitativo en torno a los hogares principales, lo que produce que, en términos estrictos, no sean equiparables.

Tabla 4: Déficit Habitacional Cuantitativo y Cualitativo Nacional y Regional 2013

	O'Higgins	% respecto total país	Total país
Déficit cuantitativo	16.775	3,7%	459.347
Déficit cualitativo	79.790	6,4%	1.247.890
Total	104.376	84%	16%

Fuente: Encuesta Casen 2013.

Déficit Cuantitativo

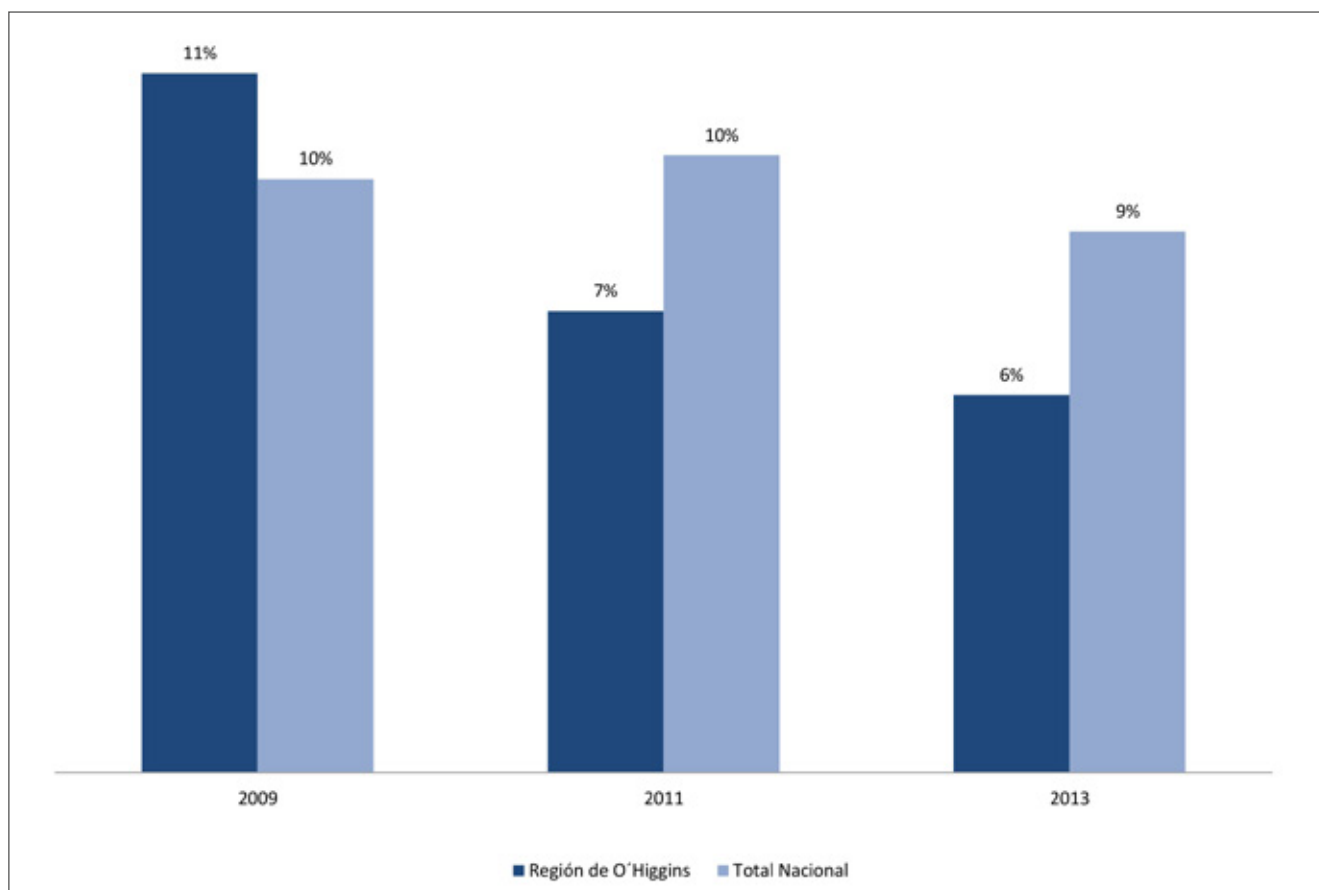
El déficit cuantitativo refiere a la necesidad de nuevas viviendas, requerimientos que se calculan en base a tres elementos: i) viviendas irrecuperables; ii) hogares allegados; y iii) núcleos secundarios hacinados ⁶, y busca cuantificar las necesidades de reponer las viviendas inhabitables y/o materialmente irrecuperables, proveer vivienda a hogares allegados, y facilitar acceso a una mejor solución a hogares y familias hacinadas y con allegamiento dependiente.

.....
6 i) Viviendas Irrecuperables: Viviendas habitadas por el hogar principal, que debido a su tipo y a la materialidad de sus muros, techo y piso, son definidas como irrecuperables. ii) Hogares allegados: Familias que comparten vivienda con otra. Corresponde a la cantidad de hogares adicionales al hogar encuestado, según lo reportado por el hogar principal. También se denomina allegamiento externo. iii) Núcleos Secundarios Hacinados: Núcleos familiares adicionales al núcleo principal que comparten el presupuesto con éste (también denominado allegamiento interno). Además se encuentran en situación de hacinamiento, o sea, hay más de 2,5 personas promedio por dormitorio.

En la Región de O'Higgins se observa una menor proporción de hogares con déficit cuantitativo que a nivel nacional, al menos en los años 2011 y 2013. Si bien, en el 2009 la región fue una de las que estuvo sobre el promedio nacional, en términos de cantidad de requerimientos de vivienda, en las mediciones sucesivas muestra un claro descenso y un distanciamiento respecto al promedio nacional.

Comparando entre quintiles de ingreso se observa a nivel nacional que, cuando la población percibe menor ingreso mayor es la presencia de hogares con déficit. Esta tendencia se da también en O'Higgins; sin embargo, existe una proporción menor de hogares con déficit que a nivel nacional en todos los quintiles. La proporción de hogares en los quintiles I y II, a nivel regional, es incluso inferior a la del III quintil nacional.

Gráfico 11: Déficit Habitacional Cuantitativo, evolución últimas 3 mediciones Casen

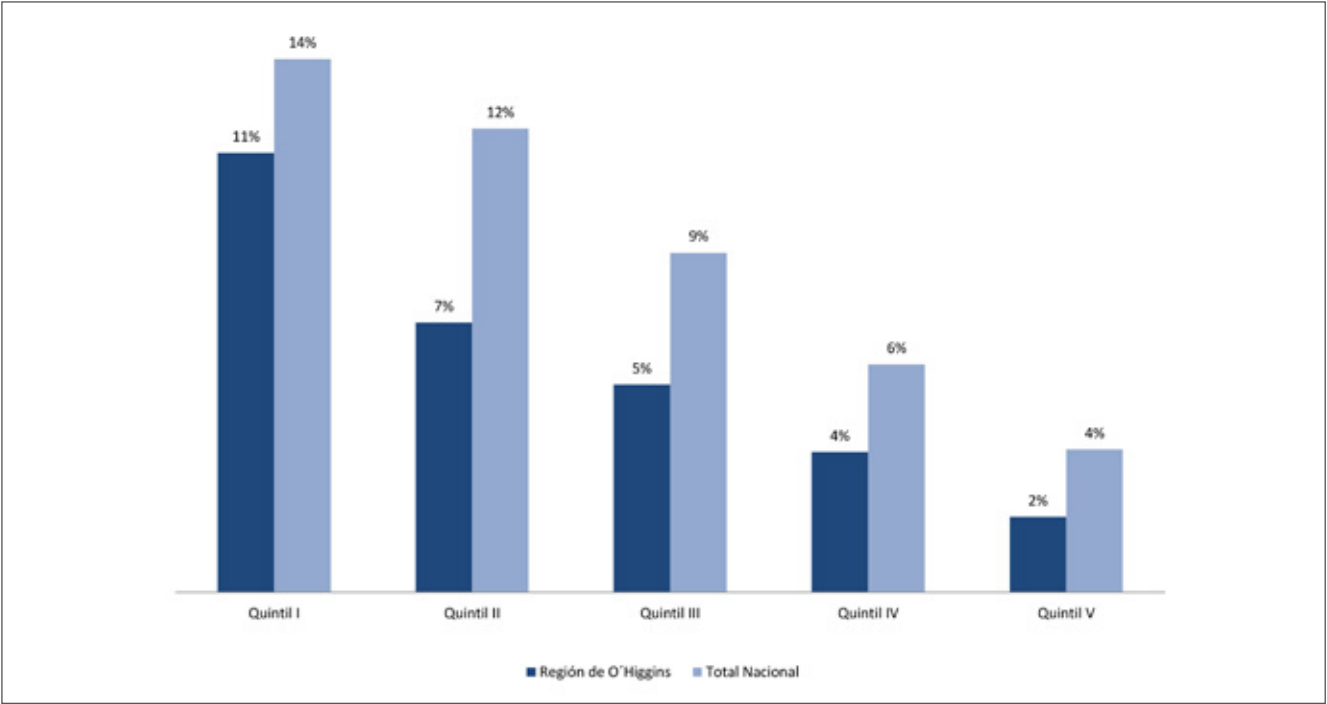


Fuente: Encuesta Casen 2009, 2011 y 2013.

Al comparar el déficit por zonas urbanas y rurales a nivel nacional, el déficit cuantitativo en sectores urbanos es mayor que en sectores rurales, tendencia que no se repite en la región.

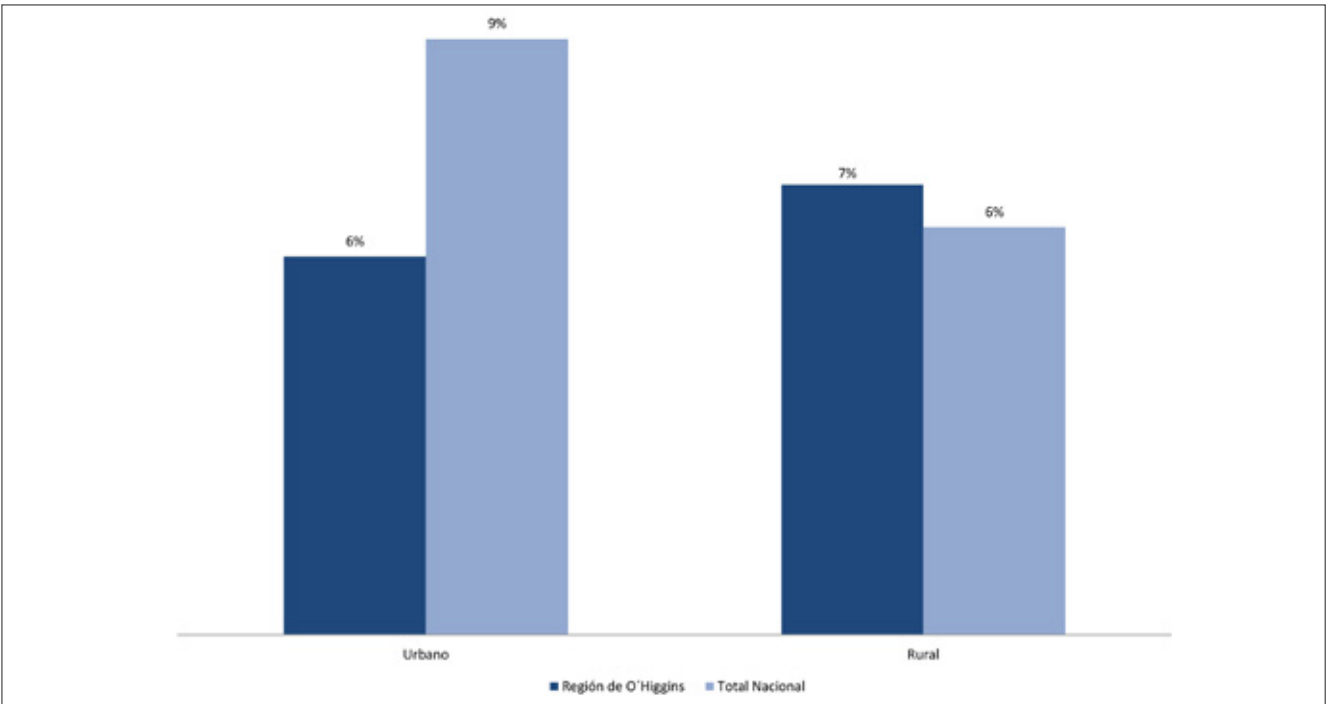
Al contrario, en ella es mayor en zonas rurales que en zonas urbanas.

Gráfico 12: Déficit Habitacional Cuantitativo, hogares con déficit por quintil



Fuente: Encuesta Casen 2013.

Gráfico 13: Déficit Habitacional Cuantitativo, porcentaje de hogares por zona



Fuente: Encuesta Casen 2013.

Para el año 2013, la mayoría de los requerimientos de O'Higgins provienen de los núcleos allegados hacinados, que han disminuido de manera sistemática desde 2009. El número de hogares allegados tuvo un descenso significativo, entre 2009 y 2011, con una leve alza en 2013. Las viviendas irrecuperables, por su parte, aumentaron levemente en el período 2009-2011, pero descendieron significativamente en la última medición.

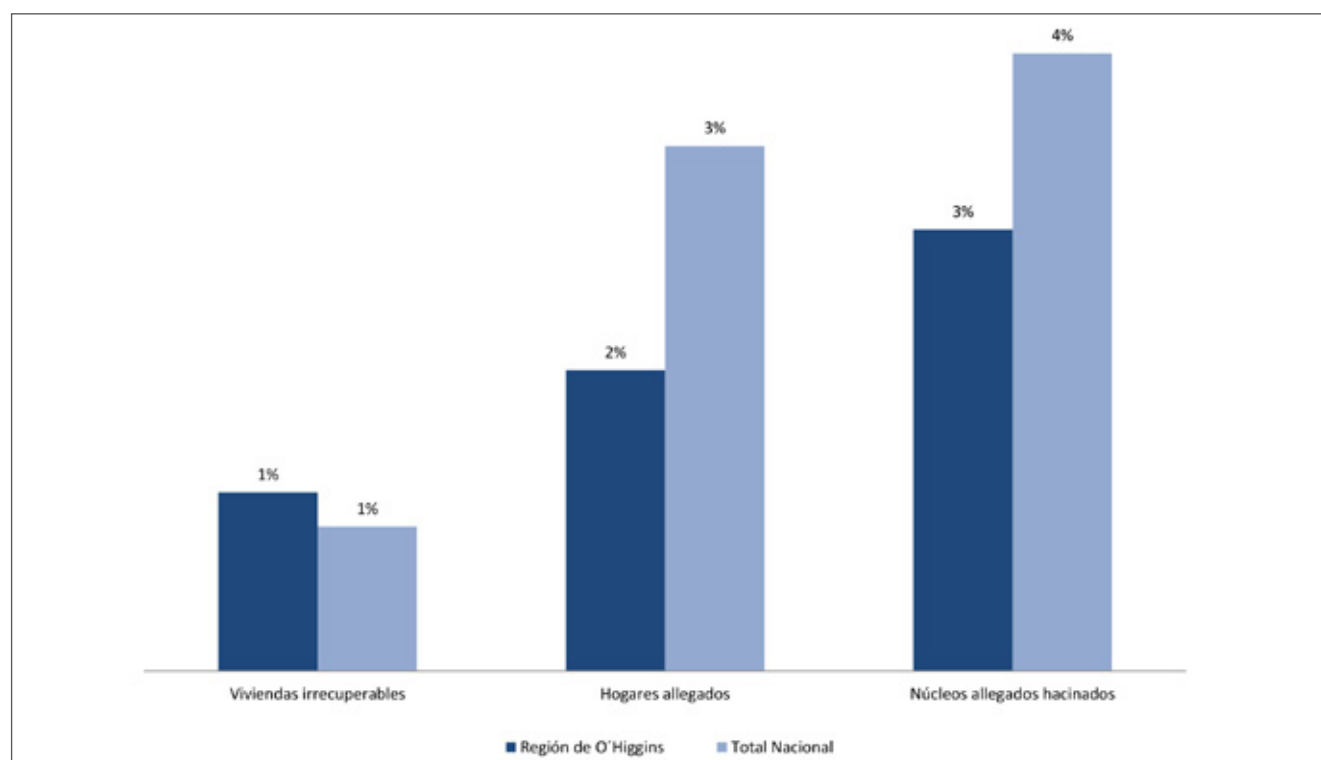
Entre el país y la región las diferencias son de un punto porcentual para los componentes de hogares allegados y núcleos allegados hacinados, siendo más altos en la región. Respecto a las viviendas irrecuperables la región se encuentra igual que el promedio país, con un 1 por ciento de hogares con requerimiento de vivienda.

Tabla 5: Componentes del Déficit Habitacional Cuantitativo 2013, Región de O'Higgins

	2009	2011	2013
Viviendas Irrecuperables	5.374	5.611	3.257
Hogares allegados	10.750	5.134	5.480
Núcleos allegados hacinados	11.932	8.713	8.038
Déficit cuantitativo	28.056	19.458	16.775

Fuente: Encuesta Casen 2013.

Gráfico 14: Componentes Déficit Habitacional Cuantitativo, proporción del total de hogares 2013

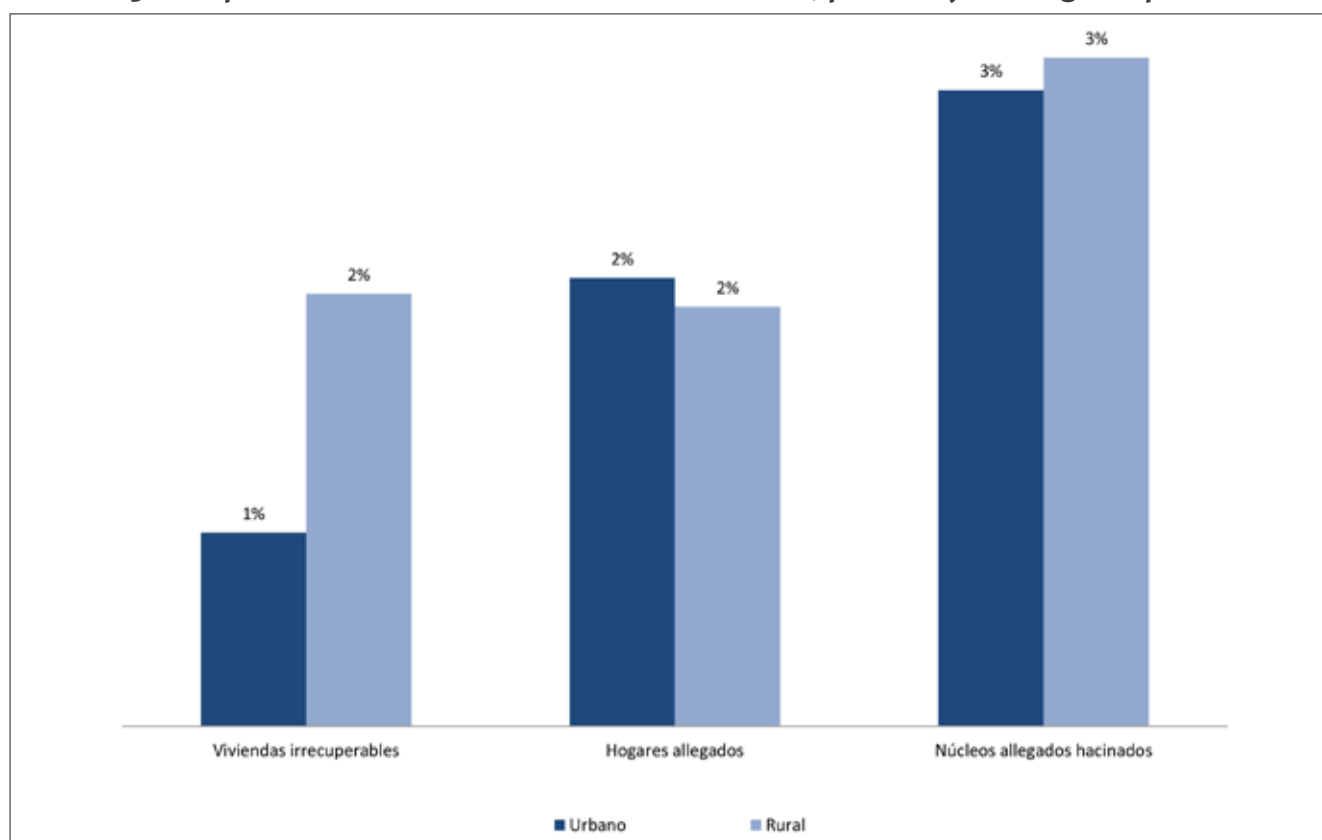


Fuente: Encuesta Casen 2013.

Las diferencias entre zonas urbanas y rurales a nivel regional, son casi inexistentes, entre el déficit por hogares allegados y por núcleos

allegados hacinados. En cuanto a las viviendas irrecuperables, es superior a las zonas rurales, pero con escasa diferencia porcentual.

Gráfico 15: Componentes Déficit Habitacional Cuantitativo, porcentaje de hogares por zona



Fuente: Encuesta Casen 2013.

Déficit Cualitativo

En términos de calidad del stock existente y considerando el deterioro atribuible al uso, el paso del tiempo, las condiciones climáticas y desastres naturales, se estima el déficit cualitativo de vivienda, que busca cuantificar las necesidades de reparar o adecuar viviendas existentes que posean déficit de materialidad y conservación, ampliar viviendas ocupadas por hogares hacinados o la reubicación en vi-

viendas más amplias, y entregar acceso a servicios sanitarios básicos ⁷.

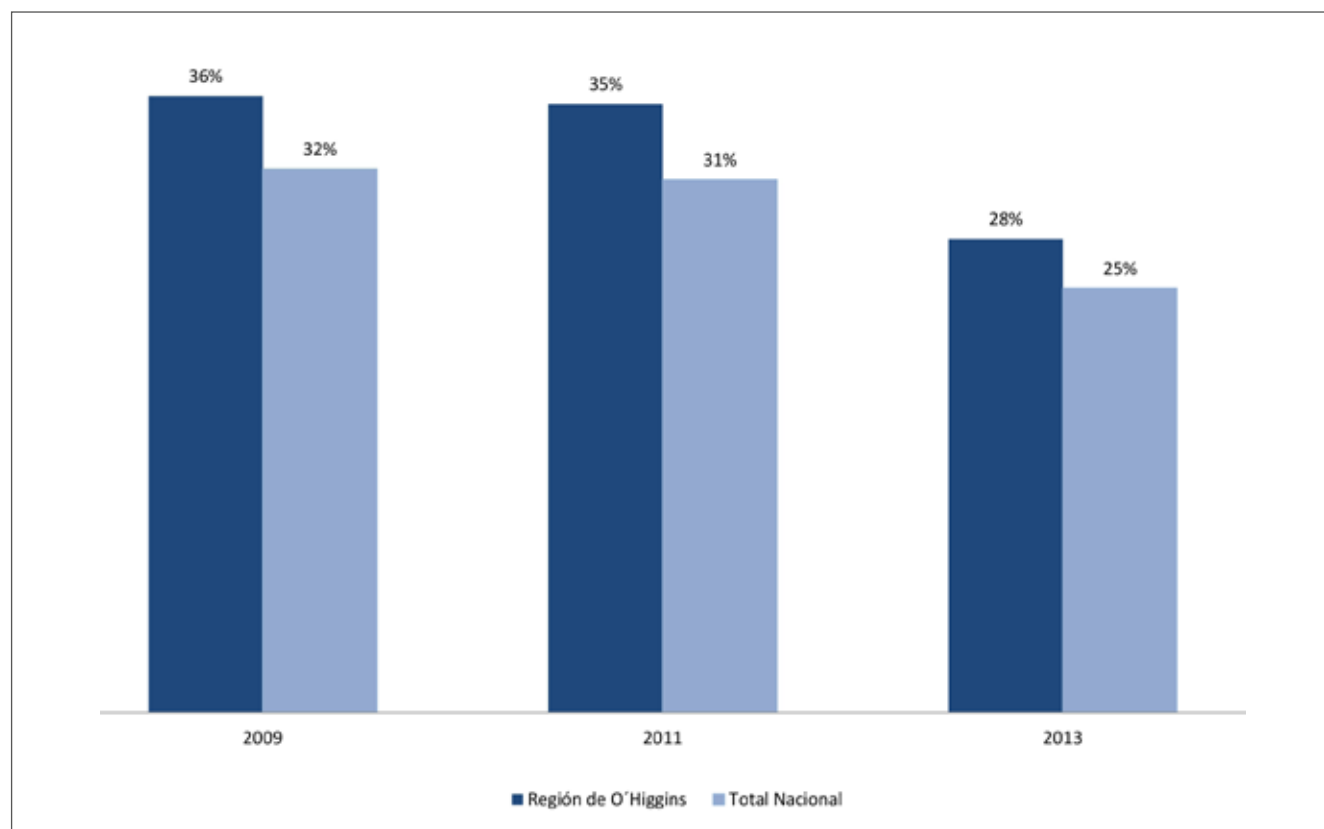
7 i) Reparar las viviendas con déficit de mejoramiento material y conservación. Una vivienda presenta este tipo de requerimiento cuando posee una materialidad recuperable y/o un estado de conservación malo. Se excluye a las viviendas irrecuperables. ii) Ampliar viviendas ocupadas por hogares hacinados o reubicación en viviendas más amplias. Corresponde a las necesidades de ampliación que provienen de hogares hacinados. Para su cálculo se considera sólo a los hogares que no presentan allegamiento interno y que además tienen hacinamiento. Se excluyen las viviendas irrecuperables. iii) Entregar acceso a servicios sanitarios básicos. Viviendas con alguno de los siguientes factores en estado deficitario: disponibilidad de agua, el origen de ésta y el sistema de eliminación de excretas. Se excluyen las viviendas irrecuperables.

El déficit cualitativo, al contrario de lo que sucede con el cuantitativo, supera en la región al promedio país. En el 2009 la brecha entre región y país era de 4 puntos porcentuales, lo que se redujo a 3 puntos para el 2013.

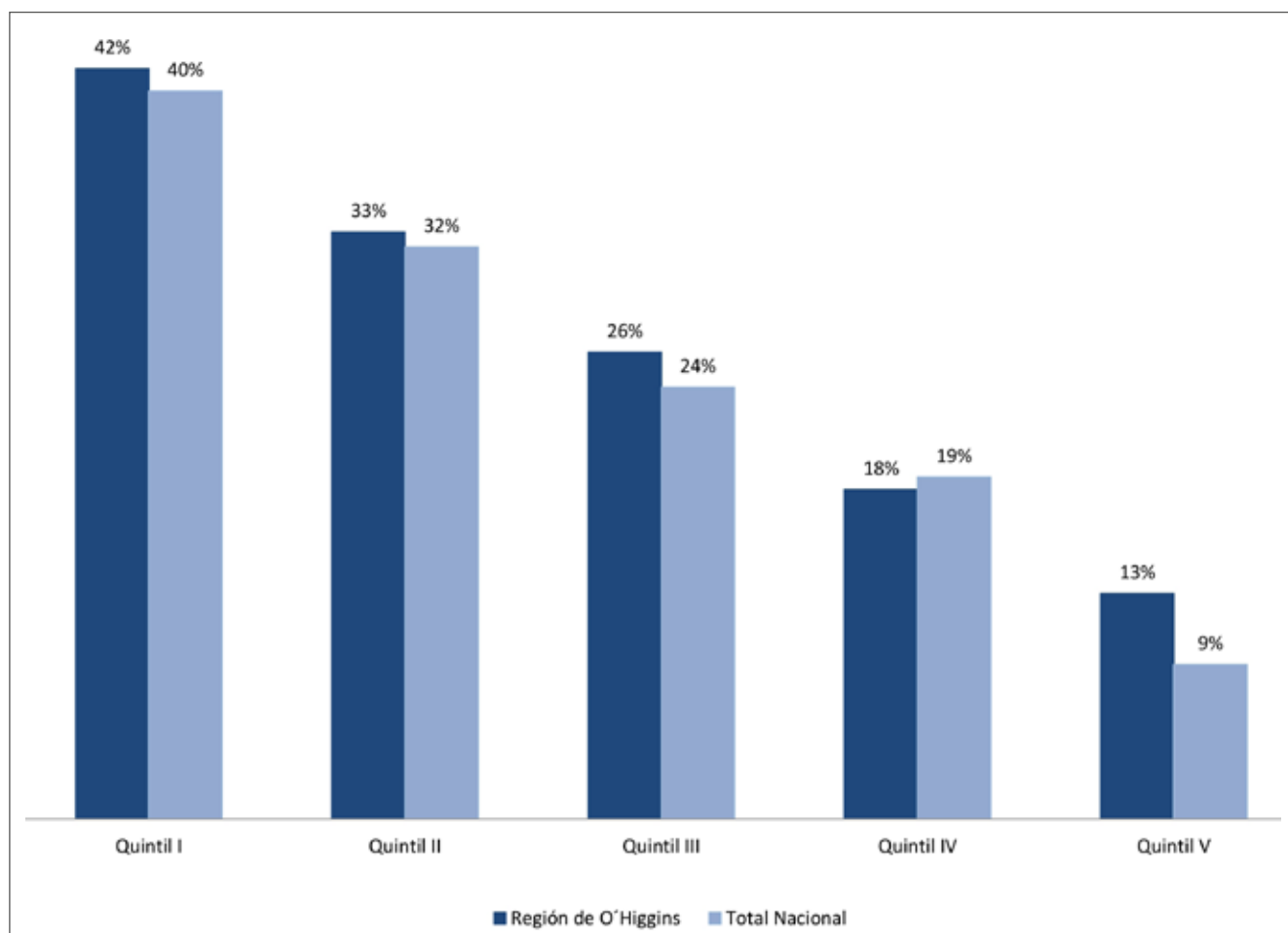
Tal como ocurre con el déficit cuantitativo, el déficit cualitativo es mayor mientras menores

son los quintiles de ingreso autónomo del hogar. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con el déficit cuantitativo, en el caso del cualitativo en O'Higgins es superior el número al promedio nacional y se mantiene en dos cifras incluso en el quinto quintil.

Gráfico 16: Déficit habitacional Cualitativo, evolución últimas tres mediciones



Fuente: Encuesta Casen 2013.

Gráfico 17: Déficit Habitacional Cualitativo, hogares con déficit por quintil

Fuente: Encuesta Casen 2013.

En términos absolutos, se aprecia que ha aumentado la cantidad de hogares principales (viviendas) sin requerimientos. Este aumento va acompañado de la disminución de los hogares con requerimientos, especialmente de aquellos con 1 y 2 tipos. Los hogares principales con tres requerimientos, en cambio, presentan una leve alza en el año 2013.

En cuanto a la cantidad de requerimientos, se observa una disminución en los tres componentes del déficit cualitativo: ampliación, mejoramiento y saneamiento en el período 2009-

2013. De estos tres tipos de requerimiento, los de mejoramiento son los más numerosos.

Al comparar los requerimientos a nivel nacional y regional, la región presenta porcentajes de hogares principales con necesidades de mejoramiento y saneamiento, mayores a los observados a nivel país. Destaca la proporción de hogares principales con saneamiento deficitario. Los requerimientos de ampliación, en cambio, son levemente más bajos que los presentados a nivel nacional.

Tabla 6: Requerimientos Cualitativos por Año, Región de O'Higgins

	2009	2011	2013
Hogares principales sin requerimientos	153.325	162.844	193.629
Hogares principales con 1 requerimiento	56.600	57.139	50.878
Hogares principales con 2 requerimientos	26.480	29.481	19.999
Hogares principales con 3 requerimientos	2.859	2.833	2.913

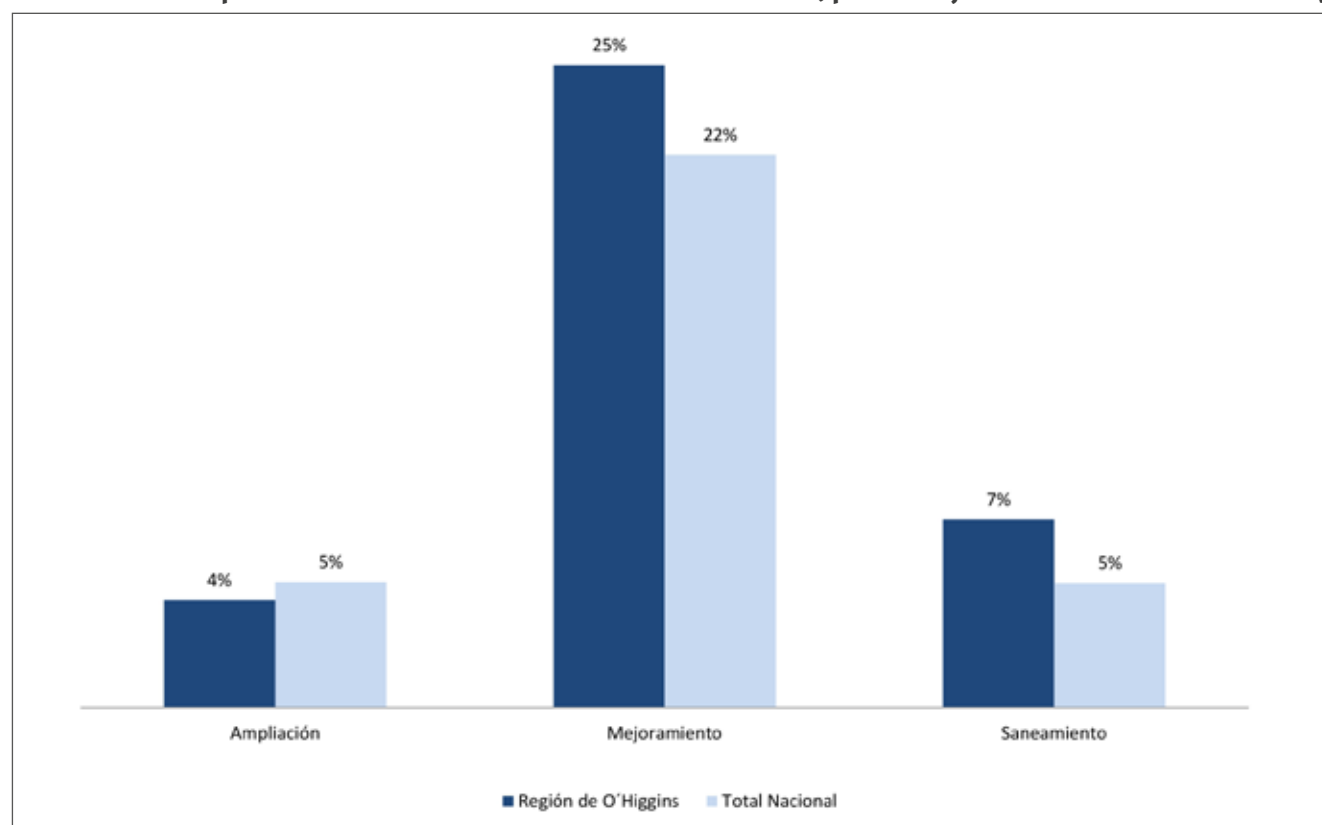
Fuente: Encuesta Casen 2013.

Tabla 7: Requerimientos Cualitativos, Región de O'Higgins

	2009	2011	2013
Requerimientos de ampliación	14.252	18.795	11.431
Requerimientos de mejoramiento	79.464	84.456	68.209
Requerimientos de saneamiento	24.421	21.349	19.975

Fuente: Encuesta Casen 2013.

Gráfico 18: Componentes del Déficit Habitacional Cualitativo, porcentaje del total de viviendas 2013



Fuente: Encuesta Casen 2013.

Si se revisan los datos según zonas, se aprecia que en sectores rurales la proporción de hogares principales por requerimientos es mayor para todos ellos. Es importante considerar que en zonas rurales casi un quinto de las viviendas tienen sistemas de saneamiento deficitario. A esto se suma que más del 40 por ciento de las mismas presentan requerimientos de mejoramiento.

CAMPAMENTOS

El Mapa Social de Campamentos 2011 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, dio cuenta de la presencia de 47 campamentos en la Región de O'Higgins, número que representa un total de 830 familias viviendo en estas condiciones. En el mismo catastro, Rancagua contaba con 8 campamentos y Machalí con 1. En total, 648 personas viven en campamentos en ambas comunas

Los dos campamentos más grandes comparan la característica de encontrarse en terre-

nos periféricos de la ciudad y son el campamento “Ribera de Río”, a orillas del Cachapoal en Rancagua, compuesto por 108 familias. Seguido del campamento El Guindal, ubicado en el camino a Coya en Machalí, en el cual residen 36 familias. Los demás campamentos están en zonas cercanas al límite urbano construido de la ciudad, a excepción del campamento Molinos Quemados, emplazado en zona rural, y el campamento Santa Lucía, ubicado en el interior de la ciudad.

El año 2015 fueron cerrados 3 campamentos en la comuna de Rancagua, en total 53 familias, entre los que se cuenta San Ramón, El Bosque, El Trapiche Cancha y Unión Gamboa. Los que a la fecha siguen abiertos, pero que están en proceso de radicación, son Ribera del Río, Trapiche Molino Viejo, Santa Lucía, Molinos Quemados y El Pantanal.

En Machalí el único campamento registrado en el catastro de 2011, corresponde a “El Guindal”, que alberga a 36 familias y continúa a la fecha en proceso de radicación.

Tabla 8: Estado de Campamentos catastrados en 2011, Rancagua y Machalí

Nombre del Campamento	Comuna	Año de formación	Estado	Año de cierre	Familias
El Guindal	Machalí	2000	En proceso	-	-
Ribera del Río	Rancagua	1985	En proceso	-	-
Trapiche Molino Viejo	Rancagua	1970	En proceso	-	-
San Ramón el Bosque	Rancagua	1990	Cerrado	2015	15
El Trapiche Cancha	Rancagua	1980	Cerrado	2015	21
Unión Gamboa	Rancagua	1980	Cerrado	2015	17
Santa Lucía	Rancagua	1995	En proceso	0	-
Molinos Quemados	Rancagua	1985	En proceso	0	-
El Pantanal	Rancagua	2008	En proceso	0	-

Fuente: Programa Campamentos Minvu. Portal web septiembre 2015.

EQUIPAMIENTOS

El sistema urbano Rancagua-Machalí destaca por tener un considerable contraste en lo que respecta a la dotación de equipamiento de salud, educación, seguridad y áreas verdes urbanas, existiendo una mayor concentración de estos establecimientos en Rancagua en desmedro de Machalí urbano. A continuación se analiza la dotación de equipamientos de áreas verdes, educacionales, salud y seguridad, seguido de un análisis de la accesibilidad a cada uno de ellos.

Áreas Verdes

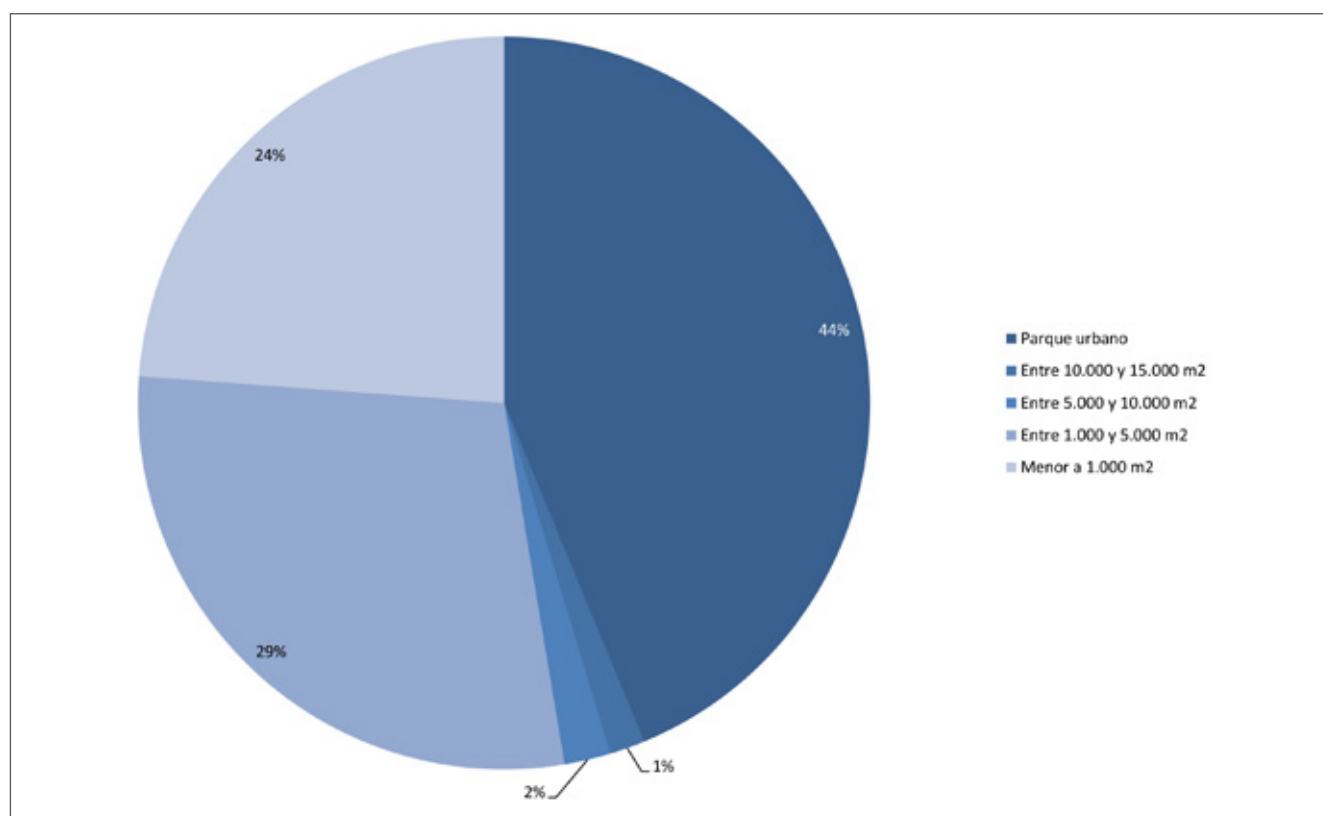
En cuanto a las Áreas verdes, en este análisis se consideran desde las que poseen una esca-

la menor o barrial (plazas y plazoletas) hasta parques urbanos o áreas verdes de gran escala (Parque comunal Cataluña de Rancagua y el Cerro San Juan de Machalí). Se excluyen todas aquellas áreas verdes que no son accesibles debido a su ubicación, tales como, tréboles o cruces de carreteras y bandejones centrales.

De acuerdo a lo anterior, existe un total de 614 unidades independientes de áreas verdes, cuya superficie total acumulada es de 91,7 ha., lo que es equivalente al doble de la superficie del parque de la Quinta Normal en la Región Metropolitana ⁸.

⁸ Ambos valores fueron calculados mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) con información perteneciente al Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Gráfico 19: Áreas verdes. Rancagua-Machalí. Porcentaje del total



Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Al clasificar dichas áreas verdes según tamaño, se observa que predominan las de pequeña extensión y dos grandes parques urbanos. El 44% de la superficie total del sistema urbano destinado a este tipo de equipamiento, corresponde a los 2 parques urbanos (Parque comunal Cataluña de Rancagua y el Cerro San Juan de Machalí). Por otro lado, la superficie acumulada en aquellas de hasta 5.000 m² equivale a más del 50% de la superficie existente destinada a este fin. Lo anterior evidencia la escasez de áreas verdes de entre 5.000 a 15.000 metros cuadrados, que solo equivale al 3% de la superficie destinada a este equipamiento

Educacionales

Los equipamientos educacionales se agruparon en 2 categorías: establecimientos de edu-

cación pre básica (jardines infantiles y guarderías) y establecimientos de educación básica y media (colegios, institutos, liceos) excluyendo todo recinto relacionado con educación superior (universidades, centros de formación técnica, institutos, entre otros). Cabe destacar que no se hizo distinción según tipo de financiamiento del equipamiento educacional.

Machalí concentra solamente el 36% de los establecimientos educacionales de la conurbación, el porcentaje restante se localiza en la zona urbana de Rancagua. Sin perjuicio de lo anterior, la condición de sistema urbano entre ambas ciudades permite que la población de Machalí acceda a los equipamientos que se encuentran en Rancagua.

Tabla 9: Equipamientos de Educación por Comuna. Rancagua-Machalí

Tipo Equipamiento	Rancagua	Machalí	Total
Básica y media	114	20	134
Pre básica	68	6	74
Total	182	26	208

Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Salud

En lo que respecta a los establecimientos de salud, se generaron dos categorías que hacen referencia a atención de urgencia o primaria (consultorios, Servicios de Atención Primaria de Urgencia-Sapu y Centros de Salud Familiar-Cesfam), y a centros de atención más compleja o salud terciaria (hospitales y clínicas). Se incluyó una tercera categoría de bomberos, debido a su rol para dar atención oportuna a

situaciones de incidentes de urgencia (cuarteles y compañías). Al igual que los establecimientos de educación, se consideraron todos los establecimientos de salud, tanto públicos como privados, con la excepción de aquellos establecimientos que brindan atenciones especializadas, tales como, dental, mental, kinesiológica entre otros.

El contraste entre ambas ciudades se hace aún más evidente al constatar que Machalí no al-

canza a concentrar el 10% de los equipamientos de salud existentes en toda la conurbación Rancagua-Machalí, contando esta última con 2 cuarteles de bomberos, y solamente 1 Centro de Salud Familiar, y no posee Hospitales o Clínicas. Por lo que la población de Machalí que requiera una atención más especializada o compleja debe trasladarse al Hospital Regional de Rancagua.

Pese a lo anterior, no es de extrañar que Rancagua concentre más del 90% del equipamiento

del sistema urbano debido a la categoría de capital regional que tiene esta comuna.

Específicamente para el caso de salud, esto se visualiza en los 7 establecimientos de salud terciaria o compleja, dentro de los que se encuentra el Hospital Regional de Rancagua, la Clínica del Hospital del Trabajador, entre otros. Junto con lo señalado, casi el 50% del equipamiento de salud de esta ciudad pertenece a la red de atención primaria de urgencia, lo que equivale a 14 instalaciones de salud dentro del área urbana.

Tabla 10: Equipamientos de Salud por Comuna. Rancagua-Machalí

Tipo Equipamiento	Rancagua	Machalí	Total
Salud primaria	1	14	15
Salud terciaria	0	7	7
Bomberos	2	8	22
Total	3	29	44

Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Seguridad

En lo concerniente a los equipamientos destinados a seguridad urbana, se contemplaron aquellas instalaciones pertenecientes a Carabineros (comisaría, prefectura, retén, subcomisaría, tenencia y zonas), y a la Policía de Investigaciones (PDI), dejando excluidos cualquier otro tipo de puestos de vigilancia comunal o de tipo privado. Se observa nuevamente una predominancia de este tipo de estableci-

mientos en el área urbana de Rancagua por sobre Machalí, contando esta última con solo una subcomisaría de Carabineros, la que debe dar asistencia a la comuna completa.

En contraposición, Rancagua cuenta con 6 establecimientos de Carabineros, dentro de los cuales se cuentan comisarías, prefecturas y jefaturas, a lo que se suma un cuartel de Policía de Investigaciones, que complementa la seguridad urbana.

Tabla 11: Equipamientos de Seguridad por Comuna. Rancagua-Machalí

Tipo Equipamiento	Rancagua	Machalí	Total
Carabineros	6	1	7
PDI	1	0	1
Total	7	1	8

Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Concentración y accesibilidad a equipamiento

Hasta ahora, se ha dado a conocer la dotación del equipamiento relativo a áreas verdes, educación, salud y seguridad, evidenciándose el contraste de concentración entre las comunas que componen este sistema urbano, siendo la comuna de Rancagua, la más dotada de equipamientos, consistente con ser la capital de la Región de O'Higgins.

No obstante, la mera descripción de la dotación de equipamiento urbano o su cantidad total no es suficiente para entender cómo los habitantes tienen acceso a ellos. La localización y accesibilidad son variables claves al momento de evaluar la calidad de vida urbana, ya que entregan información más precisa de las áreas en donde se concentran los equipamientos (indicando posibles subcentros o polos de atracción urbana). Además de revelar cuál es el área de influencia o de servicio de cada uno de estos, pudiendo identificar las zonas urbanas más desfavorecidas o donde se necesite realizar una mayor inversión para asegurar el acceso equitativo a equipamientos de todos los habitantes del sistema urbano.

Áreas Verdes

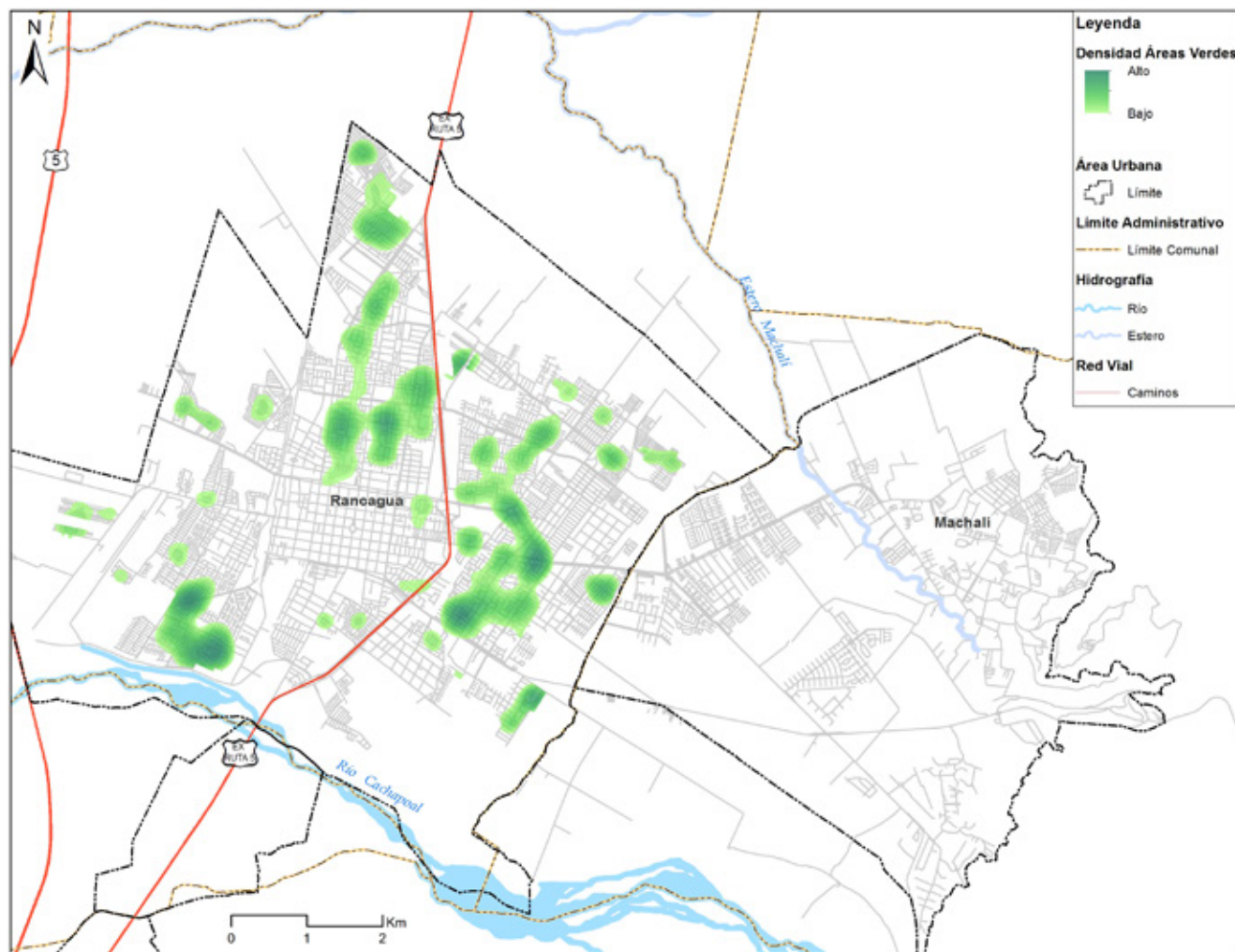
En lo que respecta a áreas verdes, en el Mapa 7 se observa cuáles son las zonas de la conur-

bación que cuentan con áreas verdes urbanas. Destaca la concentración en gran parte de Rancagua, sobre todo en las áreas periféricas y periféricas de la ciudad. Específicamente resalta un área al norte y al sur del casco central. Así como también al oriente, cruzando la Ruta 5 Norte.

No se identifican concentraciones de áreas verdes en el centro o casco histórico de Rancagua, ya que en esa zona no existe espacio suficiente para el desarrollo de este tipo de equipamiento. No obstante, existen áreas verdes menores en este sector (como la Plaza de Armas, el bandejón central de la Alameda Libertador Bernardo O'Higgins, entre otras). El patrón de localización de la mayor parte de las áreas verdes se vincula con la presencia de sectores residenciales en ambas comunas.

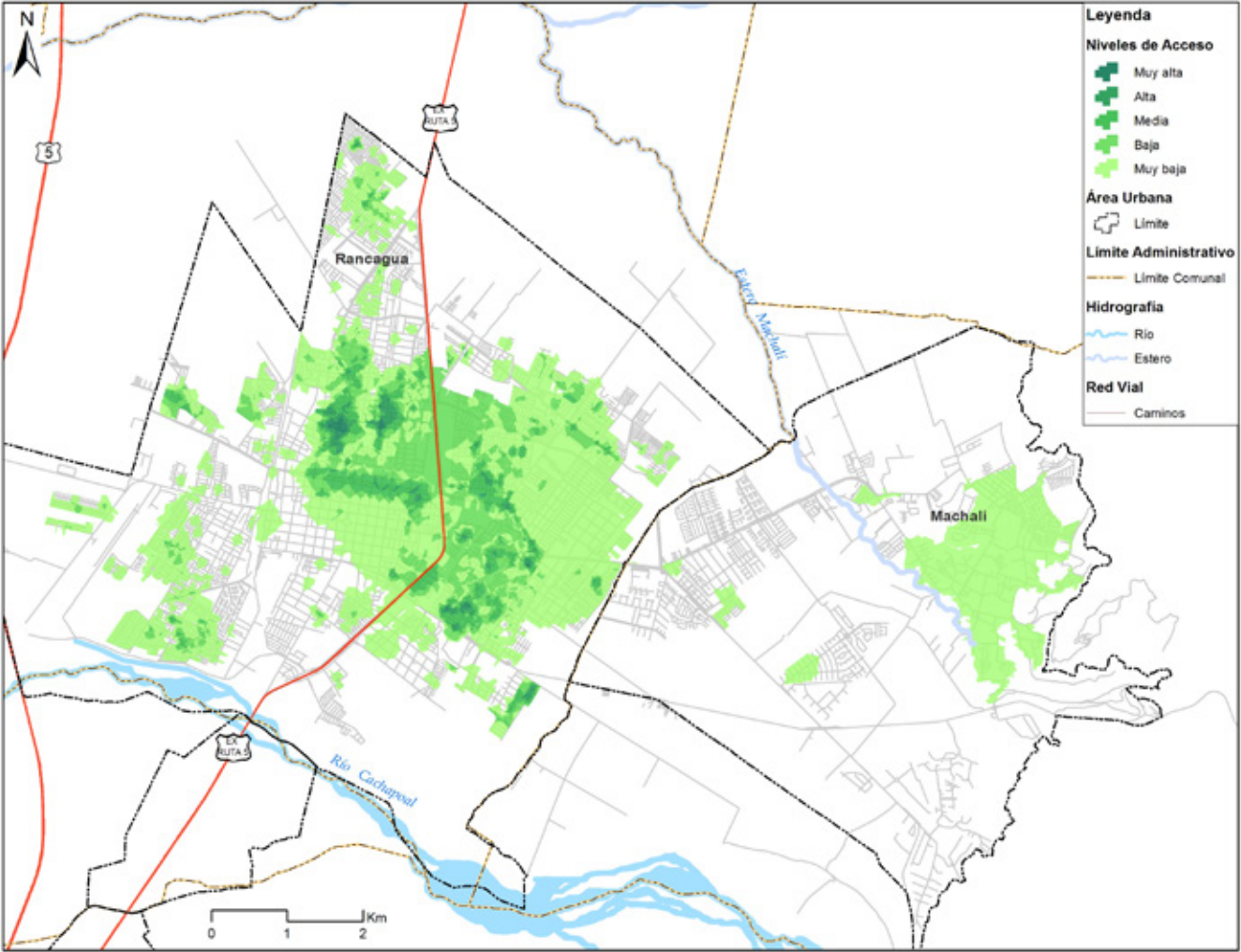
Ahora bien, la cartografía que muestra los niveles de accesibilidad a áreas verdes (Mapa 8) evidencia los grandes contrastes que existen en la conurbación respecto a la accesibilidad de áreas verdes. Existen pequeñas áreas con una muy alta accesibilidad que se localizan al norte del centro de Rancagua, a lo largo de la Alameda y al norte de la Carretera del Cobre. Estas áreas se encuentran rodeadas por concentraciones de alta y media accesibilidad, lo cual complementa la dotación de equipamiento de la ciudad.

Mapa 7: Concentración de Equipamientos de Áreas Verdes. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins



Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Mapa 8: Accesibilidad a Equipamientos de Áreas Verdes. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O’Higgins

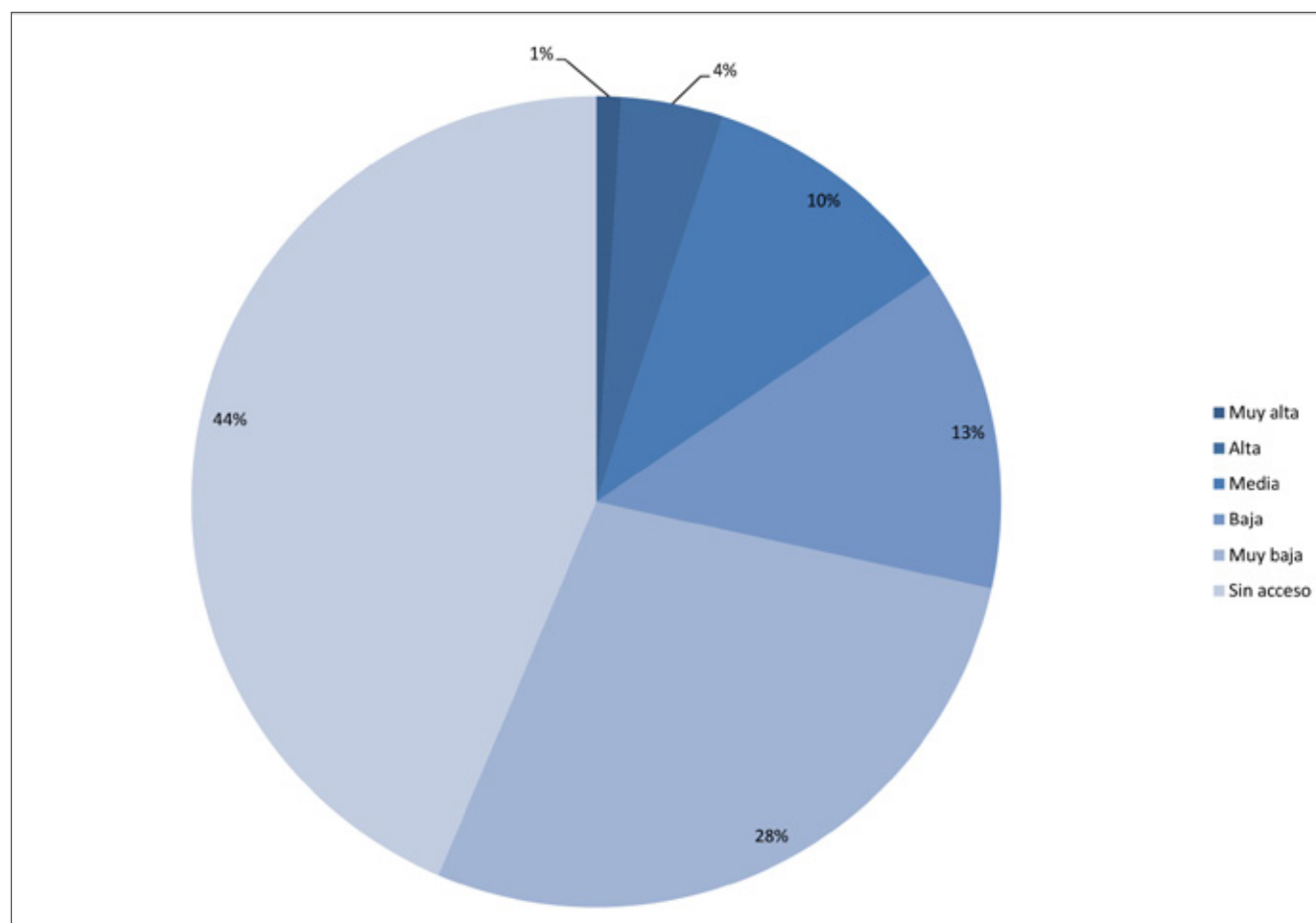


Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

En contraposición, gran parte de Machalí urbano no tiene accesibilidad a ningún tipo de área verde, predominando un acceso de tipo muy bajo en la mayor parte del territorio urbano. Por otro lado, se observan áreas en el extremo Norte, Sur y Poniente, que poseen accesibilidad baja, media y alta, las que corresponden a áreas verdes locales pertenecientes a conjuntos habitacionales, que en algunos casos son condominios privados, por lo que el acceso en estas áreas periféricas puede ser incluso más bajo.

Si se comparan los niveles de accesibilidad con la superficie urbanizada de la conurbación, poco menos de la mitad de la ciudad no cuenta con un acceso a ningún tipo de área verde (44%), estas zonas se localizan principalmente en Machalí y hacia el poniente de Rancagua. Visto de otra forma, el 56% del territorio urbano tiene algún grado de acceso a áreas verdes; pero el 41% de la conurbación posee una accesibilidad baja o muy baja, en contraste con el 5% que tiene una accesibilidad muy alta o alta, lo que denota una marcada exclusión de ciertos sectores y una distribución espacial desigual de las áreas verdes.

Gráfico 20: Accesibilidad a áreas verdes Sistema Urbano Rancagua-Machalí (porcentaje de la superficie urbana)



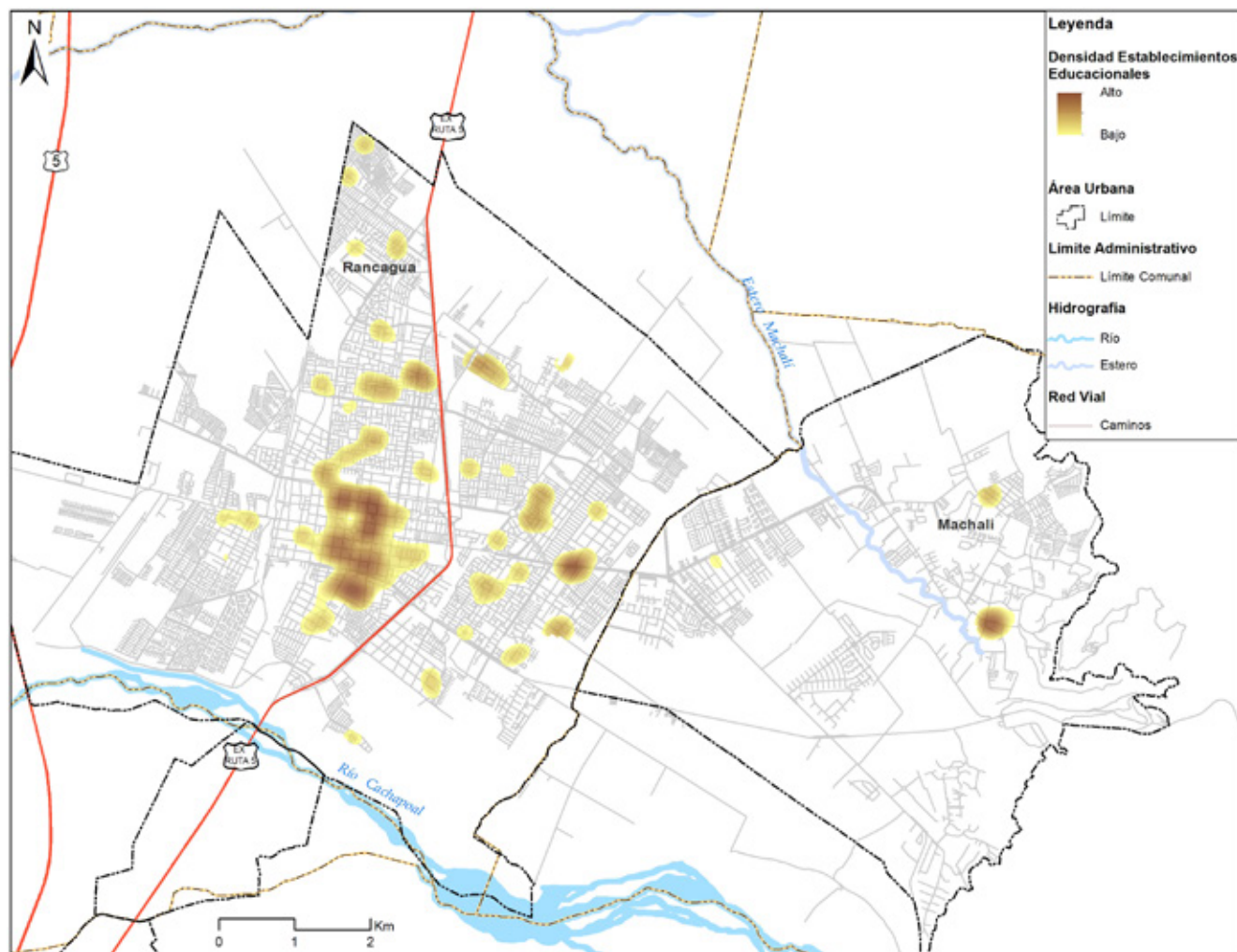
Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Educacionales

A partir del mapa de concentración de establecimientos educacionales (Mapa 9), se constata un patrón de aglomeración completamente distinto al de las áreas verdes, teniendo el primero una tendencia a localizarse en zonas más centrales, tanto en Rancagua como en Machalí así como también, en ciertos sectores pericentrales de Rancagua.

A diferencia de las áreas verdes (donde la localización se debe principalmente a la disponibilidad de suelo para la localización de una plaza o parque urbano), los colegios, institutos, liceos, jardines infantiles, entre otros, responden a un patrón en donde prima la cercanía a otro tipo de servicios complementarios, un buen acceso a transporte público y cercanía a vías estructurantes, variables que convergen en el casco histórico y el área central de Rancagua, y en menor medida en el centro de Machalí

Mapa 9: Concentración de Equipamientos de Educación. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins



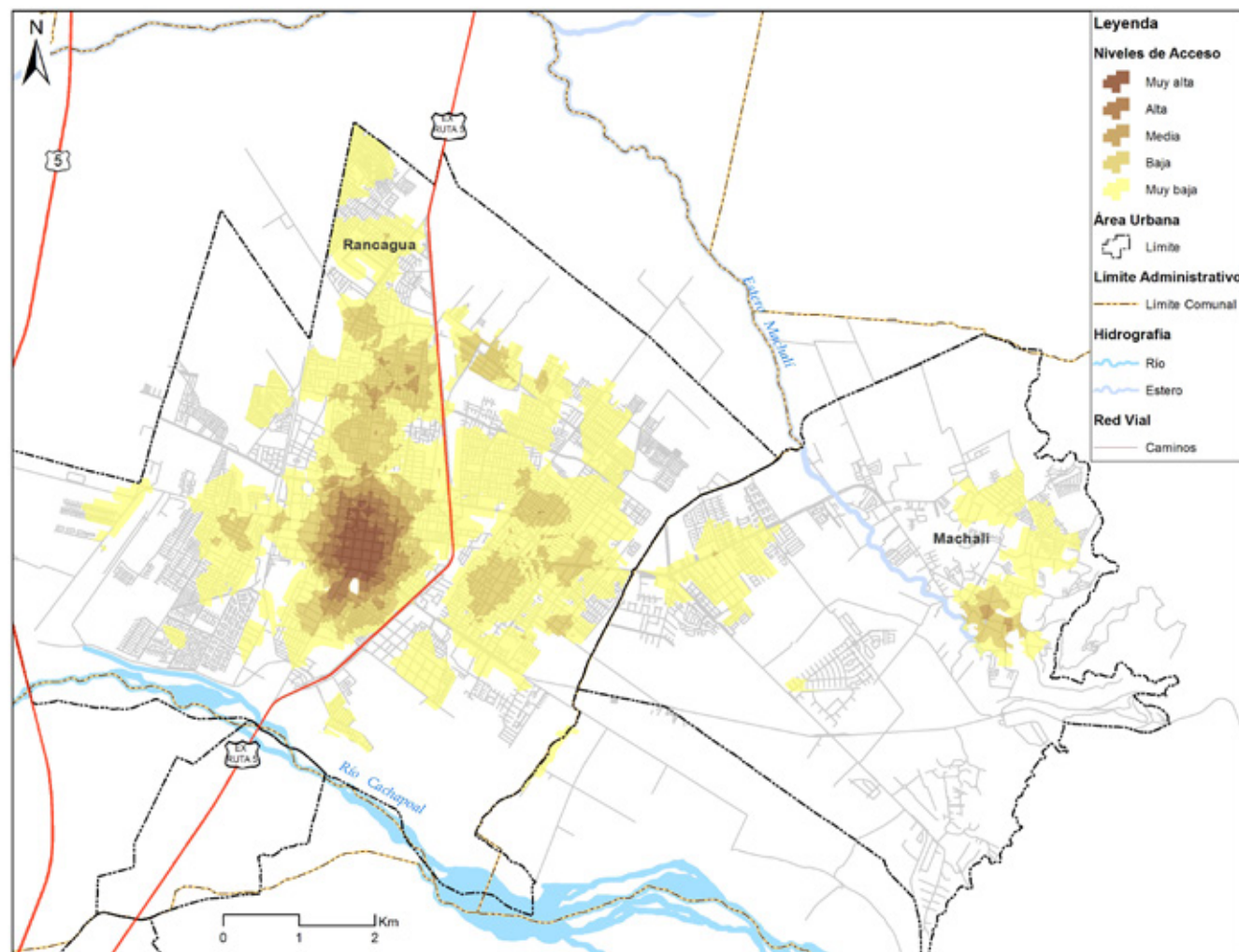
Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Según lo planteado en el Mapa 9 existe una relación entre la accesibilidad a los establecimientos educacionales con el patrón de concentración de estos mismos, lo que significa que aquellas zonas de la conurbación donde hay una mayor concentración de educación, corresponden también a áreas con accesibilidad buena y muy buena. Esto se produce debido a que los radios de influencia de jardines infantiles, enseñanza básica y media son bastante locales, lo cual hace que se necesite

una mayor cobertura de este tipo de establecimientos a lo largo del territorio urbano para generar una mayor equidad territorial en el acceso a educación.

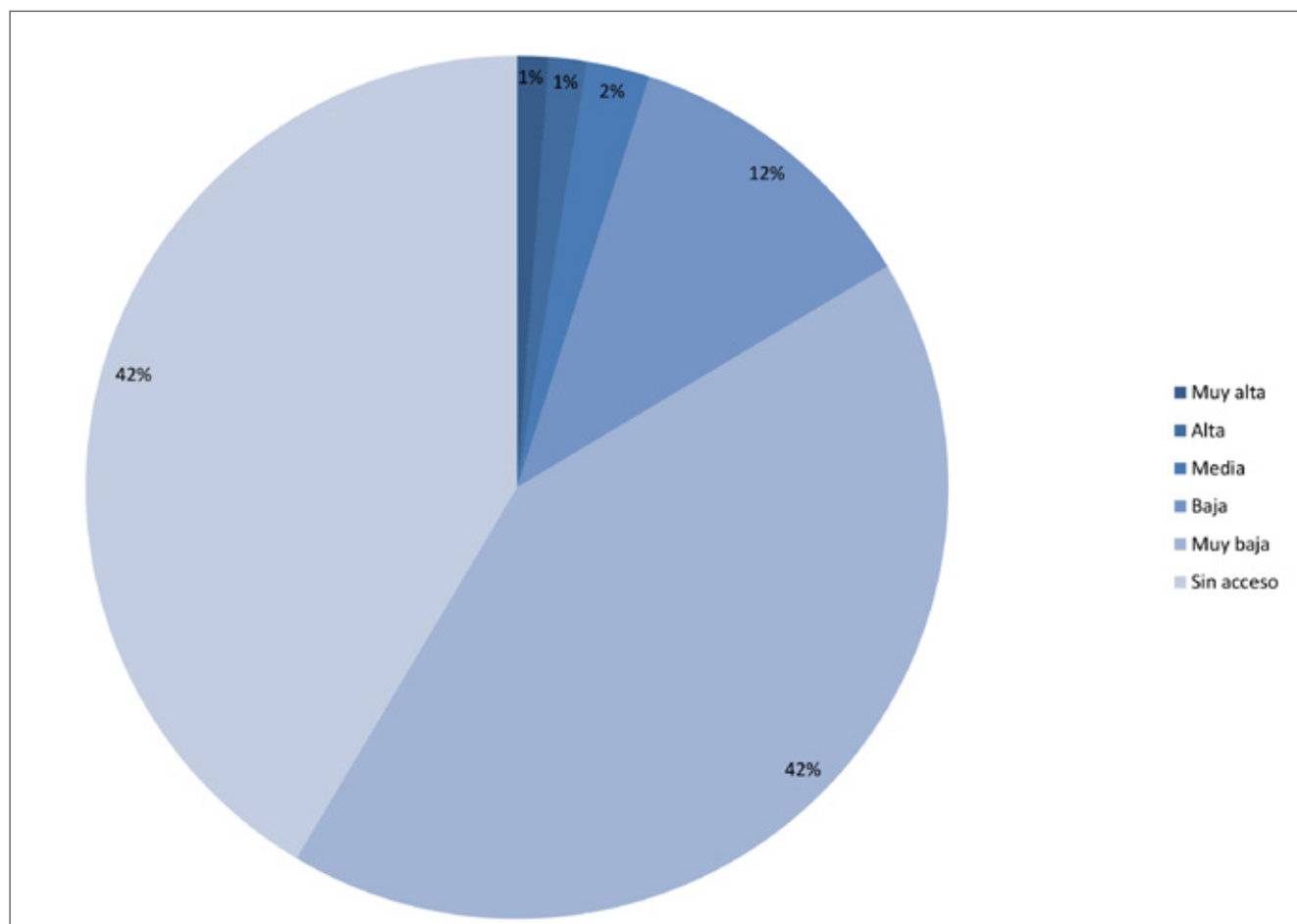
Además del área central de Rancagua, existen otros sectores de la conurbación que también poseen una accesibilidad media y alta, como la Población Rancagua Norte, Urmeneta, Manso de Velasco, Población Manzanal y San Luis de Rancagua.

Mapa 10: Accesibilidad a Equipamientos de Educación. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins



Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Gráfico 21: Accesibilidad a educación Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins (Porcentaje de la superficie urbana)



Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

De acuerdo al Gráfico 21 se evidencia que el sistema urbano tiene una condición de accesibilidad a educación bastante desproporcionada, lo cual se ve reflejado en que el 42% del área urbana de ambas comunas no tiene acceso a establecimientos educacionales. El 42% de la conurbación tiene una accesibilidad muy baja a establecimientos educacionales, lo que refuerza la idea de la gran concentración de equipamiento en áreas centrales y peri-centrales del sistema urbano. De la superficie de la conurbación restante, menos del 5% tiene

una accesibilidad muy alta, alta y media, junto con un 12% que accede de manera baja.

Salud

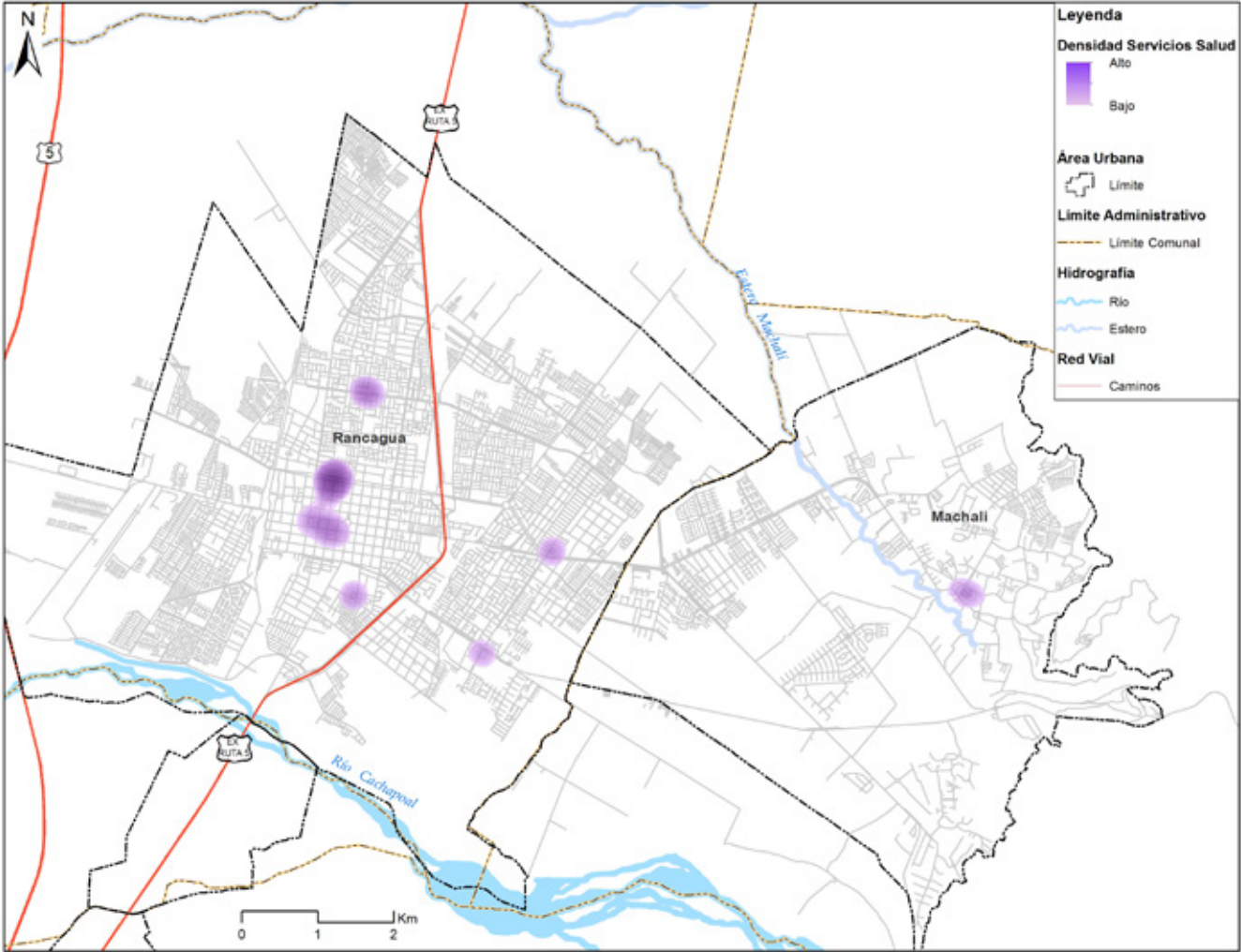
En consideración a los establecimientos de salud, es posible identificar en el Mapa 11 que no existen grandes áreas de concentración a lo largo del sistema urbano, a diferencia de áreas verdes y educación. Sin embargo se observan pequeñas zonas de aglomeración de equipamientos de salud en el área central y

peri-central de Rancagua, así como también en una pequeña zona de Machalí.

El que el mapa 11 no muestre grandes áreas de concentración de equipamientos de salud

no significa que no existan, sino que su distribución tiene un carácter disperso a través de la ciudad. Esto indica que los establecimientos de salud tienen una localización bastante equitativa desde el punto de vista espacial.

Mapa 11: Concentración de Equipamientos de Salud. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O’Higgins



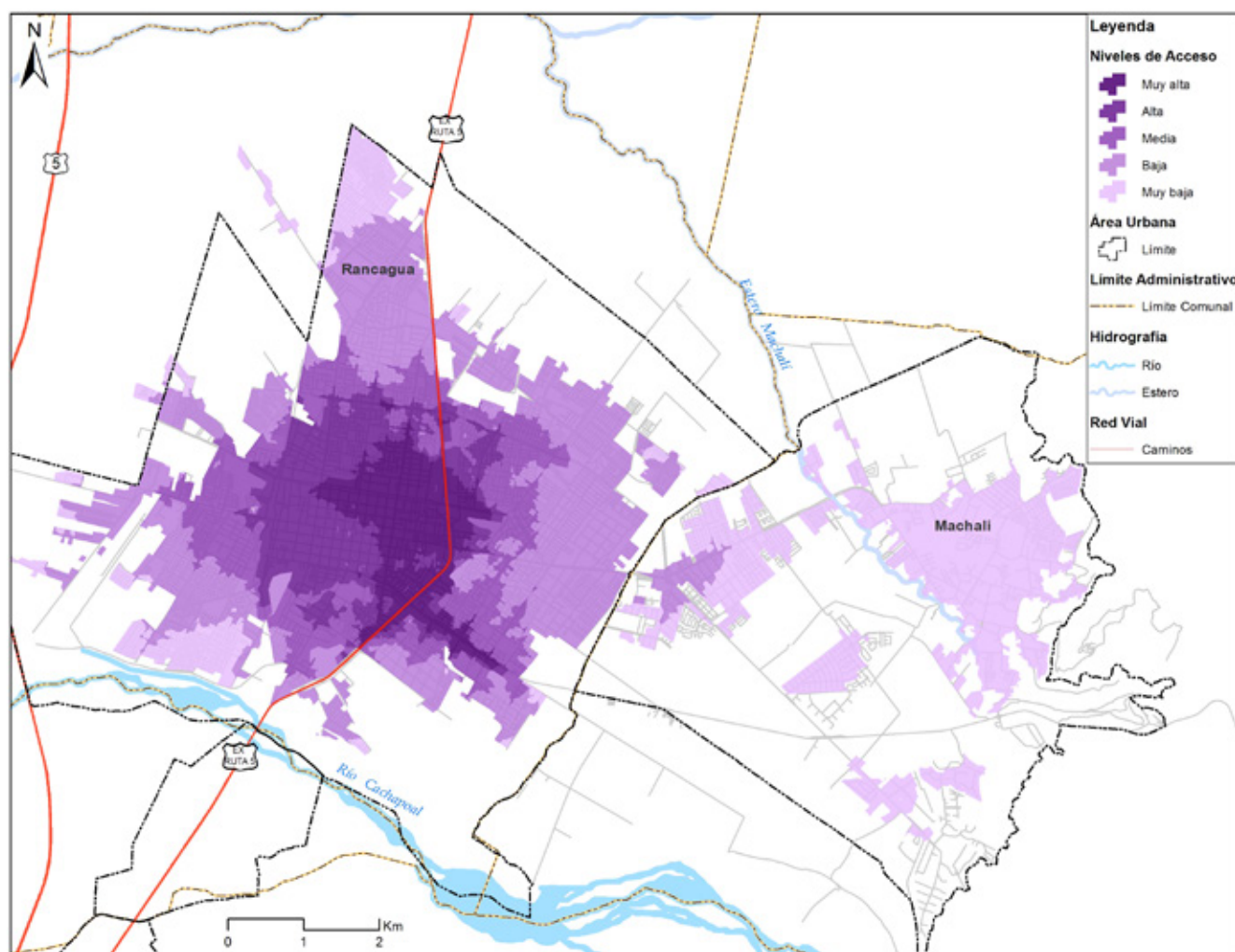
Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

La idea anterior se confirma al observar el Mapa 12, de accesibilidad a los establecimientos de salud, mediante el cual se pueden apreciar las áreas urbanas que más se encuentran beneficiadas por la localización de los consultorios, Cesfam, hospitales y clínicas.

Se muestra que el sector más céntrico de Rancagua posee la mejor situación de accesibilidad de toda la conurbación, presentando

categorías de accesibilidad muy alta, extendiéndose especialmente hacia el Sur de la ciudad. Esta extensión de la categoría más beneficiada es posible gracias a las vías estructurantes existentes, que permiten que sectores más periféricos accedan a los establecimientos de salud mediante esta red vial. Dentro de ellas se pueden identificar la Ruta 5 Sur, Carretera del Cobre, Alameda hacia Machalí y República de Chile.

Mapa 12: Accesibilidad a Equipamientos de Salud. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins



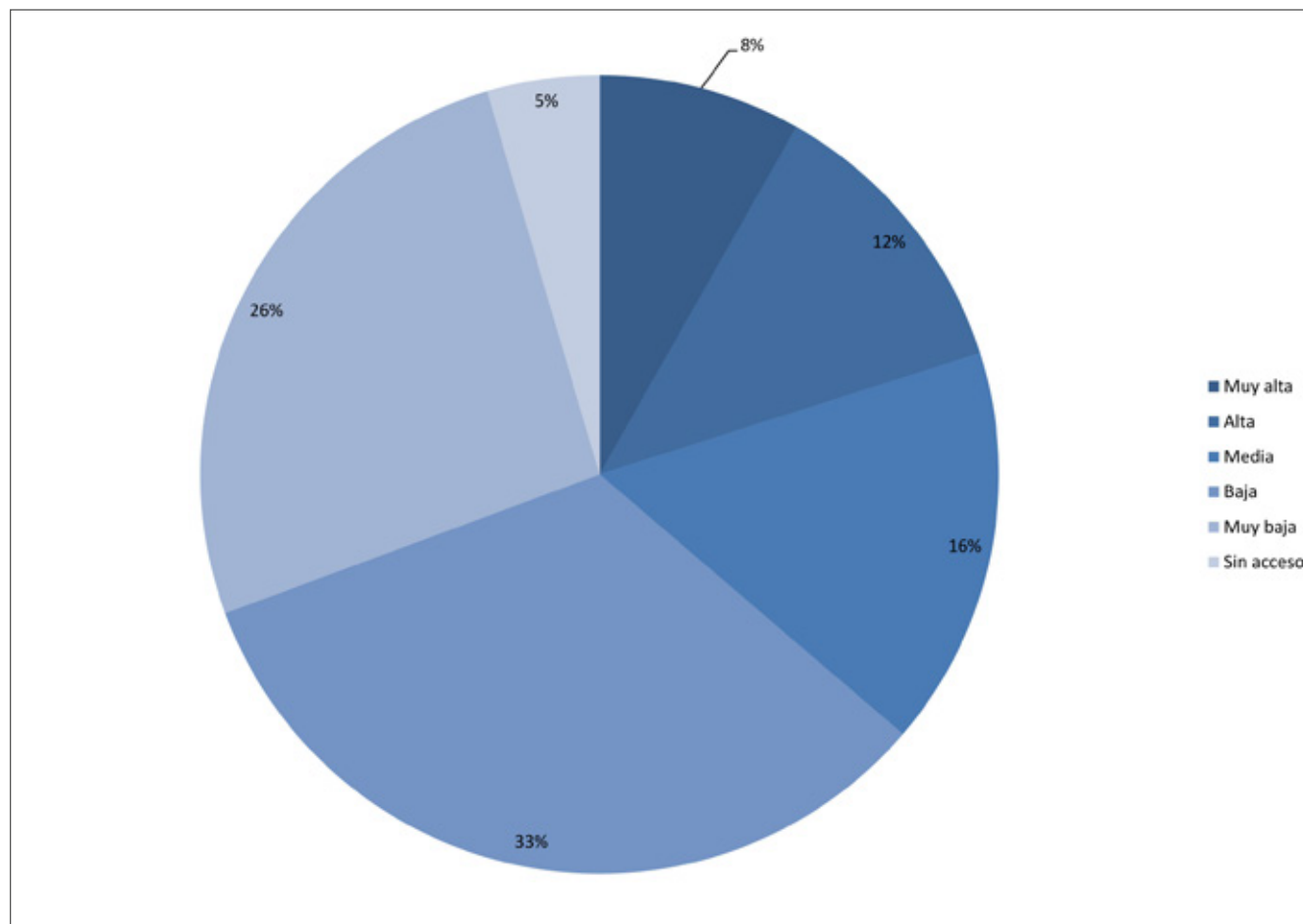
Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

A su vez, se produce un gradiente de accesibilidad que va disminuyendo progresivamente conforme se va acercando a la periferia y a los deslindes de la conurbación, lo cual se observa mediante la disposición concéntrica de las distintas categorías de accesibilidad, localizándose las que poseen mejor accesibilidad en el centro y las peores hacia afuera. También, es posible visualizar la gran diferencia que existe entre Rancagua y Machalí, ya que la última posee una muy baja accesibilidad en todo su territorio, mientras que Rancagua posee los más altos niveles de acceso.

En el Gráfico 22 se evidencia que el sistema urbano tiene una condición de accesibilidad a establecimientos de salud menos deficiente que la de áreas verdes y de educación, lo cual se refleja que solo el 5% de la superficie urbana total no tiene un acceso directo a centros de atención de urgencia, hospitales o clínicas.

Más del 30% de la conurbación tiene una accesibilidad superior a media, evidenciando de esta manera que, si bien, hay una alta concentración de equipamiento en el casco histórico de la ciudad de Rancagua, existe una tenden-

Gráfico 22: Accesibilidad a salud Sistema Urbano Rancagua-Machalí. (Porcentaje de la superficie urbana)



Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

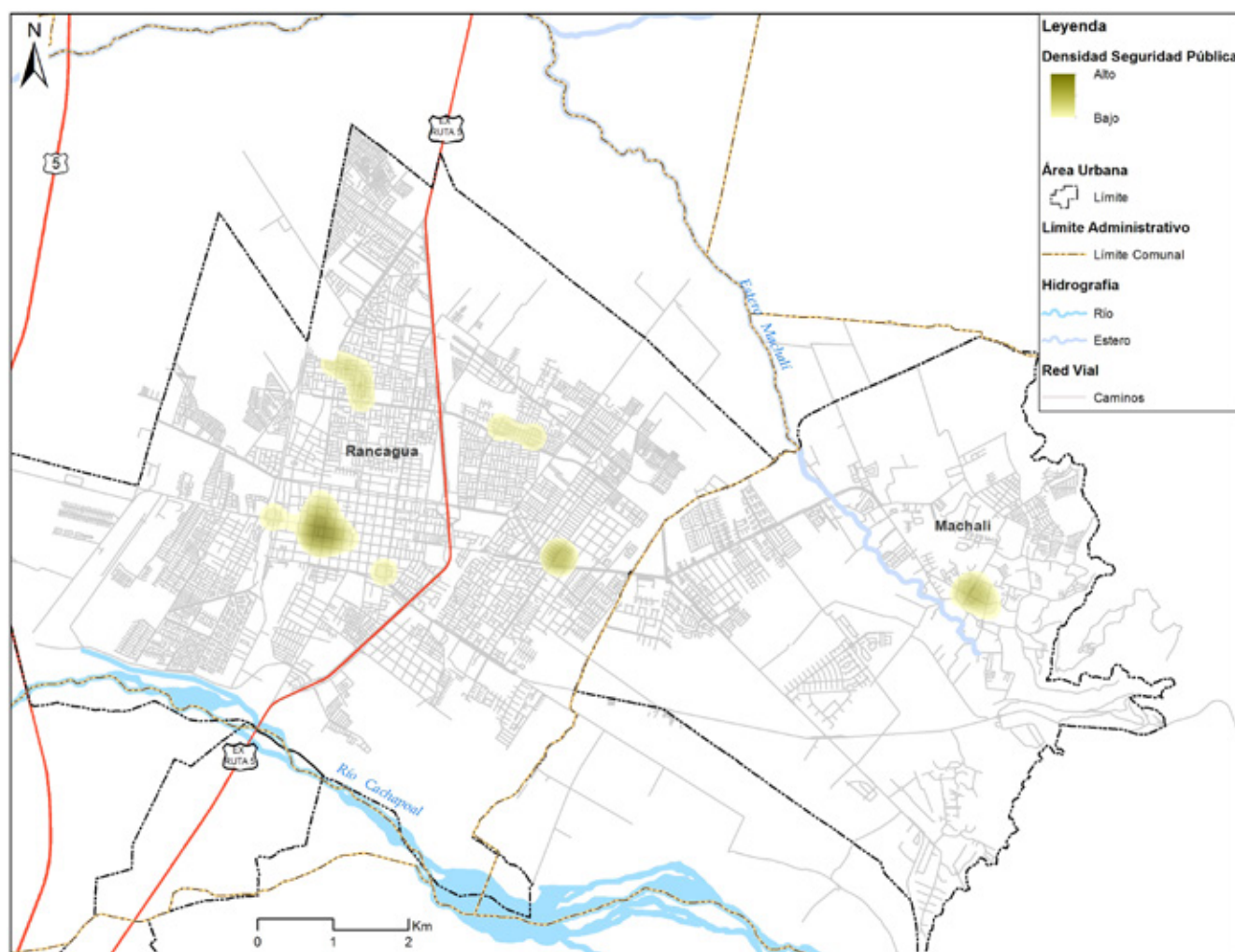
cia general de los equipamientos de salud a tener una buena localización, dando de esta forma un buen acceso a gran parte del sistema urbano. No obstante lo anterior, un 59% de la superficie urbana tiene un acceso bajo o muy bajo.

Seguridad

Para el caso de los equipamientos relacionados con seguridad, es posible distinguir en el Mapa 13, tres áreas donde existen las mayores

concentraciones de Carabineros y PDI en la conurbación. La primera se emplaza en el centro histórico de la comuna de Rancagua, en la que es esperable encontrar una alta concentración de todo tipo de equipamiento de servicio público, ya que corresponde a la capital regional. La segunda zona que más concentra este tipo de equipamientos corresponde al centro de Machalí. Finalmente aparece un sector bien acotado al poniente del centro de Rancagua, que limita con Machalí.

Mapa 13: Concentración de Equipamientos de Seguridad. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins



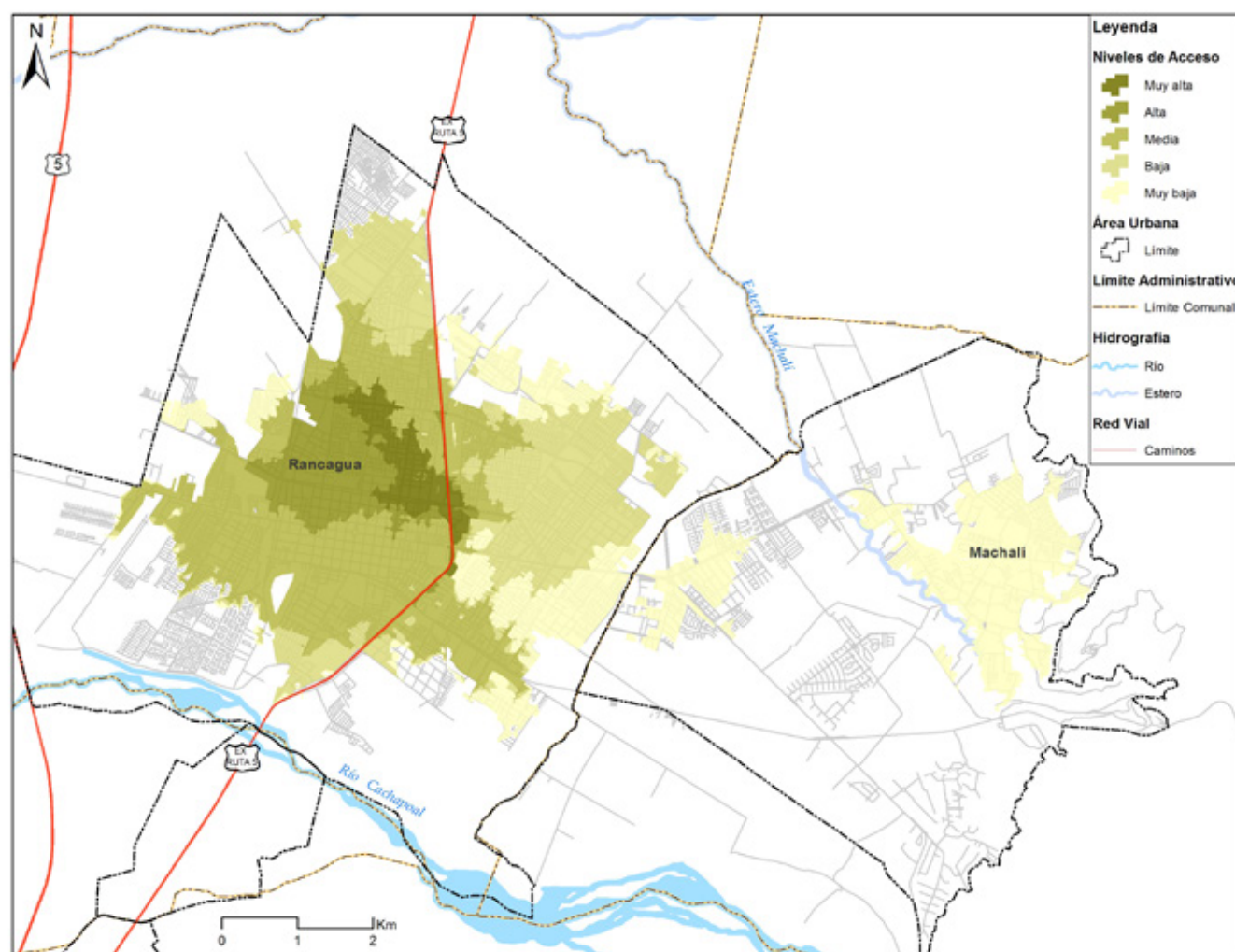
Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

Cabe destacar que estas tres áreas de concentración están bien distribuidas a través del sistema urbano, encontrándose relativamente equidistantes entre sí, lo que genera beneficios a ambas comunas.

En lo que respecta a la accesibilidad a equipamientos de seguridad (Mapa 14) nuevamente el área central de Rancagua aparece como la

más beneficiada en cuanto a la cantidad de zonas de influencia. Producto del radio de influencia de Carabineros y PDI, es posible observar también que los mayores niveles de accesibilidad se van expandiendo a través de las principales arterias de la ciudad principal, con lo cual se benefician con acceso a estos establecimientos el norte de la ciudad, y parte del sur a través de la Carretera del Cobre.

Mapa 14: Accesibilidad a Equipamientos de Seguridad. Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins



Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

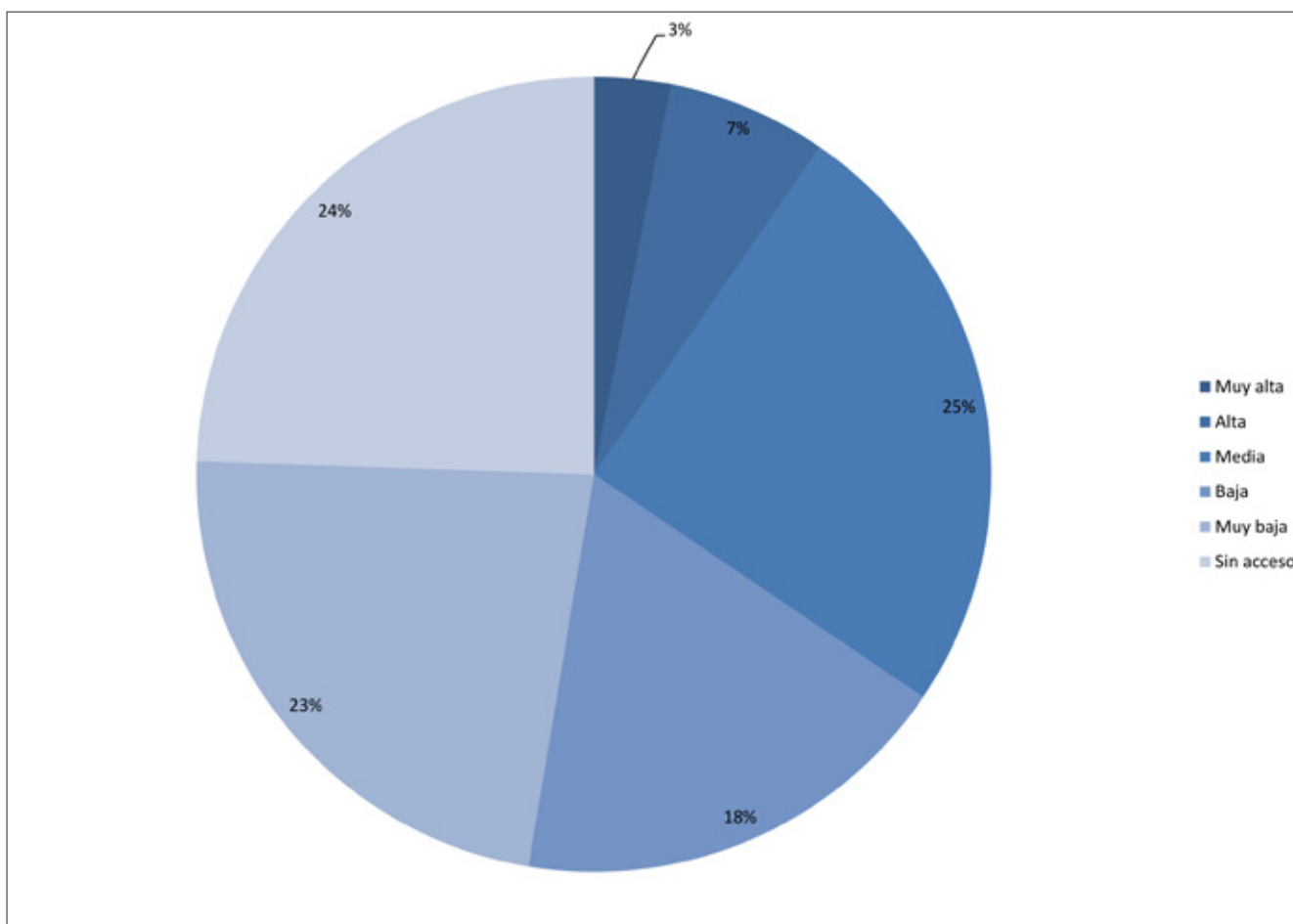
En contraposición, se muestra a Machalí con una situación bastante deficitaria, ya que el área urbana evidencia un acceso a seguridad muy bajo, producto de la baja disponibilidad y cantidad de equipamiento relacionado con la seguridad ciudadana, lo que se traduce en la existencia de una Subcomisaría de Carabineros para toda la comuna.

Las categorías de accesibilidad (Gráfico 12) muestran una distribución mucho más homogénea y equitativa a lo largo del territorio. No

obstante, casi un cuarto del territorio urbano no posee accesibilidad a ningún tipo de equipamiento de seguridad, un poco más del 20% accede de manera muy baja, lo que junto con la categoría de accesibilidad baja, suman un 41% del territorio urbano.

En contraste, otro cuarto de la conurbación tiene una accesibilidad media, lo que sumado a las categorías de accesibilidad muy alta y alta ascienden al de 35%.

Gráfico 23: Accesibilidad a seguridad Sistema Urbano Rancagua-Machalí (Porcentaje de la superficie urbana)



Fuente: Elaboración Propia, en base a información perteneciente a Solfa S.A., 2015.

TRANSPORTE Y MOVILIDAD COTIDIANA

El sistema urbano de Rancagua-Machalí, posee características particulares que dificultan la movilidad cotidiana de las personas, en términos de infraestructura vial, de oferta e integración de medios de transporte y de gestión. Aspectos que se ahondarán a continuación.

La última encuesta de origen-destino de la ciudad se realizó en 2007, y dado que la realidad de la ciudad ha cambiado en los últimos años se hace necesario recurrir a otras fuentes. Para conocer la situación actual del transporte y la movilidad cotidiana de la población, se incorporaron en este informe los datos levantados en el estudio “Análisis y Desarrollo de Medidas de Gestión Sistema de Transporte Público de Rancagua” llevado a cabo por Sectra en 2012.

La infraestructura vial de la ciudad es antigua, con pocas vías alternativas para realizar trayecto y posee escasa mantención, lo que ha redundado en un deterioro general. A esto se suma la inexistencia de vías especializadas para transporte público, y la falta de conexión entre ambas comunas, debido a discontinuidades viales, lo que deja prácticamente solo dos vías conectoras entre Rancagua y Machalí; Miguel Ramírez-San Juan y Carretera del Co-bre).

La oferta de transporte público en el sistema urbano Rancagua-Machalí se compone de buses y taxi colectivos, pero existe una distinción entre aquellos que tienen una circulación en el área urbana de la comuna de Rancagua y

los servicios de carácter rural que unen Rancagua con las comunas aledañas. Los servicios rurales son los únicos que circulan en Machalí, quedando en evidencia la deficitaria oferta de transporte público en esta última comuna para desplazamientos al interior de la misma.

Esto unido a las características de Machalí, de comuna residencial, con escasez de servicios y habitada mayoritariamente por familias de ingresos medios y altos, redundan en que sus habitantes puedan y prefieran utilizar el automóvil particular por sobre el transporte público, aumentando la congestión en horas punta de mañana y tarde, y con ello retardando los tiempos de viaje e incrementando la contaminación ambiental. Por otro lado, la falta de integración del sistema de buses públicos también hace que en esta comuna sea recurrente el uso de taxis y taxis colectivos.

En el año 2012, el sistema de Buses Urbanos de Rancagua estaba compuesto por 6 empresas, operando 18 servicios. Los recorridos del sistema permiten abarcar gran parte de la comuna, con escasos sectores de menor densidad, como el centro-oriente, sur-poniente y sur-oriente. El servicio deja de funcionar relativamente temprano, siendo escasa la oferta pasadas las 21:30 horas y los fines de semana.

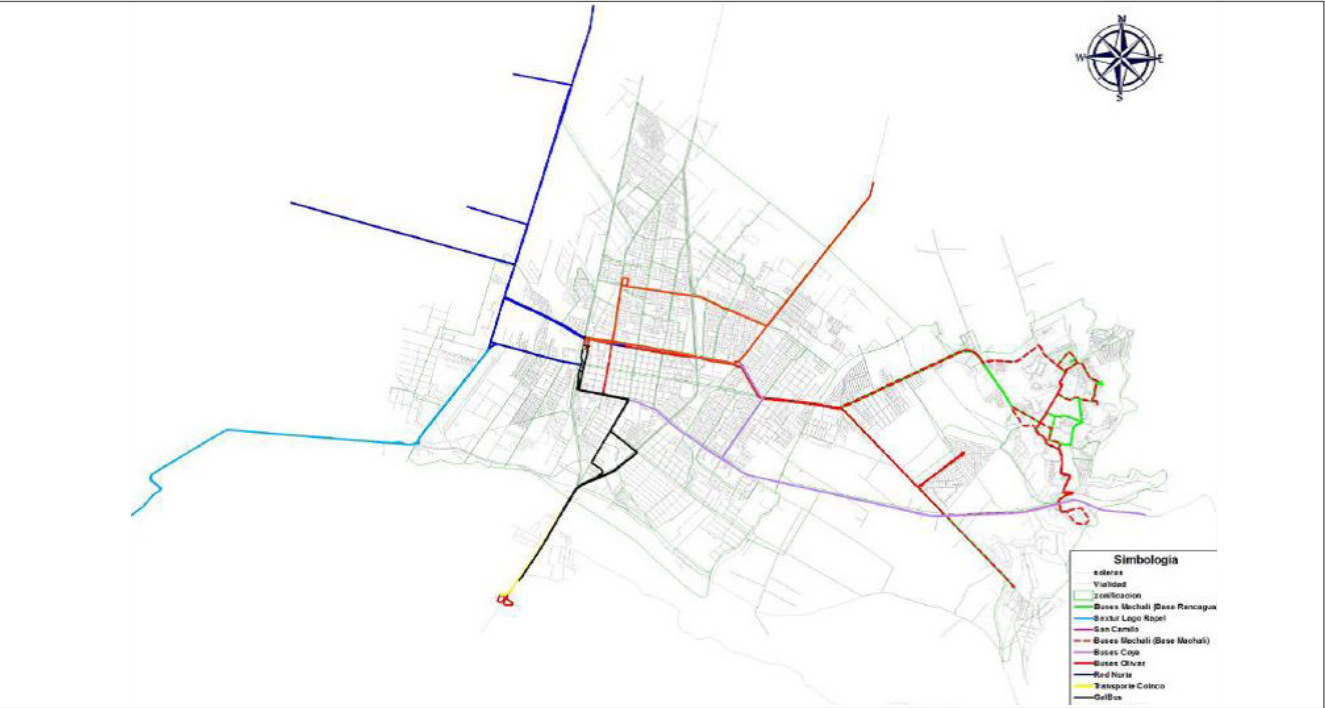
Para analizar los servicios de buses que conectan Rancagua con Machalí, es necesario analizar la malla de recorridos de buses rurales. Al año 2012 existían 6 servicios rurales que conectaban ambas comunas, y otros 25 que conectaban Rancagua con otras comunas, principalmente, por el eje Bernardo O'Higgins y Miguel Ramírez-San Juan.

Mapa 15: Rutas de Servicio de Buses Urbanos, 2012



Fuente: Sectra, 2012.

Mapa 16: Rutas de Servicio de Buses Rurales



Fuente: Sectra, 2012.

Respecto a los taxis colectivos urbanos, es destacable que se han ordenado geográficamente “sobre la base de los recorridos más frecuentes que los pasajeros realizan. Este ordenamiento respeta la distribución de los puntos generadores y atractores de la ciudad: villas del norte, sur, oriente, poniente y el centro. Así, se han creado “grupos geográficos”. Esto ha llevado a que los taxis colectivos ur-

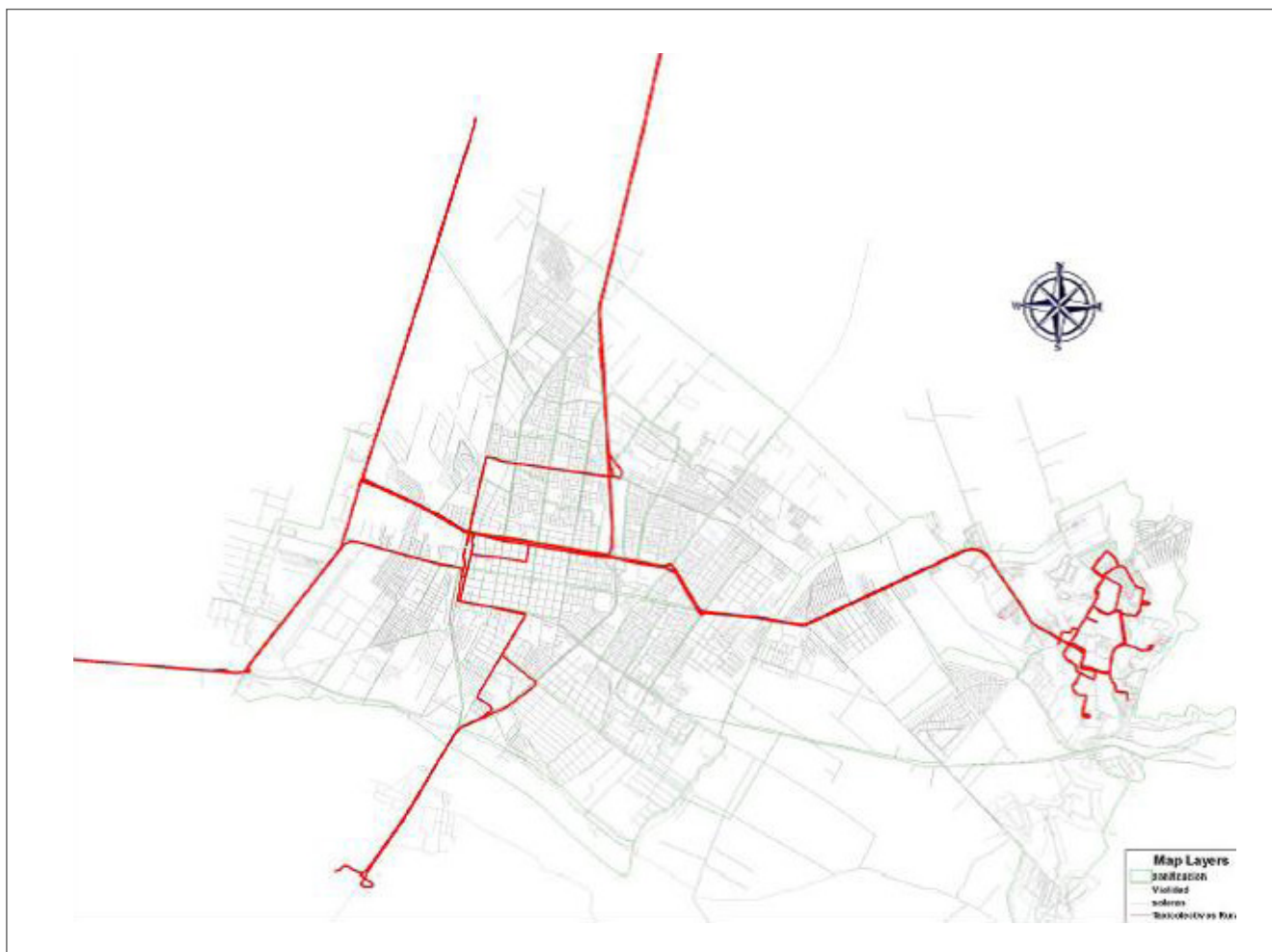
banos cubran la mayor parte de la comuna de Rancagua, observándose una mayor densidad de recorridos en el centro.

En tanto, los taxis colectivos rurales tienen 5 servicios que operan entre las comunas de Rancagua y Machalí, al igual que los buses rurales, estos servicios utilizan los ejes Bernardo O'Higgins y Miguel Ramírez-San Juan.

Mapa 17: Rutas de Servicio de Taxis Colectivos Urbanos



Fuente: Sectra, 2012.

Mapa 18: Rutas de Servicio de Taxis Colectivos Rurales

Fuente: Sectra, 2012.

A pesar de la amplia cobertura de buses urbanos, el estudio de Sectra (2012) indica que la malla de recorridos está desactualizada debido a los cambios en los puntos generadores y atractores de viajes. Por otro lado, tampoco tiene en cuenta las tendencias de crecimiento futuro de la ciudad. Respecto a la malla de buses rurales que conectan Rancagua con Machalí, se indica que es discontinua, con sectores sin transporte público como El Guindal o El Polo, lo que desconecta los puntos generadores y atractores de viajes. Esto hace que para

ir de Machalí a Rancagua sea necesario tomar más de un servicio de transporte público, o bien, utilizar automóviles privados.

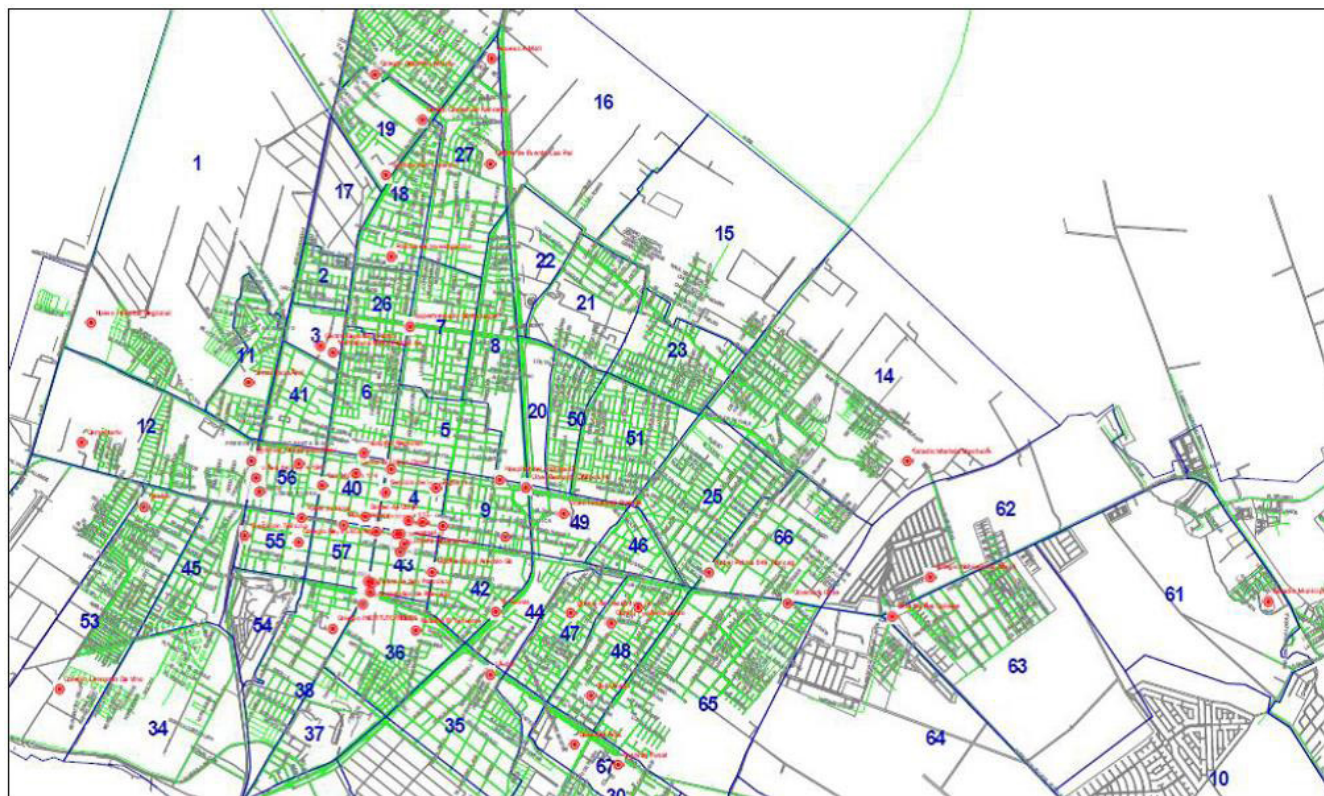
El estudio también muestra que las frecuencias de los servicios de buses urbanos son, en general bajas, llegando a 4 buses urbanos por hora, mientras que los taxis colectivos urbanos llegan a 12 por hora. Los buses urbanos exhiben velocidades de 17 km/hr, siendo un poco mayor fuera del área céntrica y levemente inferior en el horario punta mañana. En el

caso de los buses rurales que operan entre Rancagua y Machalí, las velocidades de operación son levemente superiores a las de los buses urbanos; no obstante, su frecuencia es altamente irregular.

El taxi colectivo posee atributos que lo hacen más valorado que los buses, como la seguridad personal, rapidez, frecuencia, horario extendido y comodidad (muchos realizan servicios “puerta a puerta”), lo cual redunda en una marcada preferencia a su favor, que profundiza la congestión vehicular.

Respecto a los flujos vehiculares, se observa que los tramos con mayor flujo están ubicados en la cercanía de importantes hitos atractores y generadores de viajes, como establecimientos escolares, establecimientos de salud, oficinas de servicios públicos y centros comerciales, ubicándose los principales puntos de conflicto vehicular en el damero central, junto con las calles República de Chile, La Victoria, Rotonda La Compañía y Bombero Villalobos (cuando intersecta con Miguel Ramírez y Carretera del Cobre).

Mapa 19: Hitos Atractores de Viajes



Fuente: SECTRA 2012.

El excesivo uso de autos particulares y taxis colectivos generan una congestión que podría ser mitigada si los buses tuviesen recorridos más contingentes; vías de mejor calidad; aumento de la capacidad en las vías existentes (por ejemplo mediante la prohibición de estacionarse en vías de transporte público o corredores de buses); y mejores frecuencias. Asimismo, es necesario incorporar a Machalí a las mallas de recorridos urbanos y generar más vías conectoras entre ambas comunas.

PATRIMONIO E IDENTIDAD

Uno de los principales hechos históricos y que brinda identidad a la ciudad de Rancagua, es la batalla del mismo nombre desarrollada durante la guerra de independencia; hecho que marca el inicio de la reconquista española. Parte también de la identidad urbana de la ciudad es la forma de la plaza de armas, llamada también Plaza Los Héroes, que fue diseñada como una cruceta por sobre la estructura tradicional de damero.

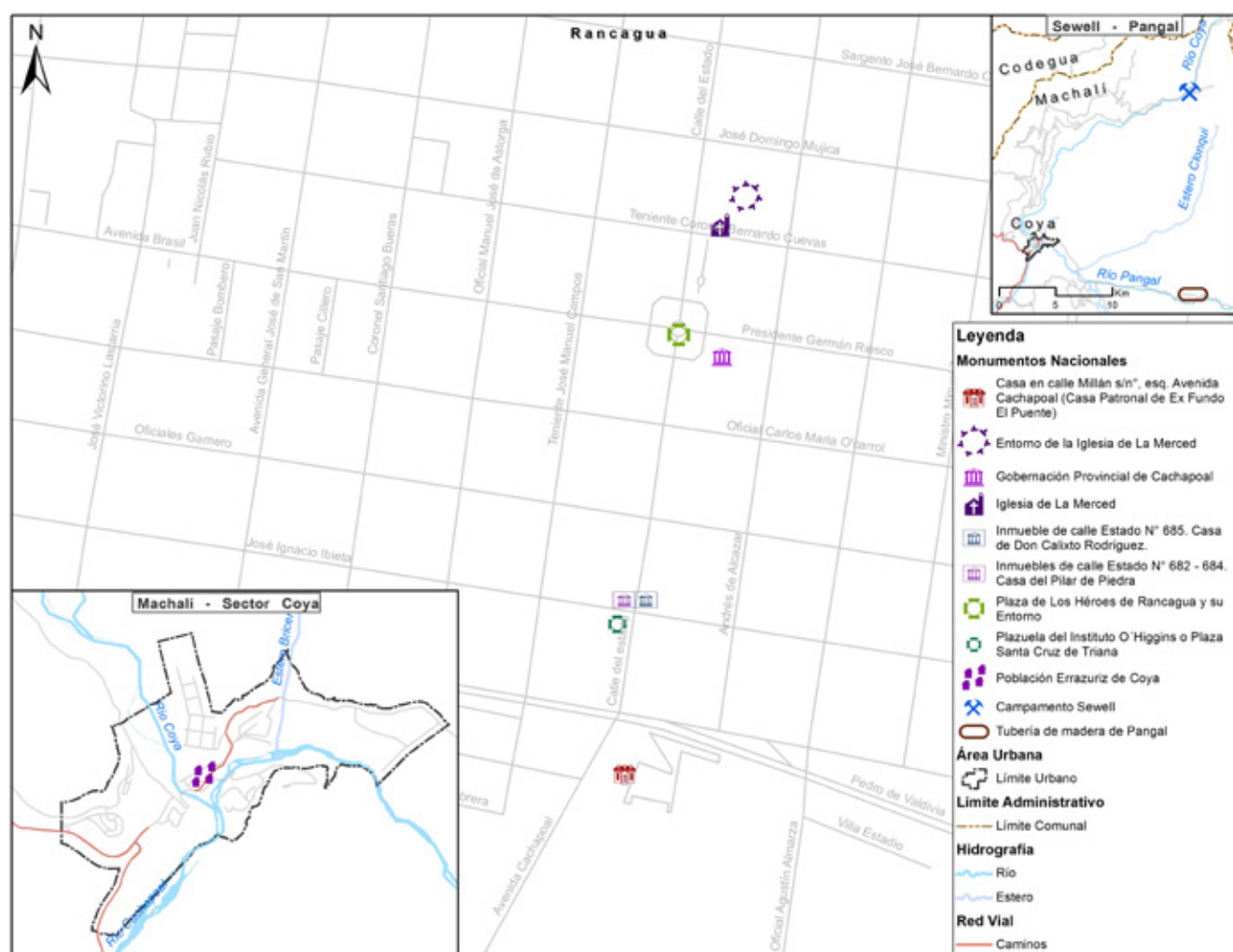
Actualmente la conurbación posee once monumentos nacionales, ocho de ellos en el centro de la comuna de Rancagua, todos ubicados a pocas cuadras de distancia, entre los que se cuentan la Iglesia La Merced, la Gobernación Provincial del Cachapoal, la Casa Patronal del

Fundo El Puente (hoy Casa de la Cultura), dos casas en calle Estado y dos sectores alrededor de Plaza Los Héroes y Plaza Santa Cruz de Triana. Cabe destacar que todos estos inmuebles y sectores pertenecen al periodo colonial y se encuentran en un rango de seis cuadras en línea recta, conectados por el Paseo Peatonal Estado, lo que confiere potencial turístico al centro de la ciudad.

Por su parte, los sectores patrimoniales de Machalí se encuentran ubicados a mayor distancia entre sí y están todos asociados al mineral “El Teniente”. Entre ellos destaca el campamento minero de Sewell, reconocido como Patrimonio de la Humanidad y la zona típica de la Población Errázuriz de Coya, construida para acoger vivienda de obreros en torno a una central hidroeléctrica para abastecer al “El Teniente”. A estos, se suma la tubería de madera de Pangal, que alimenta de agua al mineral desde 1917.

La cercanía de los hitos patrimoniales del centro de Rancagua, junto a los tres monumentos en Machalí, y en particular el campamento Sewell, dan a Rancagua un sello de ciudad histórica, íntimamente relacionada al pasado colonial y también a la historia minera e industrial del país, lo cual releva interesantes potencialidades al turismo.

Mapa 20: Conservación Patrimonial



Fuente: Elaboración Propia, en base a información del Consejo de Monumentos Nacional de Chile, 2015.

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN URBANA

A continuación se reseñan los principales instrumentos de planificación urbana vigentes en las comunas de Rancagua y Machalí.

Plan Regional de Desarrollo Urbano

El Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) de la Región del Libertador General Bernardo

O'Higgins (D.O. 12.07.2012), es un instrumento de carácter indicativo y orientador que propone un marco de referencia en materia de planificación y gestión de territorio regional, mediante seis lineamientos orientadores para el desarrollo de la región.

La región de O'Higgins está integrada por ocho centros poblados, Rancagua es la capital y el principal centro espacial y funcional del sistema urbano regional. En este contexto, la ciu-

dad forma parte del eje urbano estructurante de la carretera longitudinal y conforma además, el sistema urbano-agrícola central, junto con el centro micro-regional de San Vicente y Pelequén.

El plan señala los requerimientos de infraestructura para la región. En este contexto, establece que Rancagua requerirá fuertes inversiones en infraestructura sanitaria, vial y energética, de seguir con su tendencia actual de crecimiento. A su vez, recomienda potenciar la localización de asentamientos humanos dentro del sistema intercomunal, en los centros de Machalí, Olivar, Codegua, Graneros y Mostazal. Se reconoce también el fuerte crecimiento poblacional de la comuna de Machalí, estableciendo que se hace necesario otorgar el estándar de vía expresa a la carretera El Cobre Presidente Eduardo Frei Montalva, que debe absorber los flujos entre Rancagua y Machalí.

El plan identifica a Sewell en Machalí y al Eje Histórico de Rancagua como asentamientos con tratamiento prioritario. Para el caso de Sewell, Patrimonio de la Humanidad, se recomienda acentuar su carácter de centro turístico y fomentar las acciones que contribuyan al desarrollo de un plan maestro turístico. En tanto, respecto al Eje Histórico de Rancagua, se aconseja profundizar en estudios más detallados que ameriten la conservación y recuperación de sus características.

Plan Regulador Intercomunal de Rancagua

El Plan Regulador Intercomunal (PRI) de Rancagua (D.O. 07.03.1990), ha sufrido diversas modificaciones. Regula las comunas de Rancagua, Graneros, Machalí, Codegua y Olivar; la modificación de 2001, agregó a las áreas

urbanas de las comunas de San Francisco de Mostazal y Requínoa.

El PRI regula el área urbana intercomunal y determina las áreas urbanas (zonas consolidadas, de expansión urbana, equipamientos, sistema de áreas verdes y vialidad), así como también las áreas de restricción natural y antrópicas, y el área rural. En este contexto, el sistema urbano Rancagua-Machalí, además de ser la cabecera regional, configura el subsistema de mayor importancia de la región, que se caracteriza por concentrar en el valle la actividad urbana, mientras las áreas oriente-poniente están destinadas a actividades productivas ligadas a la minería y la agricultura (Seremi de V. y. U. de la Región de O'Higgins, 2013).

La última modificación vigente del PRI (publicada en D.O. 24.12.10), aumenta las zonas de equipamiento industrial, incorpora nuevas actividades molestas y zonas de equipamiento. También introduce cambios en las condiciones de edificación de diversas zonas de extensión urbana.

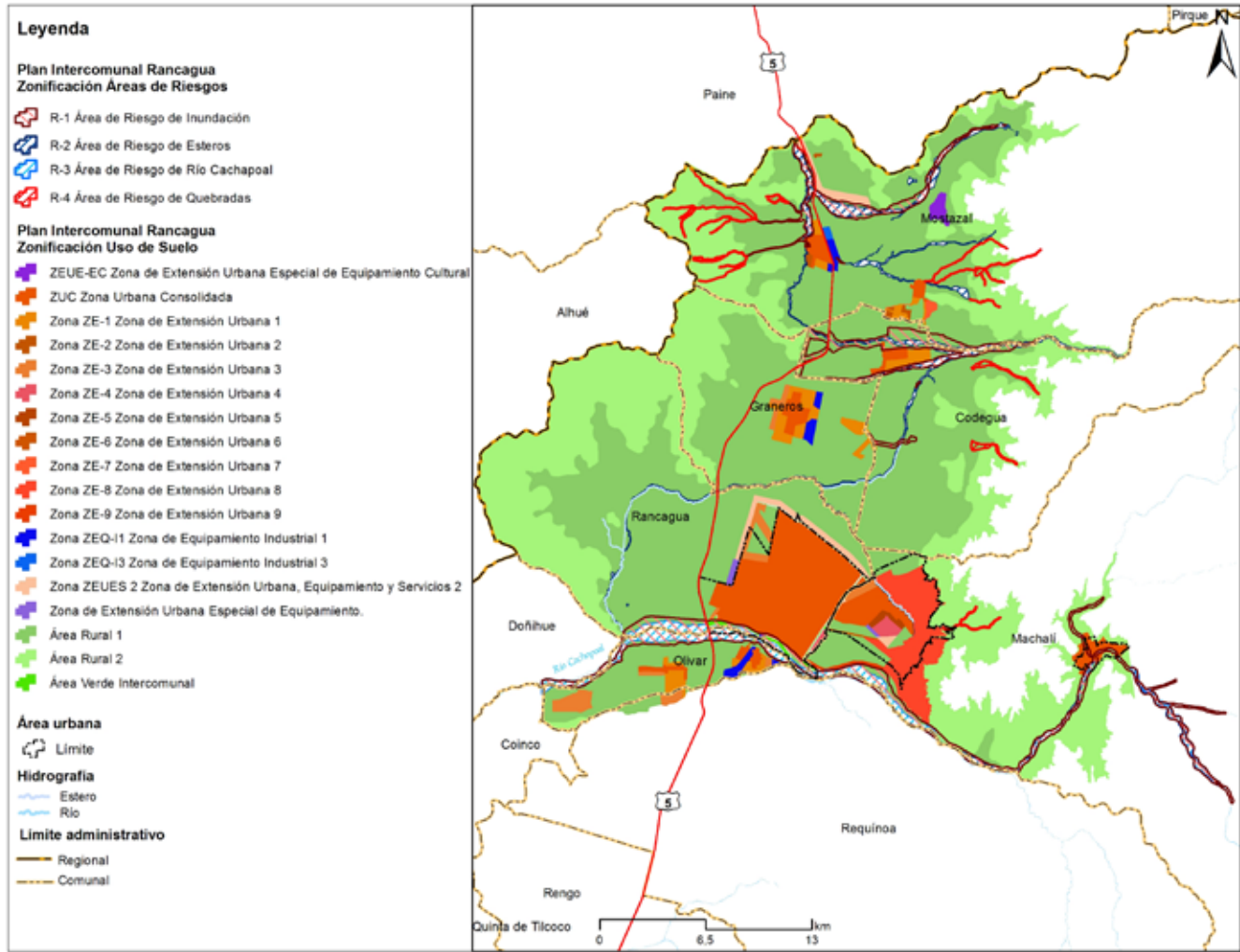
En los últimos años, se ha emprendido una nueva iniciativa de modificación del PRI. El análisis para el desarrollo de la modificación ha comprendido todo el territorio intercomunal, y ha sido justificada por la Seremi de Vivienda y Urbanismo de O'Higgins por distintos motivos. Entre ellos, la necesidad de incorporar criterios de sustentabilidad ambiental al instrumento, además de la creciente demanda por cambios de uso de suelo y la explosiva demanda inmobiliaria en torno a la carretera del Cobre en Machalí (Seremi O'Higgins 2013).

En relación al sistema urbano Rancagua-Machalí, la propuesta de modificación al PRI

propone acciones tanto en el entorno de la Carretera del Cobre como en la comuna de Rancagua. El objetivo principal es elaborar una zonificación del sector cercano a la Carretera del Cobre para planificar y ordenar el crecimiento y demanda explosiva de uso de suelo, la que se genera por ubicación y conectividad privilegiada (Seremi O'Higgins 2013).

Así también, se desea incorporar una zona de extensión urbana residencial y de equipamiento, resguardando áreas rurales y manteniendo la imagen verde del sector. En tanto, para la comuna de Rancagua, se pretende disminuir la zona de extensión urbana industrial y sumar una zona residencial en el sector donde no existe una zona de equipamiento al surponiente de la comuna (Seremi O'Higgins 2013).

Mapa 21: Plan Intercomunal de Rancagua



Fuente: Elaboración propia, 2015. En base información Seremi O'Higgins.

Planes Reguladores Comunes

a) Plan Regulador Comunal de Rancagua

El Plan Regulador Comunal (PRC) de Rancagua data de 1990. A la fecha ha sufrido 19 modificaciones en forma de seccionales y tramitaciones. En términos generales el PRC y sus diversas modificaciones han incorporado paulatinamente las áreas de extensión del PRI.

El plan aborda los fenómenos de expansión urbana y deterioro de sectores centrales, así como también, establece zonas de renovación urbana y normativas para la densificación de áreas consolidadas y la ocupación paulatina de áreas disponibles en el límite.

Las últimas modificaciones han agregado una red de parques y ciclovías y la incorporación del área urbana intercomunal al PRC.

b) Plan Regulador Comunal de Machalí

El Plan Regulador de Comunal de Machalí, tiene su primera versión en el año 1980, oportunidad en que se entrega el plano de vialidad, la ordenanza y el plano de uso de suelo.

El plano de uso de suelo incluye una doble zonificación:

- i. De acuerdo a su función y uso de suelo.
- ii. De acuerdo con aspectos formales y estéticos.

En relación al uso funcional del suelo se estableció una zonificación con zonas de viviendas (densidad media y baja), mixtas, equipamientos, no edificables, áreas verdes, mixtas de áreas verdes y equipamientos y zonas quintas.

La zonificación de aspectos formales y estéticos tiene como objetivo mantener, destacar y desarrollar las características propias de Machalí: la tradición urbana arquitectónica, la belleza del paisaje natural y la conservación ecológica. Las zonas establecidas son: arquitectónicas tradicionales, paisajista alta, ribereñas, de forestación y de interés técnico-histórico.

Este PRC estuvo vigente hasta el año 2007 y en diciembre de 2015 se aprueba y publica el nuevo PRC de Machalí, la memoria explicativa del PRC de Machalí (2015) presenta como objetivos:

- Establecer un instrumento capaz de actualizar y orientar el desarrollo de la planificación de la comuna de Machalí, conteniendo un diagnóstico y proposición de estructuración del territorio bajo diversos escenarios de desarrollo y en un horizonte temporal de 30 años.
- Abordar un enfoque integral de los distintos aspectos que contempla la planificación de un territorio, bajo la perspectiva intercomunal, y con un concepto de análisis estratégico del territorio.

La zonificación de PRC vigente de Machalí incorpora la localidad de Coya, por lo cual potencia el área urbana y el desarrollo urbano de la comuna. Dentro de la zonificación se encuentran las siguientes características: zonas de conservación histórica, zonas residenciales de distintas densidades, zonas de equipamientos y servicios públicos, infraestructura urbana, equipamiento deportivo y recreacional, áreas verdes. Es importante destacar que en este PRC se identifican tres áreas de restricción por riesgos naturales: hidroló-

gico, remoción en masa y riesgos asociados a pendientes.

El PRC de Machalí ha presentado 5 modificaciones:

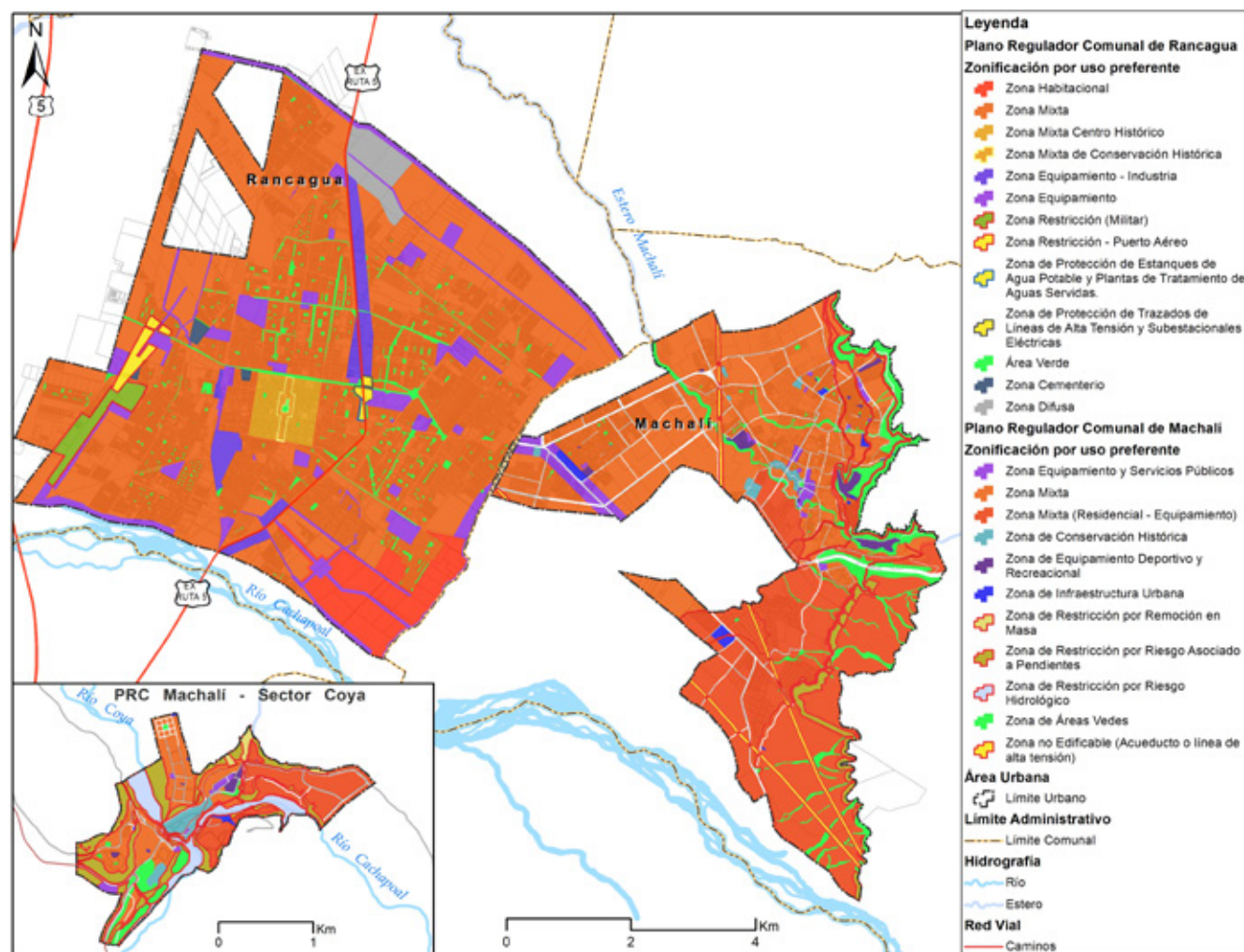
1. La primera modificación corresponde a dos temas particulares: replanteo y aclaraciones del perfil de la vialidad estructurante; y modificación de la ordenanza local para áreas habitacionales y equipamiento. Año 2011.
2. Modificación en la ordenanza con respecto a vías colectoras de la comuna. Año 2012.

3. Modificación en la ordenanza y planimetría con respecto a zonificación de uso de suelo de la comuna. Año 2013.

4. Fija nuevas normas urbanísticas a vialidades caducadas, modificación en la ordenanza. Año 2013.

5. Re-zonifican zonas de riesgos asociadas a Riesgos de Inundación y Riesgos de Remoción en Masa, dando lugar a Zona Residencial 13, Zona Residencial 14, Zona Residencial 15, Zona Residencial 16 y Zona Área Verde 1. Modificación en plano y ordenanza. Año 2013.

Mapa 22: Planes Reguladores Comunales de Rancagua y Machalí



Fuente: Elaboración propia, 2015. En base información de los Municipios de Rancagua y Machalí.

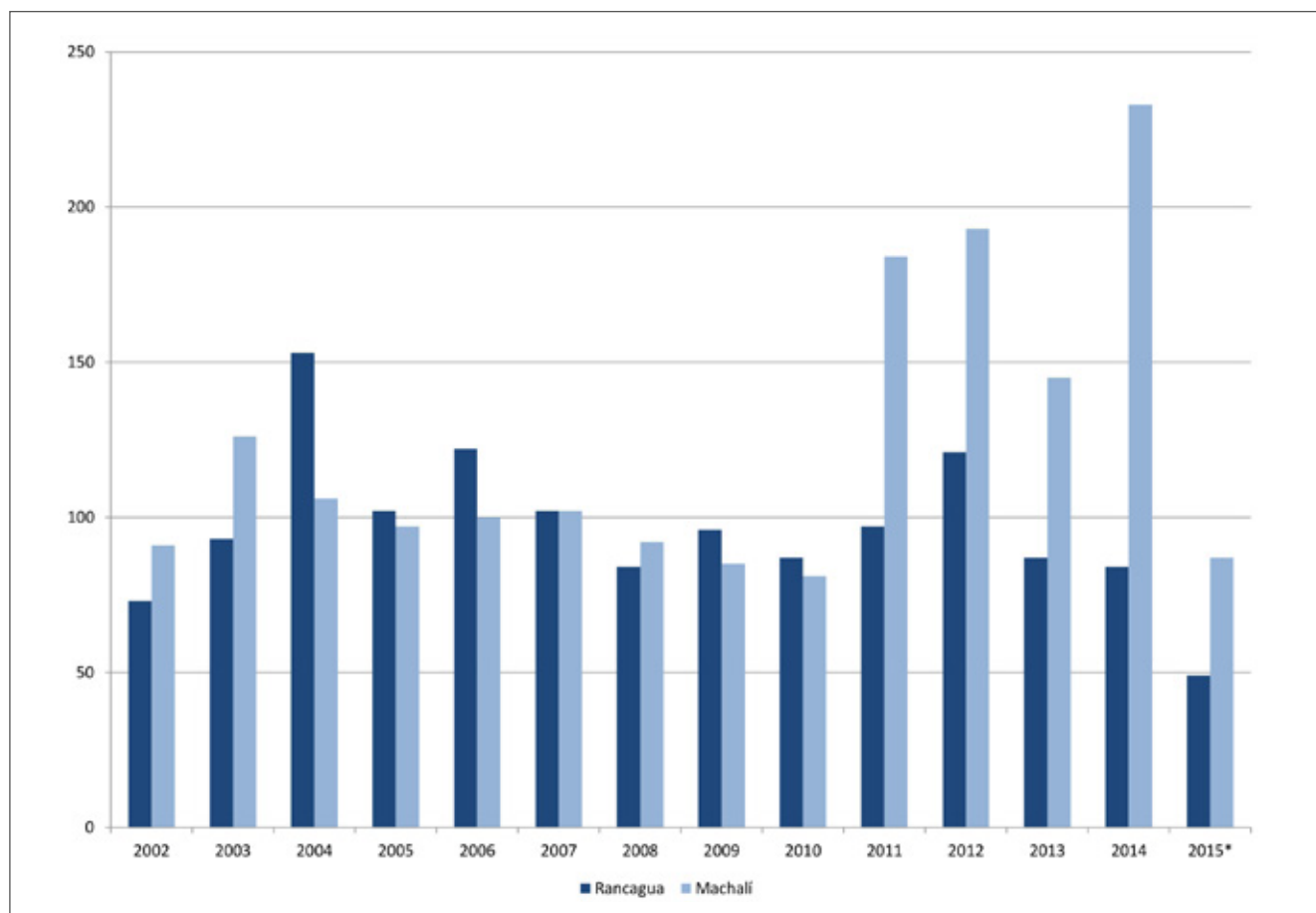
Mercado de vivienda y suelo público y privado

TENDENCIAS EN EDIFICACIÓN

Al analizar el mercado de vivienda se consideran los permisos de edificación de obras nuevas y regularización de obras nuevas del sector vivienda, en las zonas urbanas de las comunas en estudio. Dichos permisos muestran una intención de construir viviendas en cada año por lo que son útiles para conocer la dinámica del mercado y caracterizarlo a futuro.

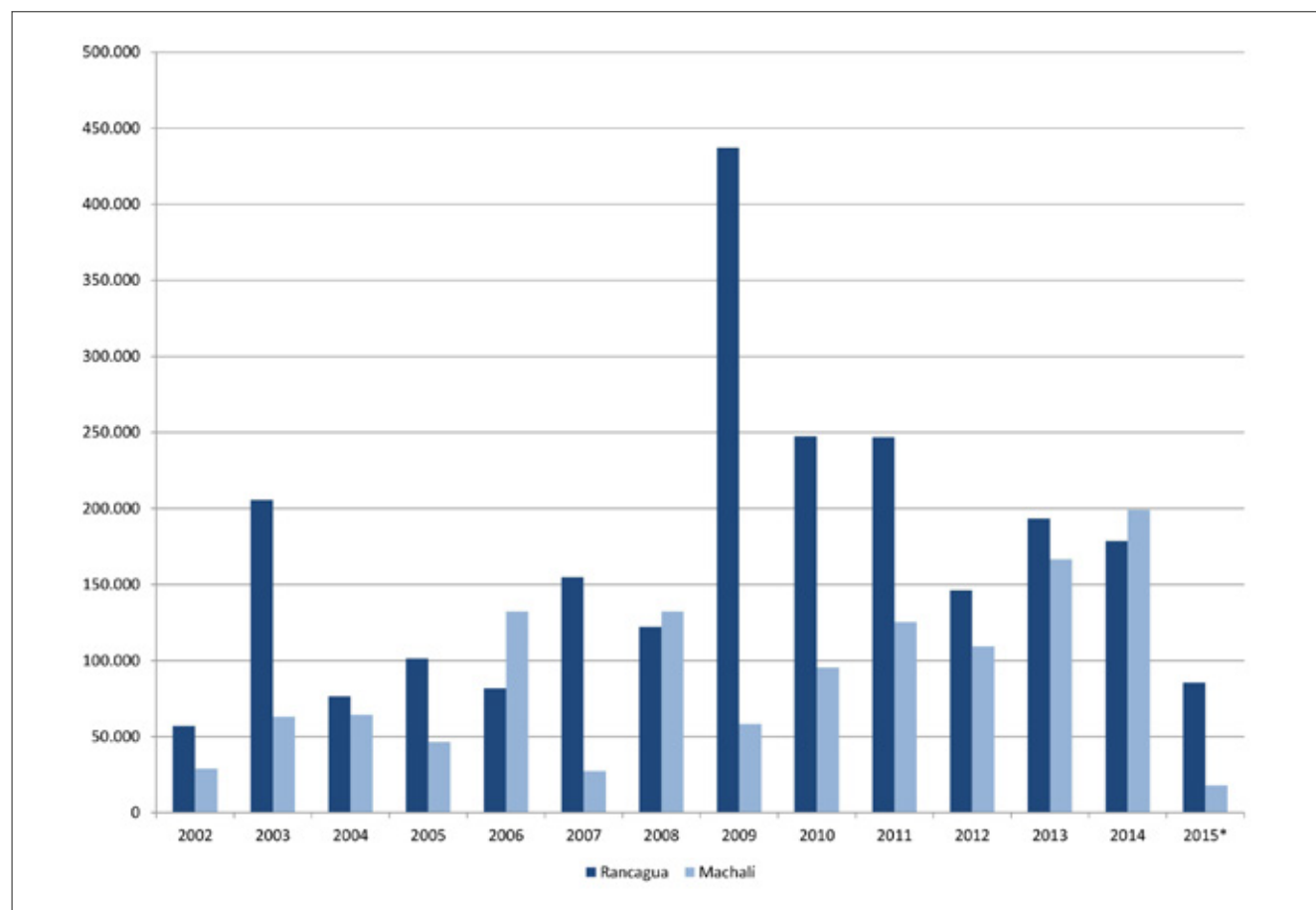
Se observa que a partir del año 2011 existe un alza en los permisos de edificación de Machalí, los cuales han superado a los de Rancagua en el mismo periodo. No obstante, al comparar la superficie que representan estos permisos, la situación de Rancagua es similar a la Machalí, por lo que ambas comunas presentan intención de construir un volumen similar de proyectos de nueva vivienda. Llama la atención el alto número de metros cuadrados de viviendas en la comuna de Rancagua entre 2009 y 2011, lo que corresponde a algunos pocos permisos para proyectos muy grandes.

Gráfico 24: Número de Permisos de Edificación en Vivienda por Comuna
Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana



Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

**Gráfico 25: Superficie (m²) de Permisos de Edificación en Vivienda por Comuna
Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana**

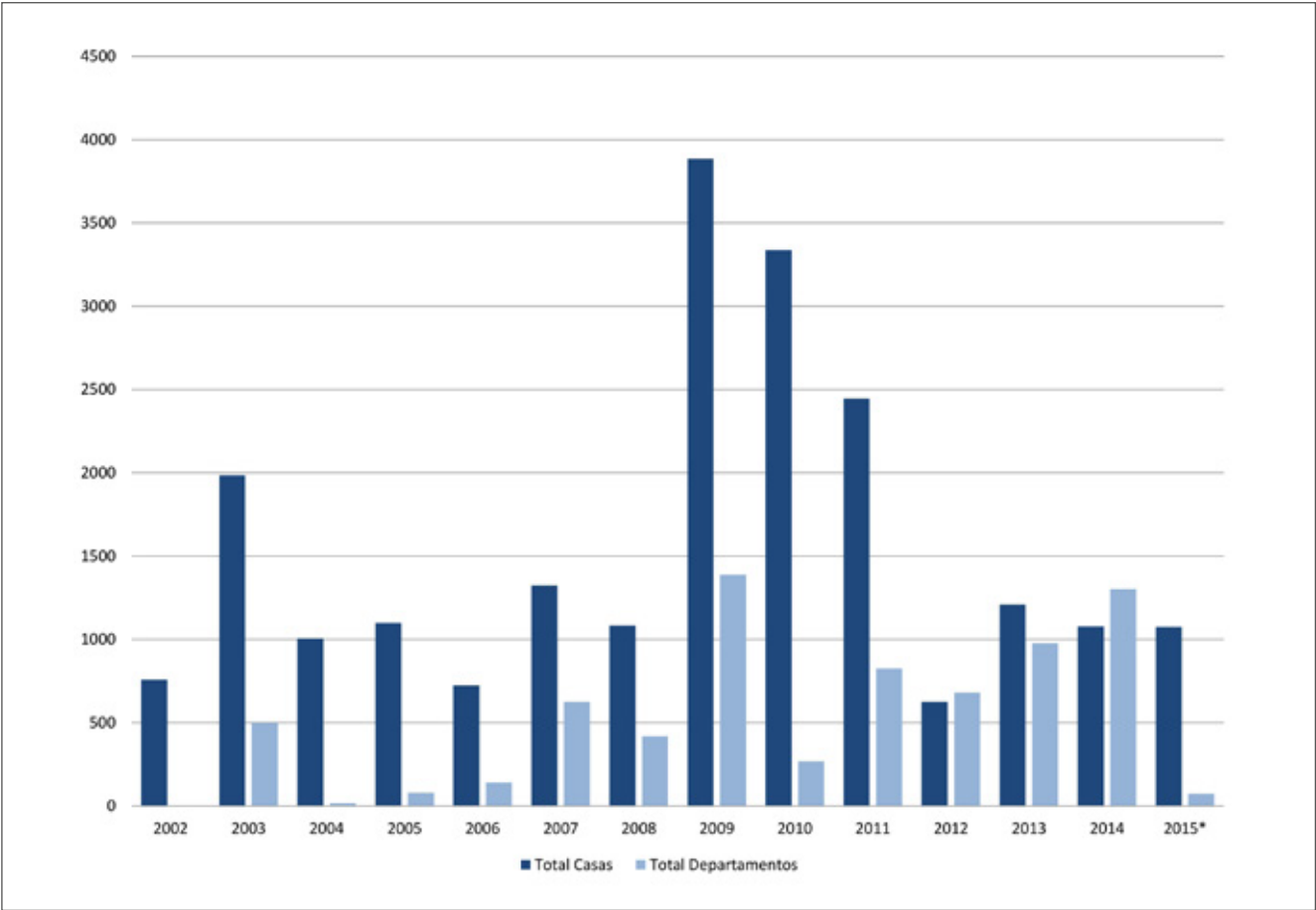


Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

En el Gráfico 26 se observa el número de viviendas contenidas en los permisos de edificación por comuna de la conurbación analizada, separando entre casas y departamentos. A partir de estos datos es posible observar que en Rancagua se otorgaron permisos para una gran cantidad de casas entre los años 2009 y 2011, lo que ocurre aún cuando los permisos de edificación de casas se mantuvieron constantes. Esto se explica por la existencia en esos años de proyectos más grandes de lo usual, los cuales llegaron a incorporar hasta 1.972 viviendas en 2009.

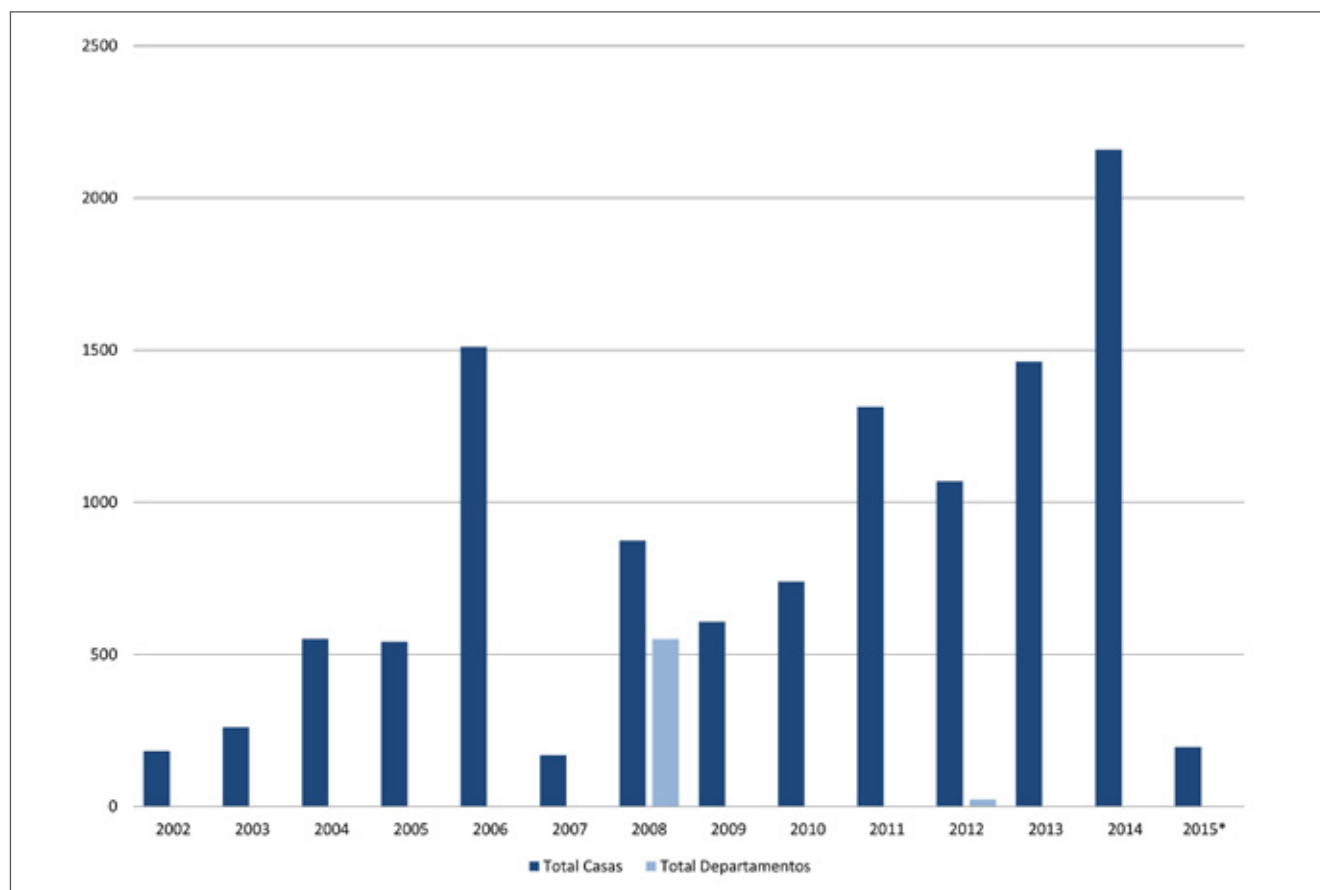
Se observa que en los últimos años la cantidad de casas en la comuna de Rancagua ha sido similar a la de departamentos, y que en Machalí, la mayor parte de los permisos de viviendas son para casas, a excepción de dos proyectos en 2008 y 2012. Asimismo, se aprecia que comparando el número de casas a construir desde 2012, la mayor parte se encuentra en Machalí, lo que habla de un crecimiento en extensión de la comuna, situación que contrasta con una densificación mayor en altura en Rancagua.

**Gráfico 26 Número de Viviendas en Permisos, Rancagua
Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana**



Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

**Gráfico 27: Número de Viviendas en Permisos, Machalí
Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana**

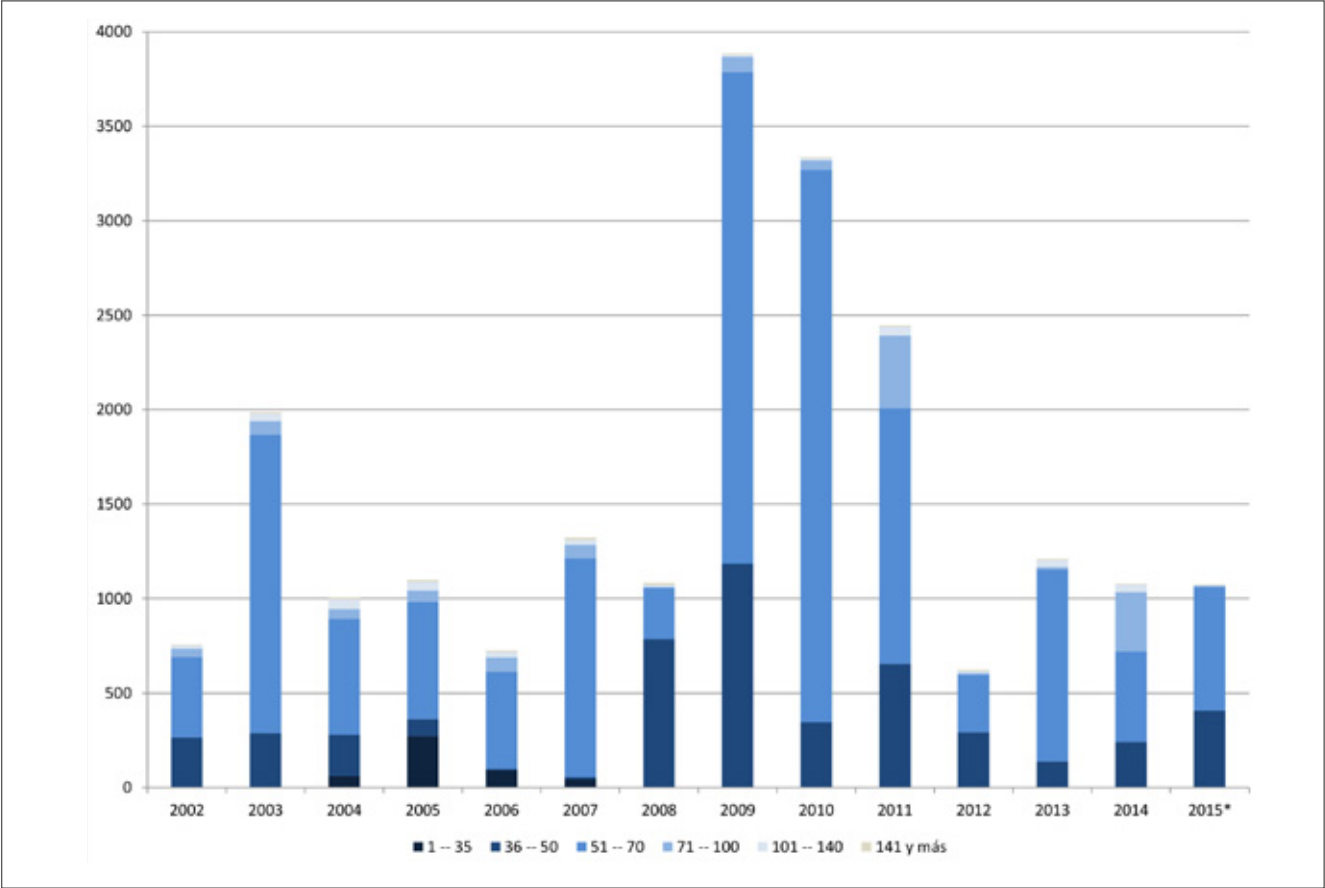


Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

Para caracterizar el tipo de casas que componen los permisos en cada comuna, se ahonda en el metraje promedio, con lo que se observa que en Rancagua las casas permitidas se encuentran mayormente en el tramo de entre 51 y 70 metros cuadrados, seguido de viviendas de menos de 50 metros cuadrados. Contrario a esto, en Machalí las casas predominantes tienen más de 70 metros cuadrados, seguidos de 51 a 70 metros cuadrados. El parque en Machalí está constituido principalmente de casas y estas tienden a ser de mayor tamaño respecto a la comuna vecina.

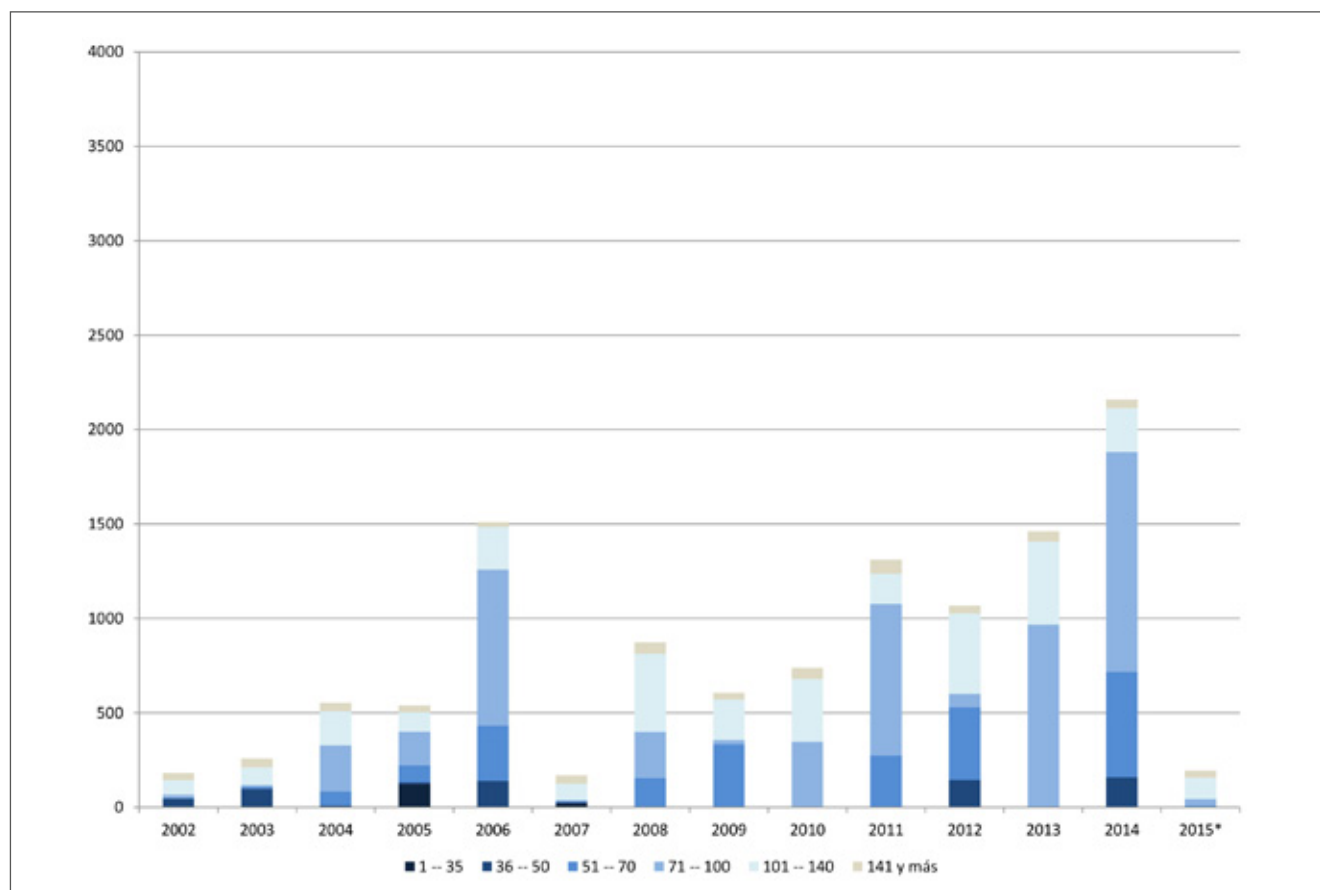
En el caso de la edificación de viviendas en altura, para caracterizarlas se utilizan variables tanto del edificio como de los departamentos que lo componen y solo para Rancagua, debido a la escasa prevalencia de esta tipología en Machalí. Respecto de los edificios, se observa una diferencia entre el número de edificios y el número de permisos, debido a que en un mismo permiso de edificación se pueden incluir varios bloques de edificios.

**Gráfico 28: Número de Casas por superficie (m2), Rancagua
Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana**



Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

**Gráfico 29: Número de Casas por superficie (m²), Machalí
Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana**



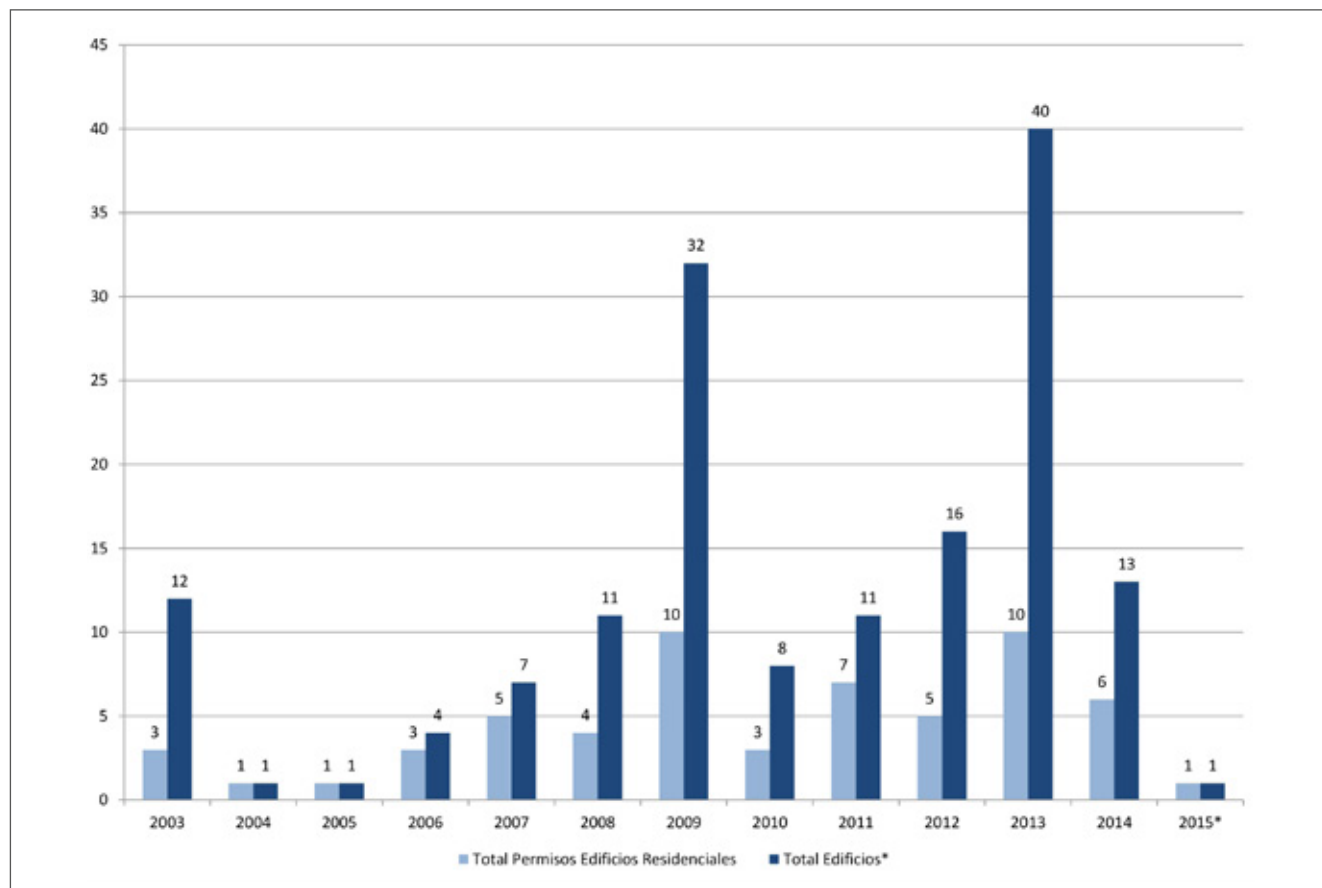
Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

Al analizar los datos en el Gráfico 30, se ve que en 2009 y 2013 se otorgaron permisos para la mayor cantidad de edificios, y que durante todo el periodo analizado se autorizó la construcción de 157 edificios residenciales, los que difieren significativamente en sus alturas y las características de sus departamentos.

Según el total de pisos⁹ del Gráfico 31, el tramo más recurrente corresponde a edificios de hasta 5 pisos, seguido de edificios de 6 a 10 pisos. En 2007 se otorgó permiso para un edificio de entre 11 a 20 pisos, y se ha autorizado la edificación de dos edificios de más de 20 pisos, uno en 2007 y el siguiente en 2009.

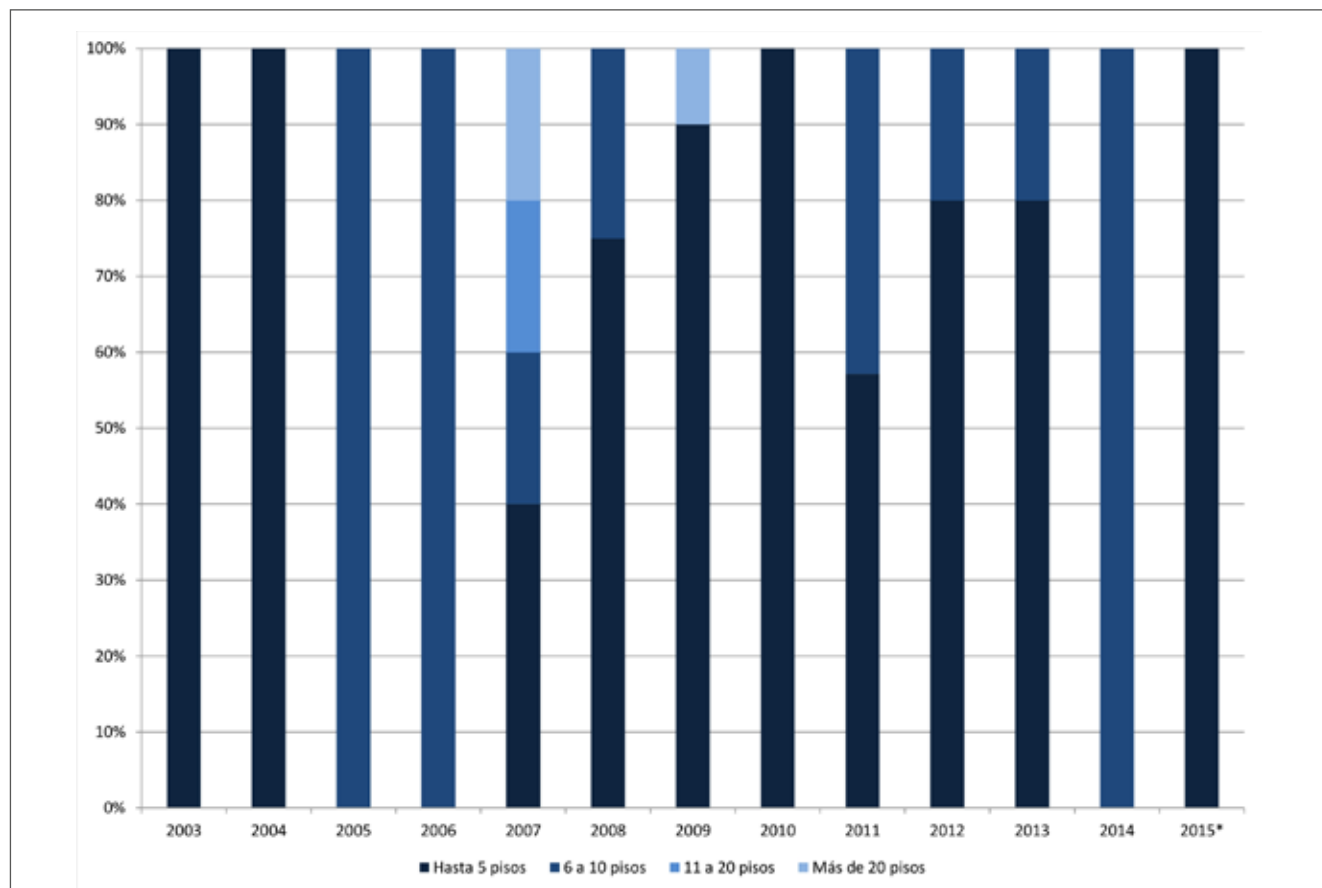
⁹ En el permiso se entrega un número de pisos total y no desagregado por cada bloque o edificio construido, por lo que el total acumula al total de permisos y no al total de edificios.

Gráfico 30: Número de Permisos de Edificación Residencial en Altura y Número de Edificios, Rancagua. Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana



Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

Gráfico 31: Permisos de Edificación Residencial en Altura por Número de Pisos (% del total) Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana



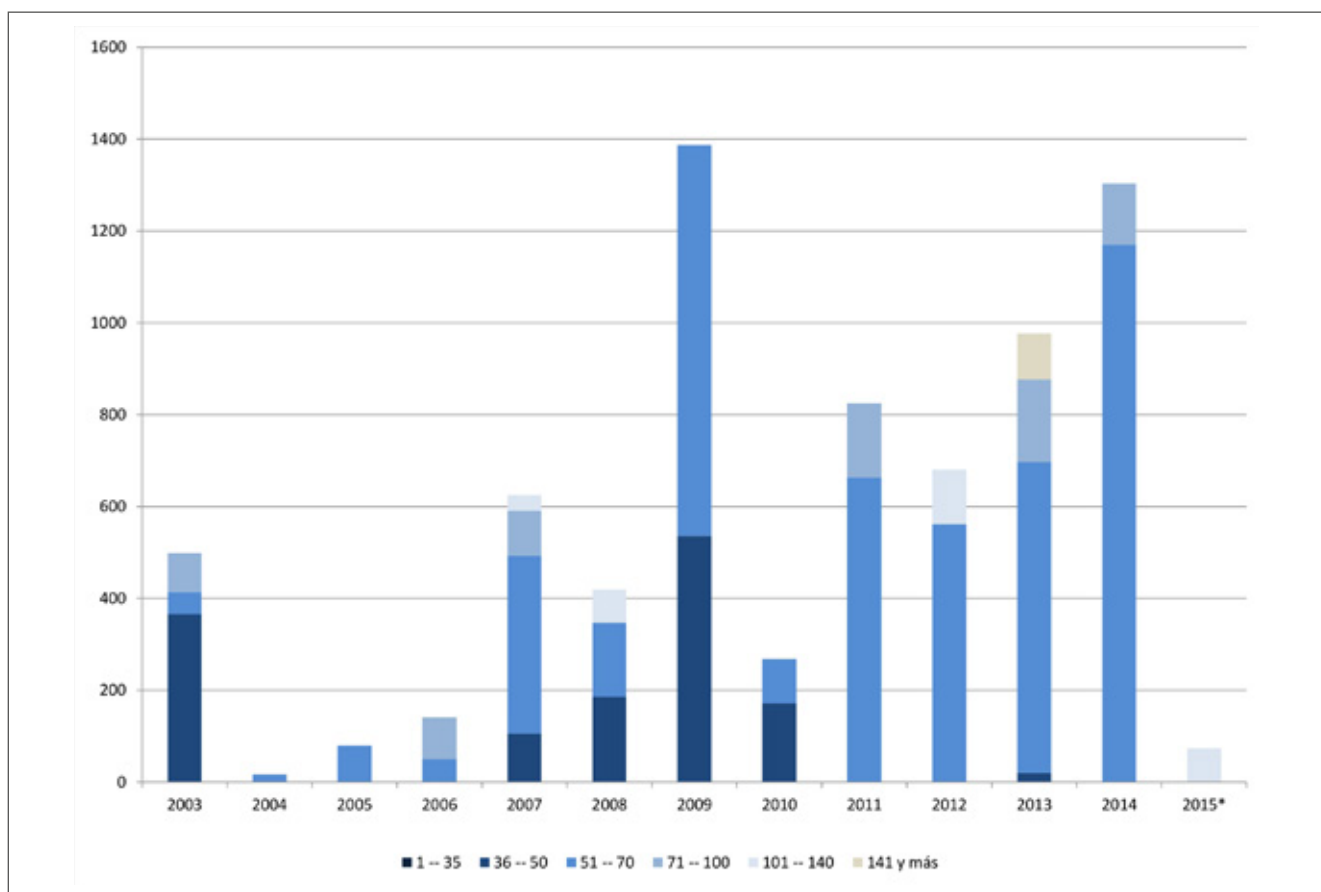
Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

Respecto al tamaño de los departamentos, la mayor parte se encuentra en el tramo entre 51 a 70 metros cuadrado, similar a lo observado en las casas de la comuna.

Para entender las dinámicas territoriales detrás de estas cifras, en primer lugar al analizar por destinos, Machalí concentra principalmente permisos residenciales, y escasos permisos de comercio, educación, infraestructura y servicios profesionales. Estos últimos se encuentran distribuidos a lo largo de la comuna, sin un patrón claro.

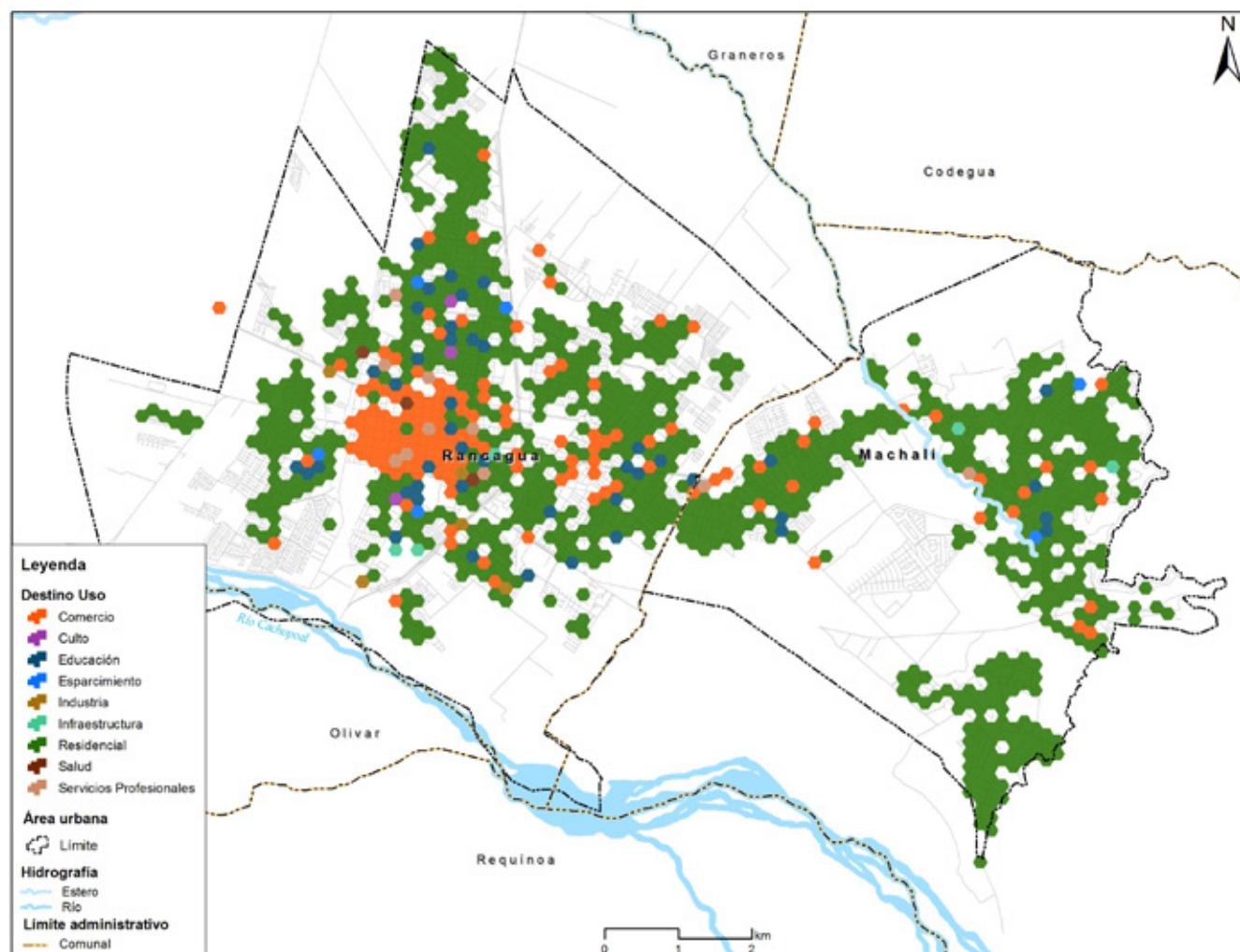
En cambio, en Rancagua se observa una agrupación de permisos comerciales en el centro histórico, de permisos habitacionales en todo el resto de la ciudad y de zonas mixtas pero predominantemente residenciales rodeando al centro, lo cual reafirma a futuro la consolidación del perfil de ambas comunas: Machalí como una comuna dormitorio y Rancagua como una comuna que concentra tanto vivienda como servicios diversos, acorde a su rol de capital regional.

**Gráfico 32: Número de Departamentos por superficie (m²), Rancagua
Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana**



Fuente: Formulario Único de Estadísticas de Edificación, INE 2015. Nota: Los datos son hasta septiembre de 2015.

Mapa 23: Permisos de Edificación Por Destino. Obra Nueva y Regularización Obra Nueva, Área Urbana



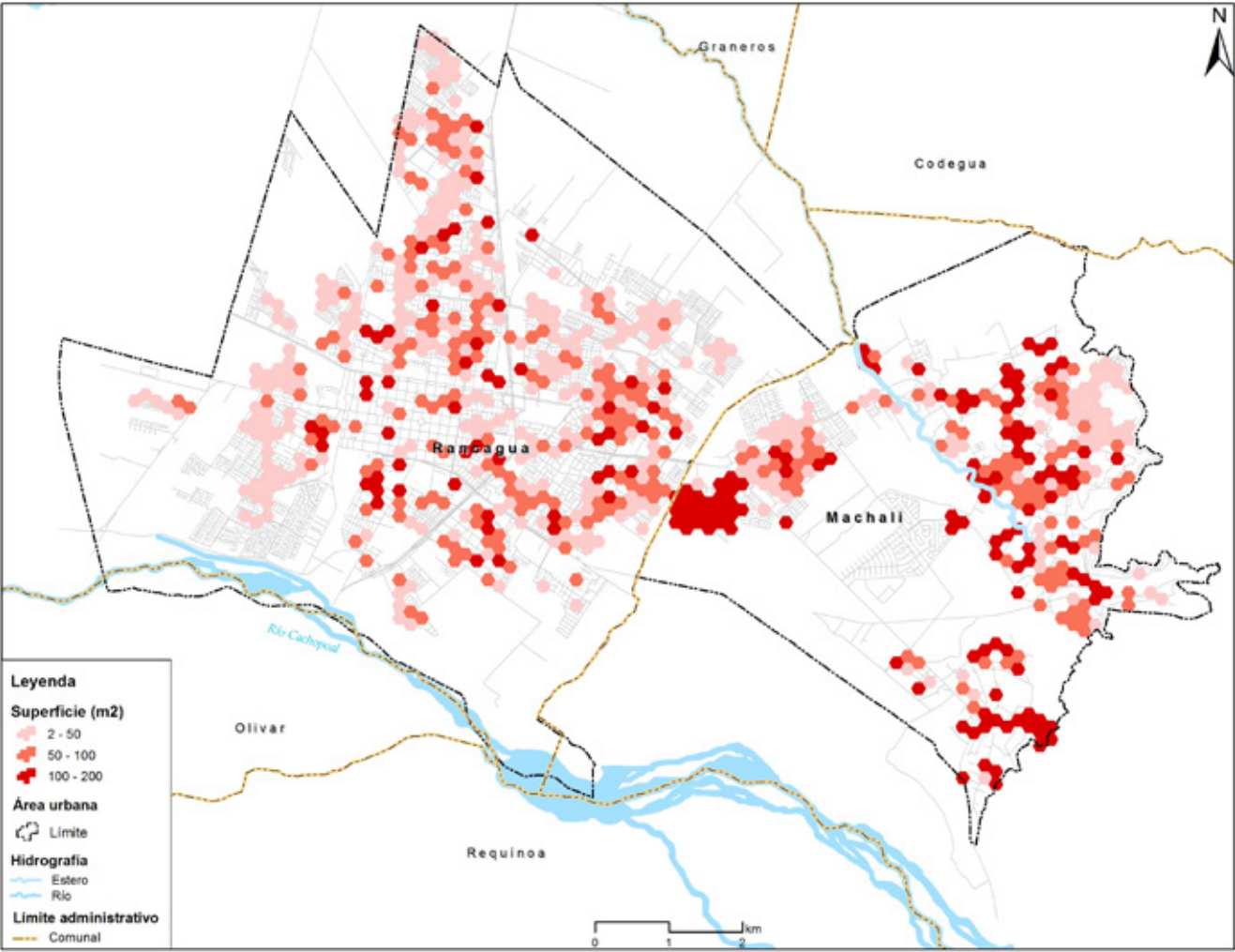
Fuente: Elaboración Propia, en base a información del INE 2015.

Tras revisar los permisos residenciales, y en particular los asociados a casas, se puede ver que tienen mayor metraje en Machalí y se concentran en el borde con Rancagua, al sur de Miguel Ramírez, en el límite urbano suroriental de la comuna y también al norte del estero Machalí. Respecto a las viviendas más pequeñas, se ubican en la periferia de Rancagua, en

el extremo nororiente de Machalí y en menor medida al norte de Escrivá de Balaguer.

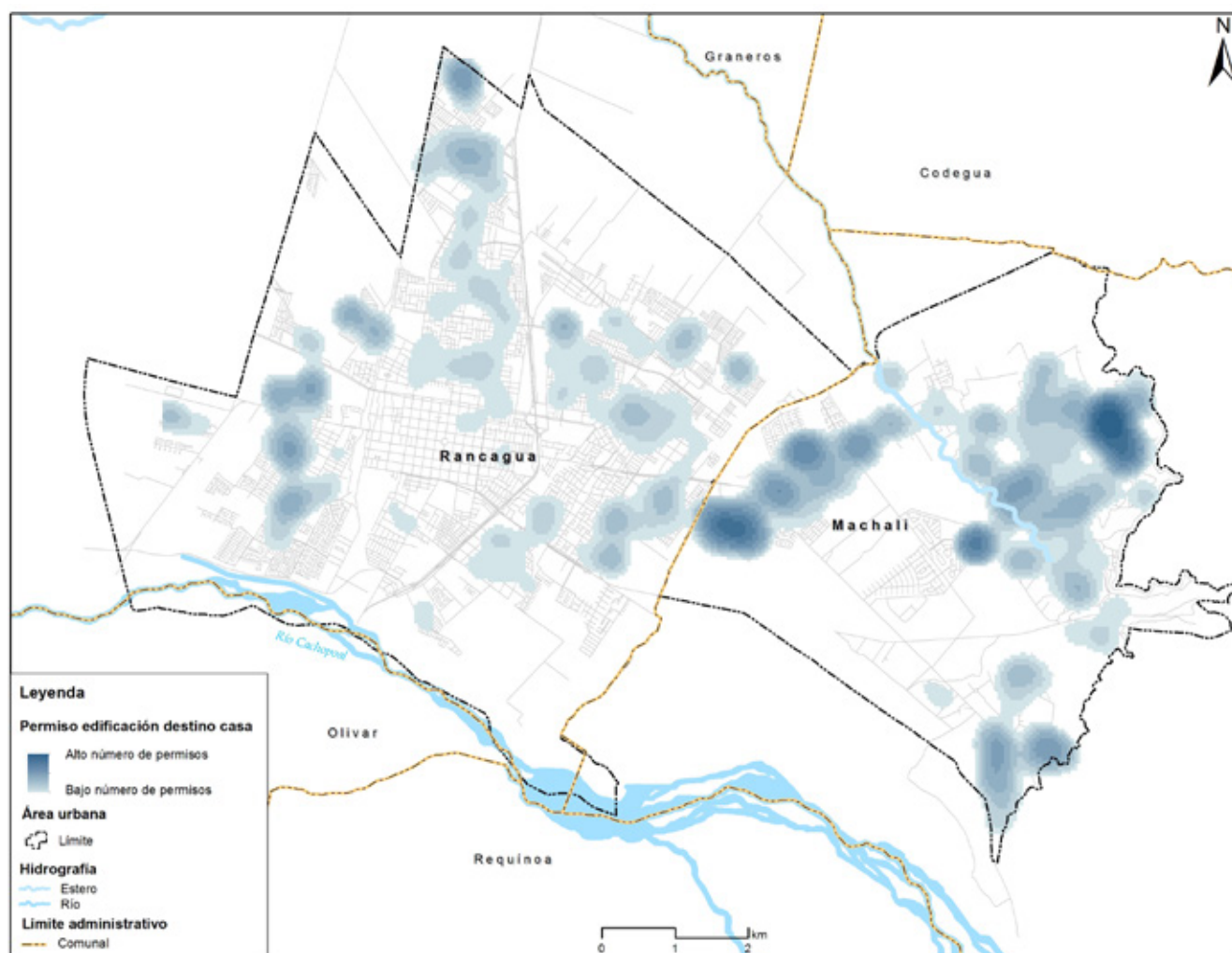
Al analizar la densidad de permisos de edificación para casas nuevas, se observa que se dan más permisos en Machalí, sobre todo en torno al Eje San Juan-Miguel Ramírez y el sector oriente de la comuna.

Mapa 24: Superficie de Casas Nuevas en Permisos de Edificación



Fuente: Elaboración Propia, en base a información del INE 2015.

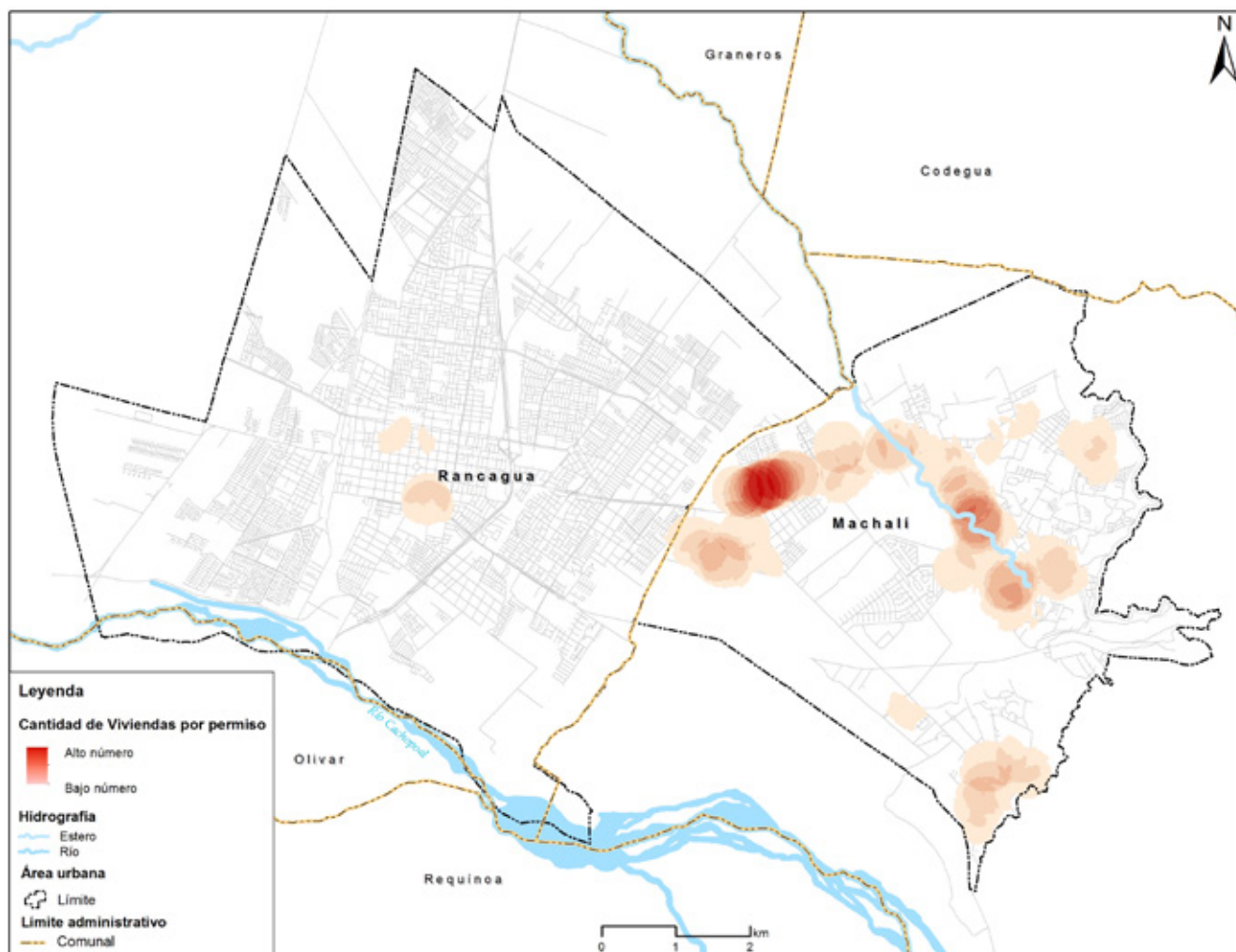
Mapa 25: Densidad Permisos de Edificación destino casa



Fuente: Elaboración Propia, en base a información del INE 2015.

No obstante, como un permiso puede tener más de una vivienda, en el mapa 26 se analiza el número de viviendas por zona, observándose que la mayor cantidad de viviendas está en Machalí, alrededor de la Avenida Miguel Ramírez y San Juan, el estero Machalí y en los

límites suroriente y nororiente de la comuna. Mientras que en Rancagua las únicas concentraciones relevantes se observan en el centro histórico, al sur y norte de la Plaza Los Héroes de Rancagua.

Mapa 26: Densidad de viviendas nuevas en Permisos de Edificación

Fuente: Elaboración Propia, en base a información del INE 2015.

OFERTA MERCADO INMOBILIARIO PRIVADO

Para ahondar en la oferta real de viviendas, más allá de los permisos para edificar a futuro, se realiza un catastro de los proyectos inmobiliarios -vivienda nueva ofertada por el mercado inmobiliario a abril de 2015- en ambas comunas. Existen 35 proyectos, 20 de ellos se localizan en Rancagua y los restantes en Machalí.

De esta oferta, el 69% corresponde a proyectos de tipología casa, en tanto el 31% corresponde a proyectos de edificación en altura, estos últimos localizados en Rancagua; en línea con el proceso de densificación del área central y pericentral de la comuna, y la expansión verificada en la periferia de ambas comunas.

En la oferta de edificios predominan las tipologías de baja altura (4 a 5 pisos) y de me-

diana altura (7 a 10 pisos). Estas unidades se localizan, en su mayoría, hacia el norte de la comuna, en las cercanías del Barrio Industrial (sector Av. Kennedy) y la Población Manso de Velasco. Otros proyectos se sitúan en el centro de la ciudad y en la zona centro-este, en el límite con Machalí. Respecto a las unidades de departamentos, en términos generales, la oferta se destina a familias, con departamentos de 2 a 3 dormitorios y 1 a 2 baños.

En promedio, la superficie mínima construida en las unidades de departamentos ofertados es de 56,7 m² mientras que la superficie máxima alcanza los 79,6 m². La superficie mínima corresponde al proyecto Parque Machalí con 30,1 m², que corresponde a la tipología 1d-1b. En tanto, la superficie máxima corresponde al proyecto Parque Carrera con 318,1 m², con una tipología 5d-3b.

Respecto al valor de la oferta de departamentos, se tiene información del valor en UF para las unidades ofertadas de menor superficie. Con un promedio de 1.563,9 UF. El menor valor se registra para el proyecto Nueva Esperanza, con un valor de 980 UF y el mayor valor es el del proyecto Parque Carrera, con 4.280 UF. En relación al equipamiento de los edificios, estos se caracterizan por ofrecer áreas verdes, sala multiuso y juegos infantiles.

El 63% de los proyectos de casas se localiza en la comuna de Machalí, principalmente, en los ejes San Juan, Nogales (Ruta H-255), Machalí-Colón-Sewell y Carretera del Cobre (H-29). Mientras que el restante se sitúa en la periferia sur de Rancagua, tanto en los alrededores de la Ruta H-30 como en el borde sureste, en los límites administrativos con Machalí. Las unidades de casas, en términos generales para el sistema urbano, están destinadas a

grupos familiares con casas de 3 dormitorios y 1 a 2 baños.

Para las casas ofertadas, se tiene que en promedio la superficie mínima construida es de 77,6 m² y la superficie máxima es de 92,7 m². La superficie mínima corresponde al proyecto Prados de Santa Clara en Rancagua con 47 m², que corresponde a la tipología 2d-1b. En tanto la superficie máxima corresponde al proyecto El Polo de Machalí con 140 m², con una tipología de 3d-3b. Respecto al valor de la oferta de casas, cabe mencionar que solo se obtuvo información del valor en UF para las unidades ofertadas de menor superficie. En este caso, el promedio es de 2.304,7 UF. El menor valor, 980 UF, se registra para el proyecto Villa Galilea, y el mayor valor, 4.440 UF, en el proyecto El Polo de Machalí.

El análisis de la oferta por comunas demuestra que las dinámicas inmobiliarias han asignado a Machalí una vocación de “barrio alto” de Rancagua, favoreciendo la segregación residencial del sistema urbano. Al analizar la superficie de las tipologías ofertadas por comunas, se notan diferencias significativas en la superficie construida promedio y el programa de las unidades de casas.

En Rancagua se registran los proyectos con tipologías más pequeñas, en rangos promedio de 62,4 m² para la superficie mínima y de 71,42 m² para la superficie máxima. Distinta es la situación de Machalí, donde el rango promedio va de 86,8 de superficie mínima a 105,4 m² de superficie promedio máxima. Así también, el programa de las tipologías es distinto, pues en términos generales, la oferta de casas de Rancagua es de 3d-1 a 2b, en tanto, la de Machalí es de 3d-2 a 3b. El análisis del valor de la oferta por comuna refuerza esta

tendencia a la segregación: los valores promedio ofertados son menores en Rancagua, 1.685,2 UF, en Machalí el valor promedio aumenta a 2.676,4 UF.

En relación al equipamiento de los proyectos, éstos se caracterizan por ofrecer áreas verdes

y salas multiuso. Los de mayor valor incluyen aspectos como urbanización subterránea, clubhouse y piscinas diferenciadas para niños y adultos. Todos equipamientos para proyectos dirigidos a estratos socioeconómicos altos.

Gestión Pública

Como consecuencia del terremoto del año 2010, el Minvu desarrolló una serie de Planes de Regeneración Urbana (PRU), los que tienen por objetivo orientar la priorización de obras y proyectos de reconstrucción integrando variables que eleven el estándar urbano.

En el caso de Rancagua se definió un PRU que busca ordenar el desarrollo urbano del sector nororiente, planteando una serie de intervenciones en espacios públicos y equipamientos, como una forma de revertir los problemas de

segregación territorial¹⁰. El proyecto detonante es la Construcción del Parque Cordillera, que se encuentra en ejecución. El propósito del proyecto es concretar un parque urbano que aproveche las potencialidades que entrega la rehabilitación urbana de la Villa Cordillera, conformando un nuevo subcentro en el sector y enriqueciendo sus actividades recreativas, culturales y sociales¹¹.

10 MINVU (2013). Reconstrucción Urbana Post 27F. Instrumentos de Planificación y Gestión Territorial.

11 Reporte Ficha IDI, Ministerio de Desarrollo Social.

Imagen 1: Proyecto Parque Cordillera



Fuente: Serviu Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, 2014.

Otra importante inversión, luego del terremoto del año 2010, es la conservación de las vías urbanas lo que ha permitido ejecutar obras de reparación de la red vial a causa del sismo, para recuperar el estándar y permitir la conectividad. Este proyecto ha estado presente tanto en Rancagua como Machalí.

A esto se suma el Programa de Infraestructura Sanitaria del Minvu, que ha conservado varios sistemas secundarios de aguas lluvias en ambas comunas.

Rancagua ha tenido otras inversiones en el periodo 2010-2015, destacando el Programa de Vialidad Urbana con la ejecución de tres proyectos: Mejoramiento Eje Vial Av. San Martín, Av. España y Kennedy; Construcción del Servicio de Pasajeros Rancagua X-press y el 2015 se inicia la Construcción de Ciclovías de Alto Estándar en cuatro ejes de la ciudad.

En lo referente a la Rehabilitación de Espacios Públicos, desde 2013 se desarrolla el proyecto de Mejoramiento del Paseo Semi-Peatonal Germán Riesco.

El Programa de Pavimentación Participativa desde el Llamado 20 a la fecha ha desarrollado obras en Rancagua, dos proyectos en el año 2012 y dos proyectos en el año 2014.

En el caso de Machalí la principal obra vial que se ha ejecutado en el periodo 2010-2015 es el Mejoramiento Vial de Miguel Ramírez, tanto en su tramo oriente como poniente. Y en el año 2015 se comienza el diseño de la interconexión de Escrivá de Balaguer y República de

Chile, proyecto que permitirá mejores condiciones de movilidad para quienes se desplazan hacia y desde Machalí.

Otra inversión significativa en Machalí es el proyecto de mejoramiento de la Plaza de Armas y la calle Irarrázaval, que actualmente se encuentra en etapa de ejecución y corresponde al Programa de Rehabilitación de Espacios Públicos, también del Minvu.

Imagen 2: Proyecto Mejoramiento Plaza de Armas y Calle Irarrázaval



Fuente: Serviu Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, 2014.

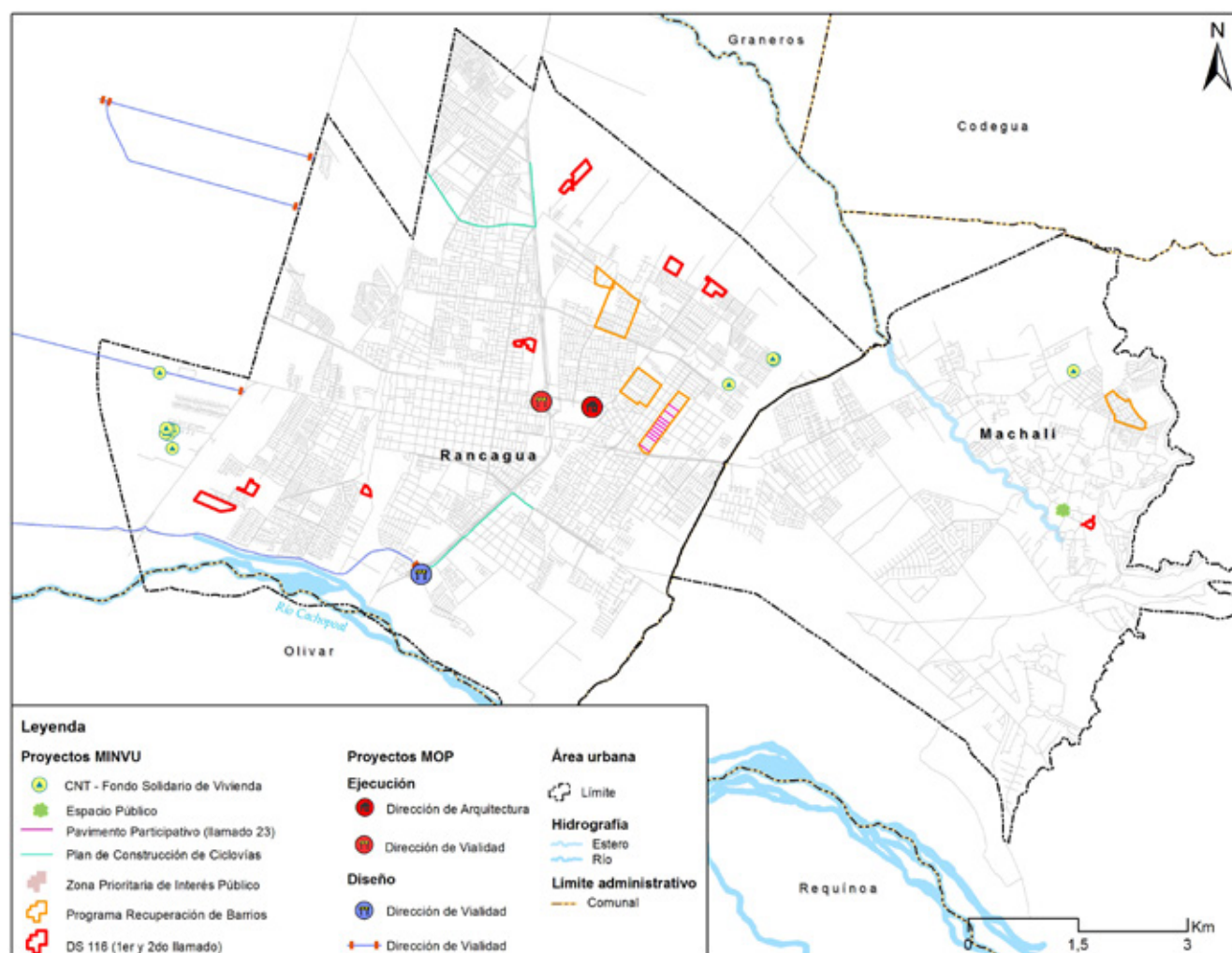
Al analizar los proyectos en desarrollo al año 2015, se observa que 10 son del programa de Reactivación Económica e Integración Social (normado por el D.S.116), en la zona nororiente y surponiente de Rancagua, a los que se suman dos proyectos cercanos a la Ruta 5 entre Alameda y República de Chile. El único proyecto en Machalí se ubica al oriente de la comuna.

A esto se suma que el Minvu está trabajando en el mejoramiento y recuperación de cinco barrios, cuatro en el nororiente de Rancagua y uno en el oriente de Machalí. Cabe destacar que el barrio "25 de Febrero" incluye una importante inversión en pavimentos participativos.

En el mapa 27 también se puede observar la ubicación de los nombrados proyectos de ciclovías y de espacios públicos.

Asimismo, se observa que la mayor parte de los proyectos de vivienda financiados con el programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda en su modalidad Construcción en Nuevos Terrenos (CNT) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se encuentra en los sectores periféricos de la ciudad, donde es mayor la disponibilidad de terrenos más grandes y de menor precio por metro cuadrado, aptos para este tipo de construcciones.

Mapa 27: Proyectos Urbanos 2015



Fuente: Elaboración Propia, en base a información del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015.

DEMANDA POTENCIAL DE SUBSIDIOS

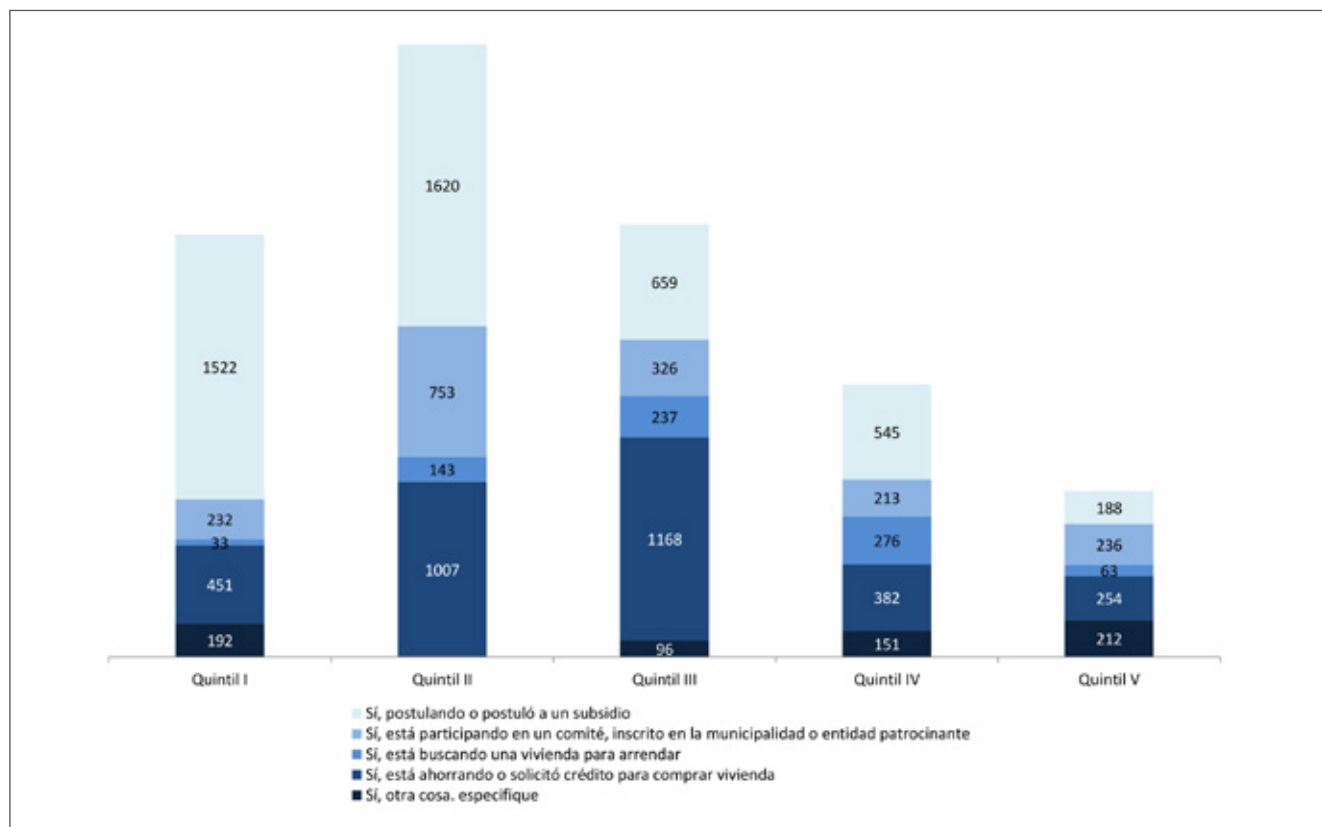
Para estimar la demanda potencial de nuevos subsidios de adquisición o compra de vivienda, se analizan dos fuentes de datos. La primera es la Casen 2013 a nivel regional, los hogares y núcleos secundarios, que declaran estar realizando alguna acción para obtener una vivienda propia y que pertenecen a los 3 primeros quintiles de ingresos, lo que corresponde al ámbito de acción prioritario del

Minvu. En segundo lugar, se analiza el total de familias que ha postulado a subsidios de sectores medios (normados por el D.S.01 de 2011) que no han resultado beneficiadas. De esta manera, y complementario al déficit habitacional, se puede obtener una magnitud aproximada de requerimientos efectivos de subsidios, debido a que no todas las situaciones que generan déficit habitacional se solucionan mediante subsidios o demandan de manera efectiva una nueva vivienda.

Según la encuesta Casen 2013, en la Región de O'Higgins existen 39.758 núcleos secundarios y 5.465 hogares secundarios. Para analizar la demanda potencial de subsidios se consideran aquellos grupos familiares que dicen estar realizando algo para obtener una

vivienda propia y que a la vez pertenecen a los 3 primeros quintiles. Se observa que la mayor parte de los núcleos (79%) y la mitad de los hogares secundarios (50%), no está haciendo nada para obtener una vivienda exclusiva para su grupo familiar.

Gráfico 33: Número de familias que realizan acciones para obtener vivienda exclusiva para el grupo familiar, núcleos y hogares secundarios. Región de O'Higgins



Fuente: Encuesta Casen 2013.

Así, 8.439 grupos familiares están buscando vivienda exclusiva en los 3 primeros quintiles, la mayor parte ellos, mediante el uso de subsidios ya sea individuales o mediante la formación de comités.

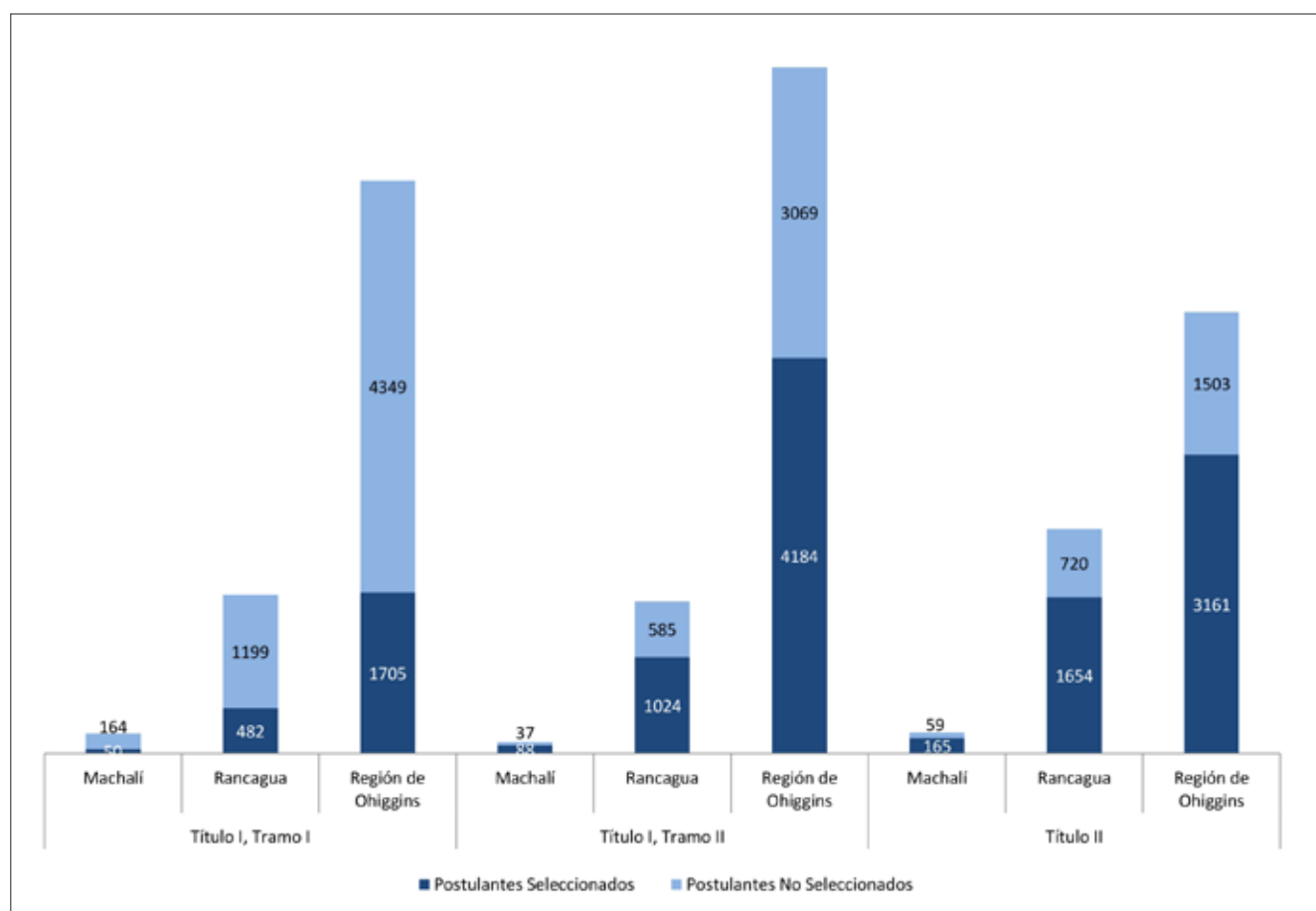
Por otro lado, según datos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo a diciembre de 2014,

existían 2.760 postulantes a subsidios de sectores medios de las comunas de Rancagua y Machalí que no han resultado seleccionados, la mayor parte de ellos proviene de Rancagua y pertenece al Título I en Tramo 1, vale decir, el segmento más vulnerable.

A estos se suman algunos pocos postulantes al programa de subsidio de arriendo que no han resultado beneficiados. Llama la atención la baja demanda por este programa; no obstante, esto se da a nivel nacional debido a que aún es un programa nuevo.

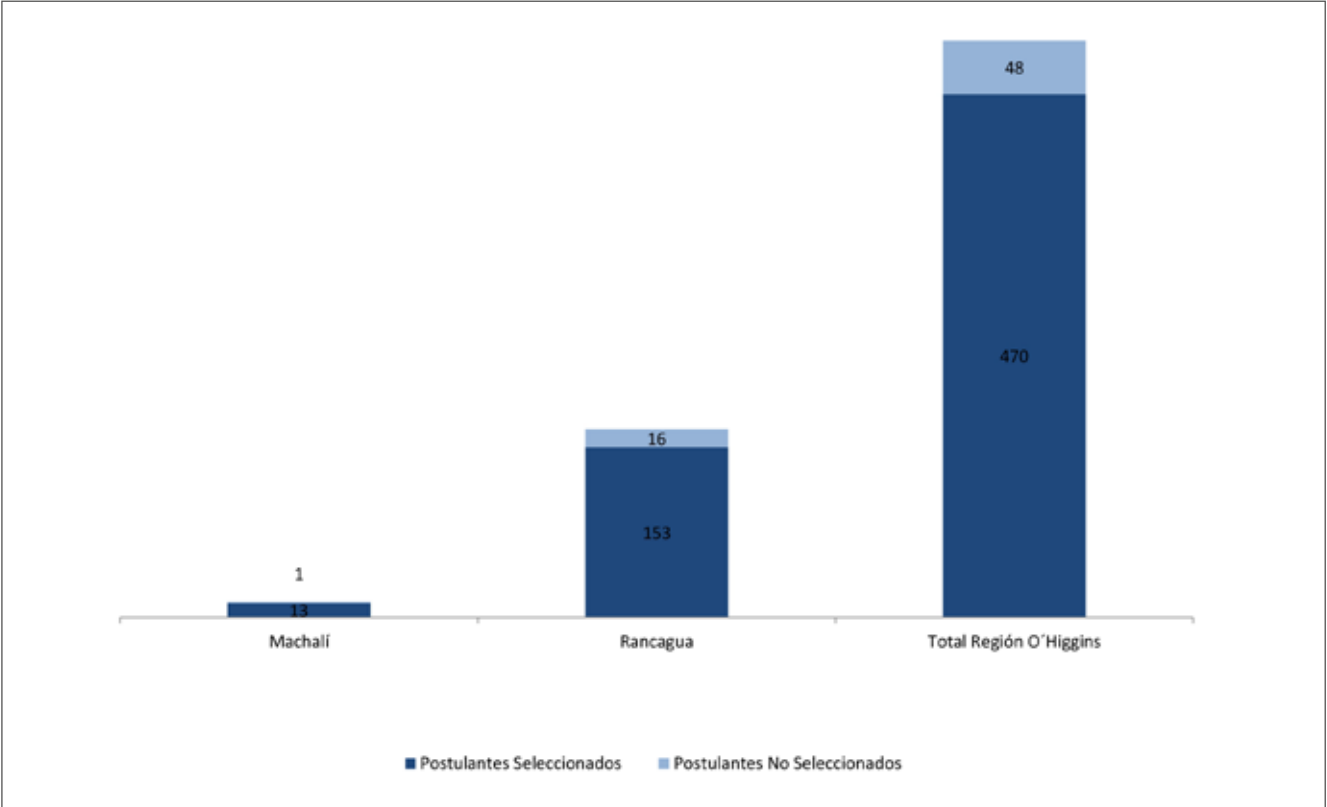
Eventualmente existen más de 8.000 personas que podrían requerir subsidio para obtener una vivienda en la región, muchas de ellas podrían ya haber postulado o estar inscritas en comités.

Gráfico 34: Postulantes D.S.01 por título y estado de selección



Fuente: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015.

Gráfico 35: Postulantes Programa Subsidio de Arriendo, Por Estado de Selección



Fuente: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015.

Calidad de Vida y Territorio

PERCEPCIÓN CIUDADANA Y OTROS INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA

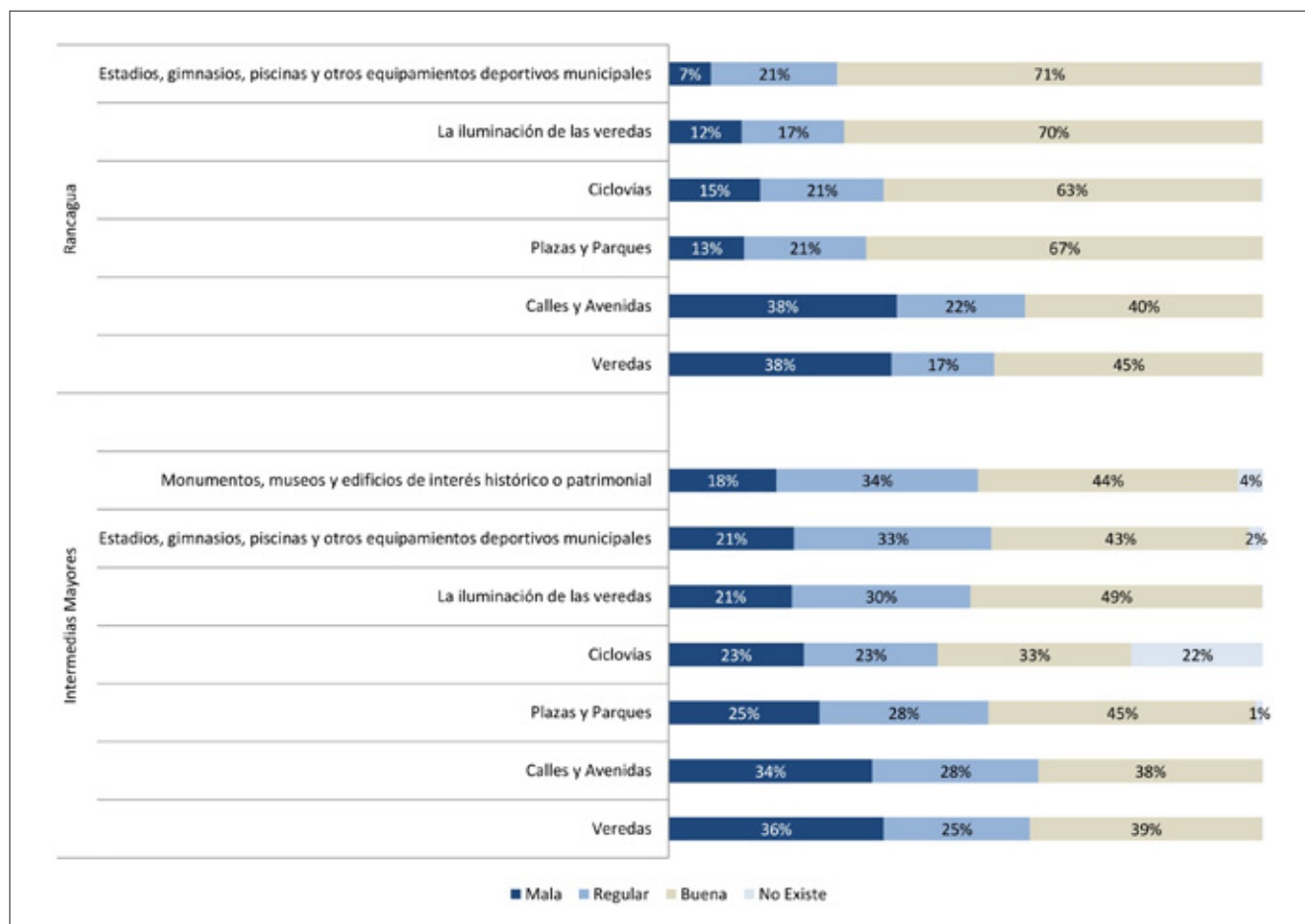
Las percepciones de la ciudadanía son relevantes para entender de qué manera los datos e indicadores objetivos presentados en este libro, se materializan en valoraciones y experiencias de los habitantes de las ciudades analizadas. Este estudio no solo toma en cuenta las dinámicas y características físicas de la ciudad, sino que analiza la manera en que influyen en la percepción de los habitantes respecto a su ciudad, lo que permite acercarse a comprender los determinantes de la calidad de vida en las ciudades, en vez de concentrarse en el análisis de los medios para alcanzarla.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, realiza periódicamente la Encuesta de Percepción de Calidad de Vida Urbana (ECVU), que busca conocer las percepciones acerca de la experiencia de vida que tienen los habitantes de áreas urbanas. Se analizan las principales características de percepción de la calidad de los equipamientos, los que son agrupados en indicadores sintéticos de infraestructura y espacios públicos, luego comparados con el mismo indicador para ciudades de tamaño semejante. En este caso, se analiza la comuna de Rancagua, pero sin incorporar a Machalí, debido a que la definición de ciudad ocupada para el muestreo de la encuesta considera a la comuna de Rancagua.

Al analizar las evaluaciones de calidad de los equipamientos dentro de la ciudad, se observa que lo peor evaluado es la calidad de las veredas, las calles y avenidas. Esta situación es común a la mayor parte de las ciudades de tamaño similar a Rancagua, por lo que habla de percepciones que no necesariamente están relacionadas de manera exclusiva con la realidad de la comuna. No obstante, destaca la mala evaluación de los equipamientos deportivos comunales, la iluminación de veredas y las plazas y parques, lo que deja a Rancagua con niveles percibidos de peor calidad respecto a ciudades similares.

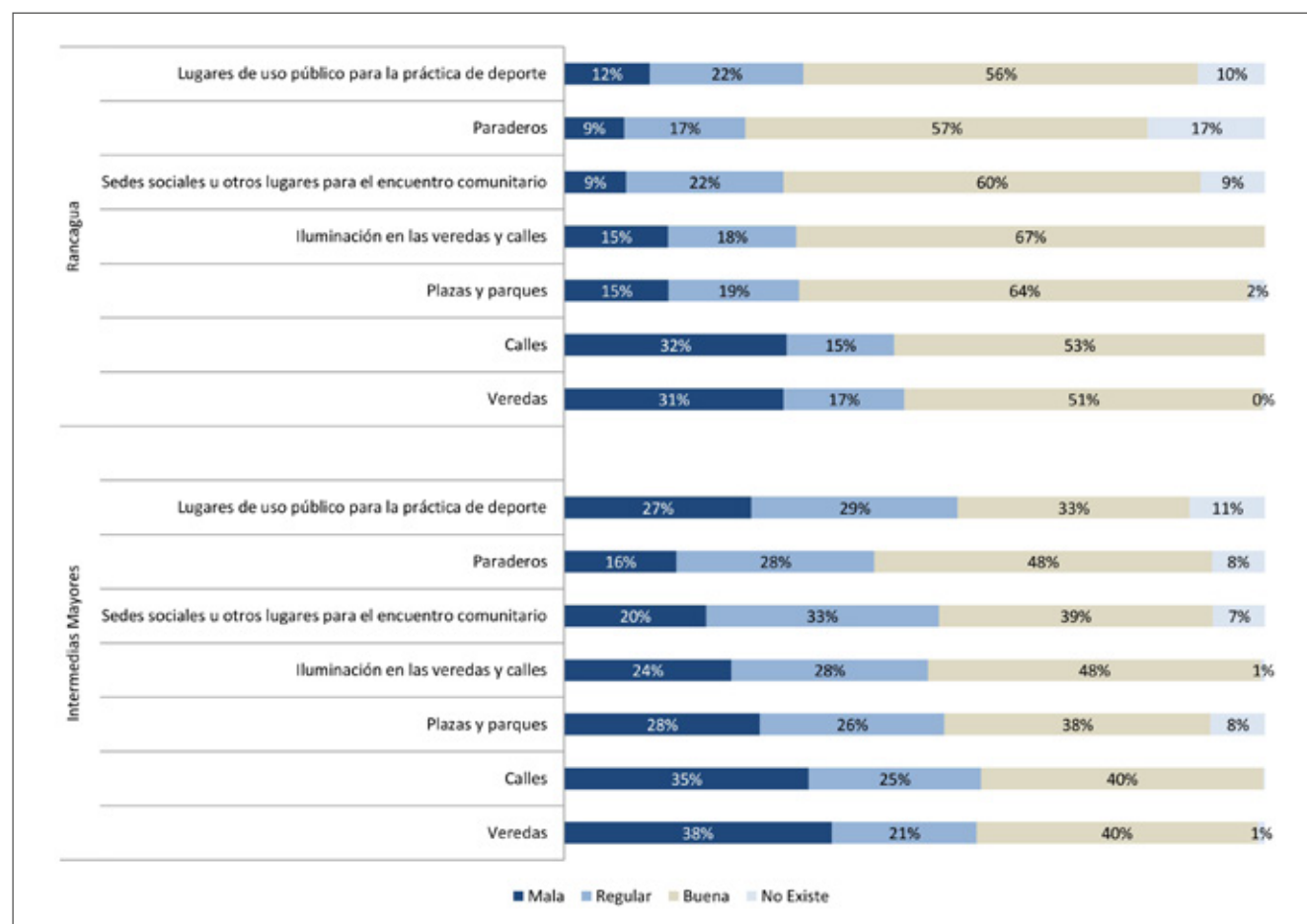
Asimismo, se analizan los equipamientos del barrio del encuestado. Pese a que la encuesta no tiene representatividad a nivel de barrio y que éste es definido en función de la percepción del encuestado. Esta comparación es interesante en la medida que permite conocer las percepciones asociadas al entorno inmediato de las personas. El nivel barrial teóricamente debiese influir con mayor fuerza en la satisfacción de las personas con su ciudad y barrio.

Se observa que lo peor evaluado son las veredas y las calles, no obstante, llama la atención la baja percepción de calidad de los lugares de uso público para la práctica del deporte y los paraderos, consistente con la evaluación a nivel de comuna.

Gráfico 36: Evaluación de Calidad de Equipamientos Seleccionados en la Comuna, Rancagua y Total Ciudades Intermedias Mayores

Fuente: Tercera Encuesta de Calidad de Vida Urbana 2015, Minvu.

Gráfico 37: Evaluación de Calidad Equipamientos Seleccionados en el Barrio, Rancagua y Total Ciudades Intermedias Mayores

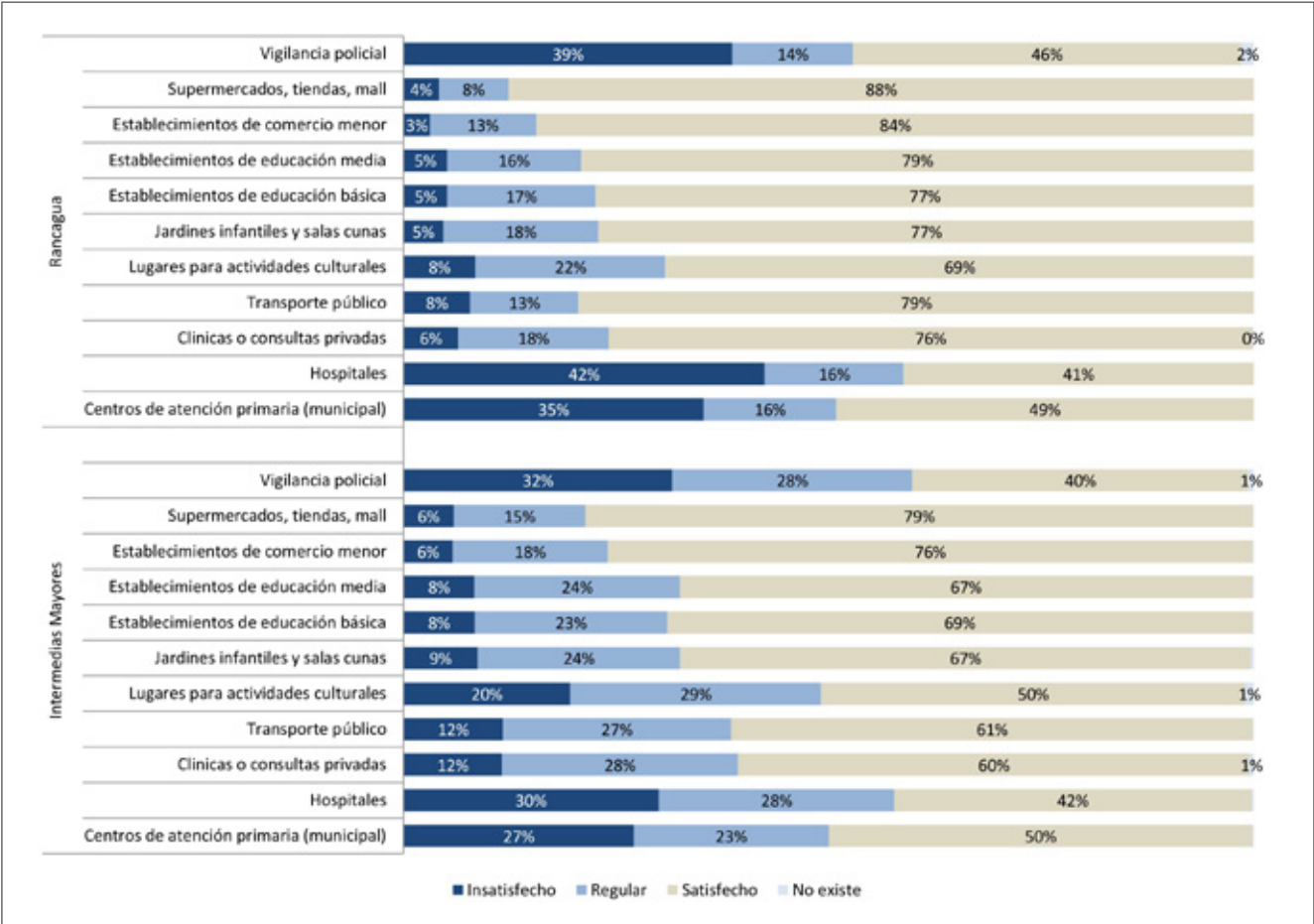


Fuente: Tercera Encuesta de Calidad de Vida Urbana 2015, Minvu.

Al analizar la calidad de los servicios e infraestructura en la comuna, la mayor insatisfacción está dada por la calidad de hospitales, vigilancia policial y centros de atención primaria municipal, lo que nuevamente es una carac-

terística transversal en las ciudades similares a Rancagua; sin embargo, llama la atención el alto nivel de satisfacción con los lugares para actividades culturales.

Gráfico 38: Evaluación de Satisfacción con Servicios e Infraestructura en la Comuna, Rancagua y Total Ciudades Intermedias Mayores



Fuente: Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos Minvu, 2015.

Para agregar la satisfacción y evaluación de la calidad de los equipamientos, según su tipo, se revisan tres indicadores sintéticos agrupando Infraestructura, Servicios Básicos y Espacios Públicos¹². Al analizarlos se observa que la satis-

facción con la infraestructura es similar en Rancagua a lo observado en el resto de las ciudades de tamaño similar, e incluso a nivel nacional.

12 Los indicadores se establecen de la siguiente forma:

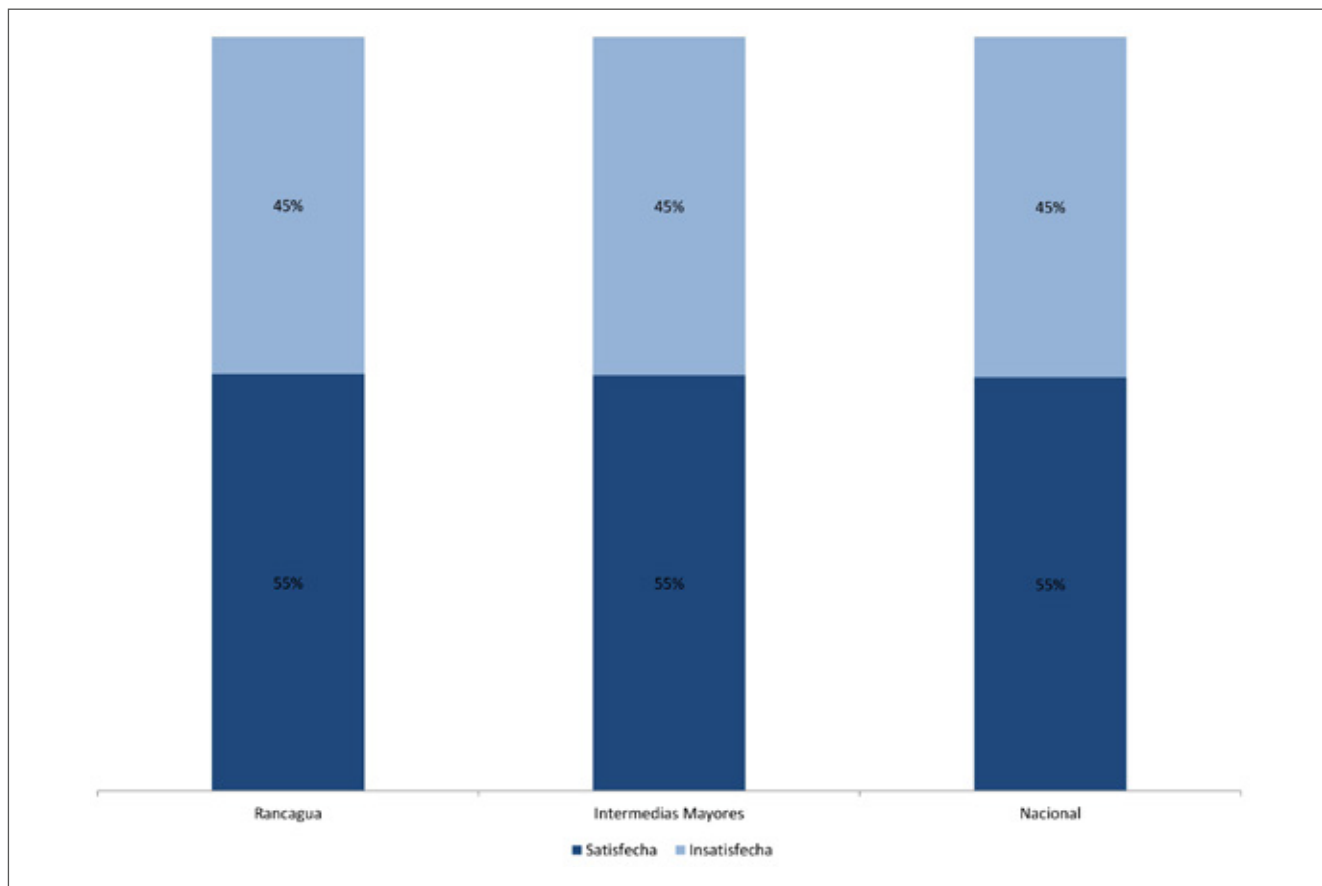
Indicador infraestructura: Evalúa la percepción de calidad de infraestructura de la comuna. Se clasifica como insatisfecha a las personas que evalúan de manera mala, muy mala o dicen que no existen las siguientes infraestructuras en la comuna: Veredas, Calles y avenidas, Iluminación de veredas, calles y avenidas.

Indicador servicios cualitativos Comuna: Evalúa la percepción de calidad de servicios de la comuna. Se clasifica como insatisfecha a las personas que se consideran insatisfechos, muy insatisfechos o declaran que no existen los siguientes servicios en la comuna: Cen-

tros de atención primaria en salud como consultorios y postas; Hospitales; Clínicas o consultas privadas; Transporte público; Establecimiento de educación básica; Establecimiento de educación media; Establecimiento de comercio menor.

Indicador espacio público: Evalúa la percepción de calidad de espacios públicos de la comuna. Se clasifica como insatisfecha a las personas que responden las siguientes categorías respecto a los siguientes espacios públicos listados: Las plazas y parques: Muy mala, Mala y No Existe.; Las plazas y parques: Muy mala, Mala y No Existe.; Sedes sociales u otros lugares para el encuentro comunitario: Muy mala, Mala y No Existe; Lugares de uso público para la práctica del deporte: Muy mala, Mala y No Existe; Lugares para actividades culturales: Muy insatisfecho, Insatisfecho, No Existe.

Gráfico 39: Indicador de Infraestructura, Rancagua, Ciudades Intermedias Mayores y Total Nacional Urbano



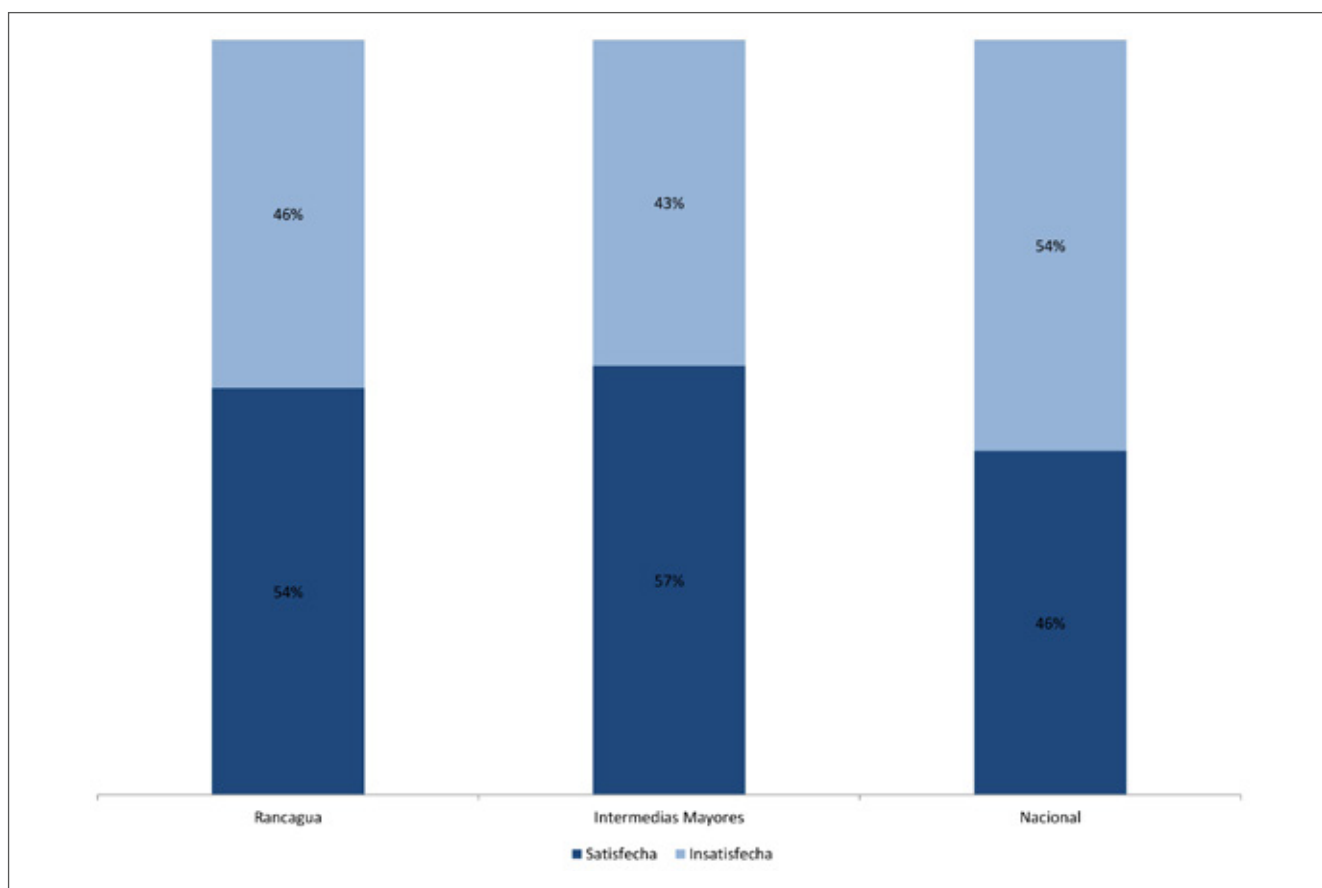
Fuente: Tercera Encuesta de Calidad de Vida Urbana 2015, Minvu.

Respecto a los servicios básicos, se observa que la calidad percibida en Rancagua está en línea con las ciudades intermedias mayores, los que en general son mejor evaluados que en el contexto nacional.

El indicador de satisfacción y calidad de espacios públicos aparece con un alto porcentaje de satisfacción en Rancagua, muy por sobre el promedio de las intermedias mayores y el nivel nacional. Esto se debe a la alta satisfacción con las plazas y parques, lugares para actividades culturales.

Por otro lado, el Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU) ¹³, que es elaborado desde el año 2012 por el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile junto a la Cámara Chilena de la Construcción, mide “las condiciones de vida objetivas de la población generadas a partir de las actuaciones y dinámicas de transformación del espacio urbano inducidas por actores

¹³ Este índice se calcula para 93 comunas de más de 50 mil habitantes y 10 áreas metropolitanas. Se compone de 33 variables que abordan en sus dimensiones la condición laboral; el ambiente de negocios; las condiciones socioculturales; la conectividad y la movilidad; la salud y el medioambiente; y, la vivienda y el entorno.

Gráfico 4o Indicador de Servicios Básicos, Rancagua Ciudades Intermedias Mayores y Total Nacional Urbano

Fuente: Tercera Encuesta de Calidad de Vida Urbana 2015, Minvu.

públicos, privados y la sociedad civil” (IEUT-CCHC, 2015).

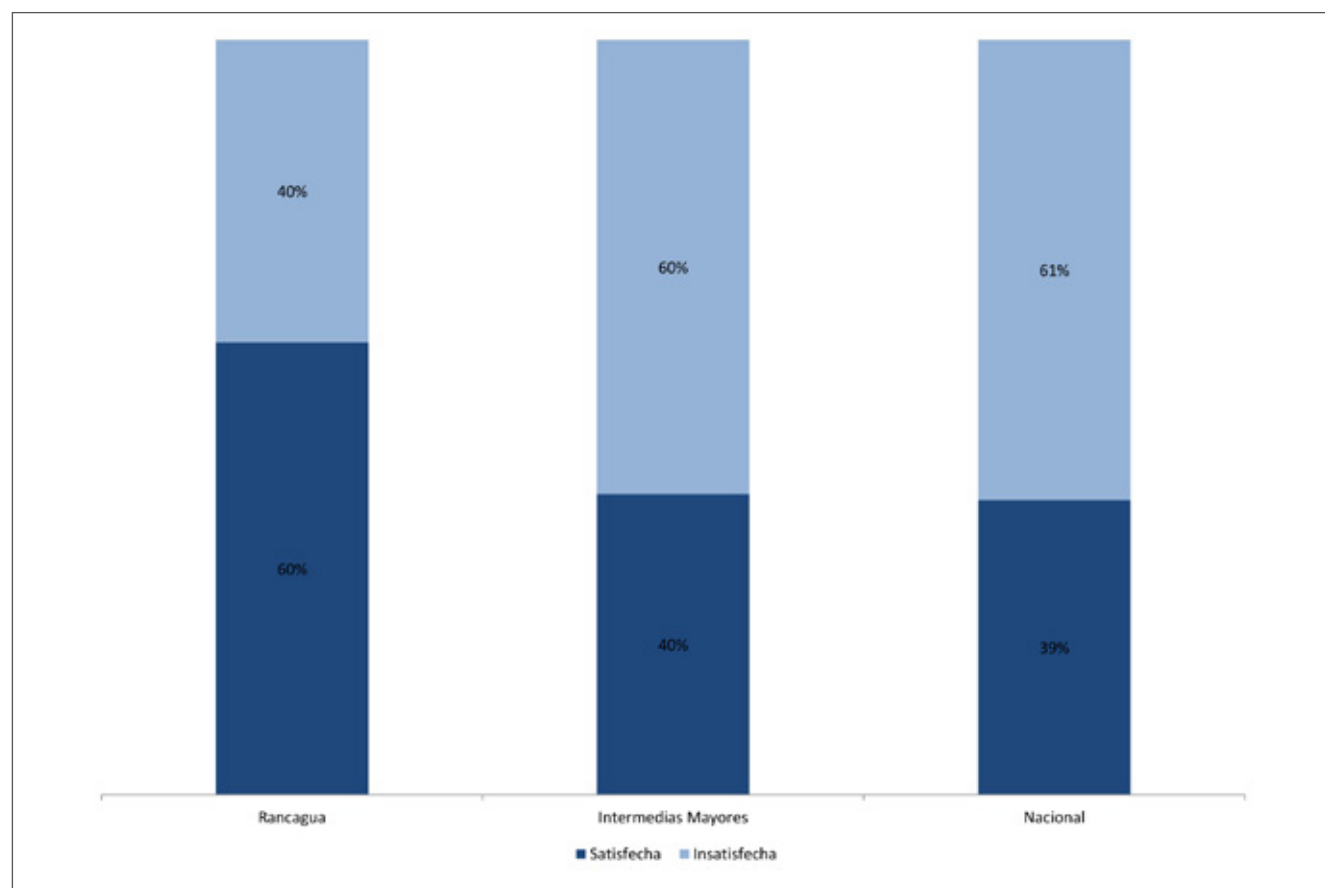
Los resultados del ICVU para el año 2015 indican que el sistema urbano Rancagua-Machalí se posiciona en el sexto lugar entre las áreas metropolitanas¹⁴ estudiadas, ubicándose por

sobre el promedio. Entre las dimensiones que fueron evaluadas con puntajes más altos en el cálculo del índice, destacan las condiciones laborales¹⁵ (que tiene el puntaje más alto de todos los sistemas urbanos evaluados) y la vivienda y el entorno (donde solo el sistema urbano Chillán-Chillán Viejo tiene una posición

¹⁴ En el estudio realizado por IEUT-CCHC (2014) se entiende como área metropolitana para el Índice de Calidad de Vida Urbana y para el Minvu “aquellas que tienen más 300 mil habitantes” (de acuerdo a la definición establecida por Minvu) y, adicionalmente, conforme al criterio de los autores, a “aquellas áreas que están evidenciando un proceso de conurbación, proceso de metropolización por excelencia”.

¹⁵ Entre los indicadores considerados en esta dimensión, Porcentaje de pobreza, Ingreso promedio de los hogares, Porcentaje de población que ha recibido capacitación laboral en el último año, Porcentaje de Afiliados al Sistema Previsional, Porcentaje de Ocupados Asalariados con contrato de trabajo firmado y Porcentaje de Ocupados con jornadas de trabajo superiores a 45 horas, todos con fuente Casen 2013

Gráfico 41: Indicador de Espacios Públicos, Rancagua Ciudades Intermedias Mayores y Total Nacional Urbano



Fuente: Tercera Encuesta de Calidad de Vida Urbana 2015, Minvu.

más alta). Sin embargo, hay que destacar que la dimensión de condiciones socio-culturales obtuvo una baja evaluación, ubicándose en el 7º lugar de evaluación para dicha dimensión.

Al observar los resultados del ICVU a nivel comunal, se destaca que Machalí cayó seis puestos

desde el lugar 8º al 14º, entre las 93 comunas estudiadas; siendo la dimensión con puntaje más alto “condiciones laborales”. En tanto, Rancagua cae del lugar 21º al 41º, y sus dimensiones mejor evaluadas son la conectividad y movilidad, junto a salud y medio ambiente.

Tabla 12: ICVU Áreas Metropolitanas, desagregado por dimensiones

Ranking 2015	Ciudad	Condi- ciones Laborales	Ambi- ente de Negocios	Condi- ciones Sociocul- turales	Conec- tividad y Movili- dad	Salud y Medio Ambi- ente	Vivienda y Entor- no	ICVU
1	Antofagasta	70,0	42,8	40,2	70,3	71,9	45,8	54,0
2	Puerto Montt- Puerto Varas	61,1	41,1	45,5	65,7	62,0	47,6	51,9
3	Coquimbo-La Serena	55,2	34,0	45,9	58,6	57,6	52,3	50,0
4	Gran Valparaíso	57,3	38,8	43,7	49,3	58,7	49,9	49,3
5	Gran Concepción	59,0	33,3	54,8	46,3	56,4	48,1	49,2
6	Rancagua- Machalí	59,8	36,1	40,1	57,5	59,6	48,7	49,1
7	Temuco-Padre las Casas	55,6	35,8	53,7	54,3	58,5	41,8	48,6
8	Chillán-Chillán Viejo	44,1	33,2	55,1	62,0	50,0	48,2	48,2
	Promedio	60,6	40,7	44,9	43,4	59,7	42,4	47,7
9	Gran Santiago ampliado	62,4	43,1	43,8	36,9	60,4	39,8	46,9
10	Iquique-Alto Hospicio	51,4	40,7	30,4	47,3	53,9	27,0	39,3

Fuente: IEUT-CCHC, 2015.

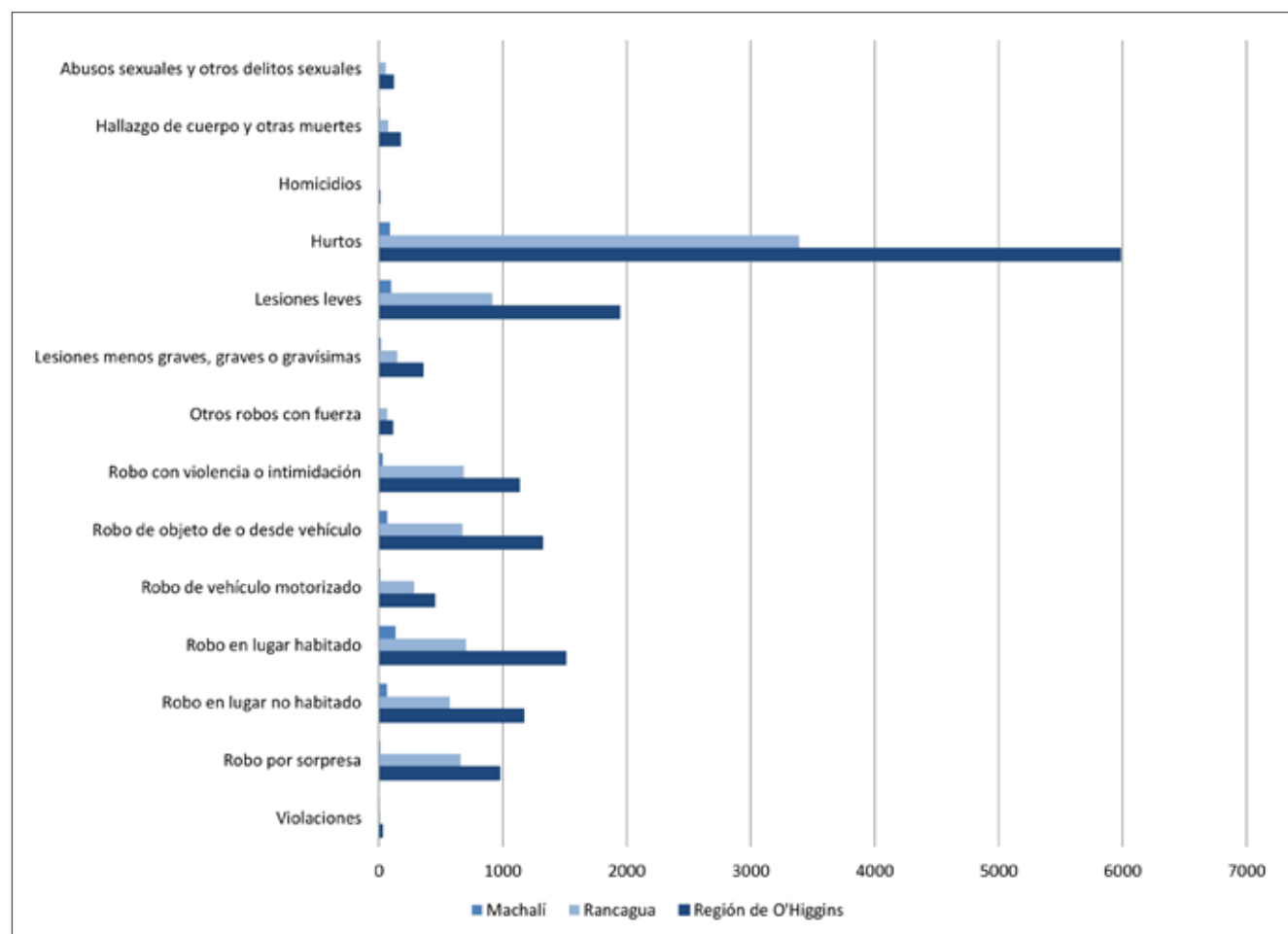
SEGURIDAD CIUDADANA

La Región de O'Higgins se ubica bajo el promedio nacional en casos policiales relacionados a Delitos de Mayor Connotación social (DMCS)¹⁶. Mientras que para 2014 el promedio nacional resultó en una tasa de 840,9 casos policiales de DMCS por cada 100 mil habitantes (Departamento de Estudios y Estadísticas Subsecretaría de Prevención del Delito, 2014).

La ciudad de Rancagua es la que más aporta al número de casos policiales DMCS ocurridos en la región el mismo año, especialmente, en comparación con los casos policiales que se cuentan en Machalí para el mismo período. Entre los casos catastrados los más frecuentes son hurtos, lesiones leves y robos de todo tipo. Abusos sexuales, homicidios, lesiones más serias y violaciones, son delitos que ocurren con menor frecuencia tanto en la región como en las ciudades de Rancagua y Machalí.

¹⁶ Delitos de mayor connotación social incluye robos con violencia o intimidación, robos por sorpresa, robos de vehículo, robos de accesorios de vehículo, robos en lugar habitado, robos en lugar no habitado, hurtos, lesiones leves, lesiones graves, homicidios y violaciones.

Gráfico 42: Delitos de Mayor Connotación Social (DMCS). Cantidad de casos policiales 2014. Rancagua, Machalí y Región de O'Higgins

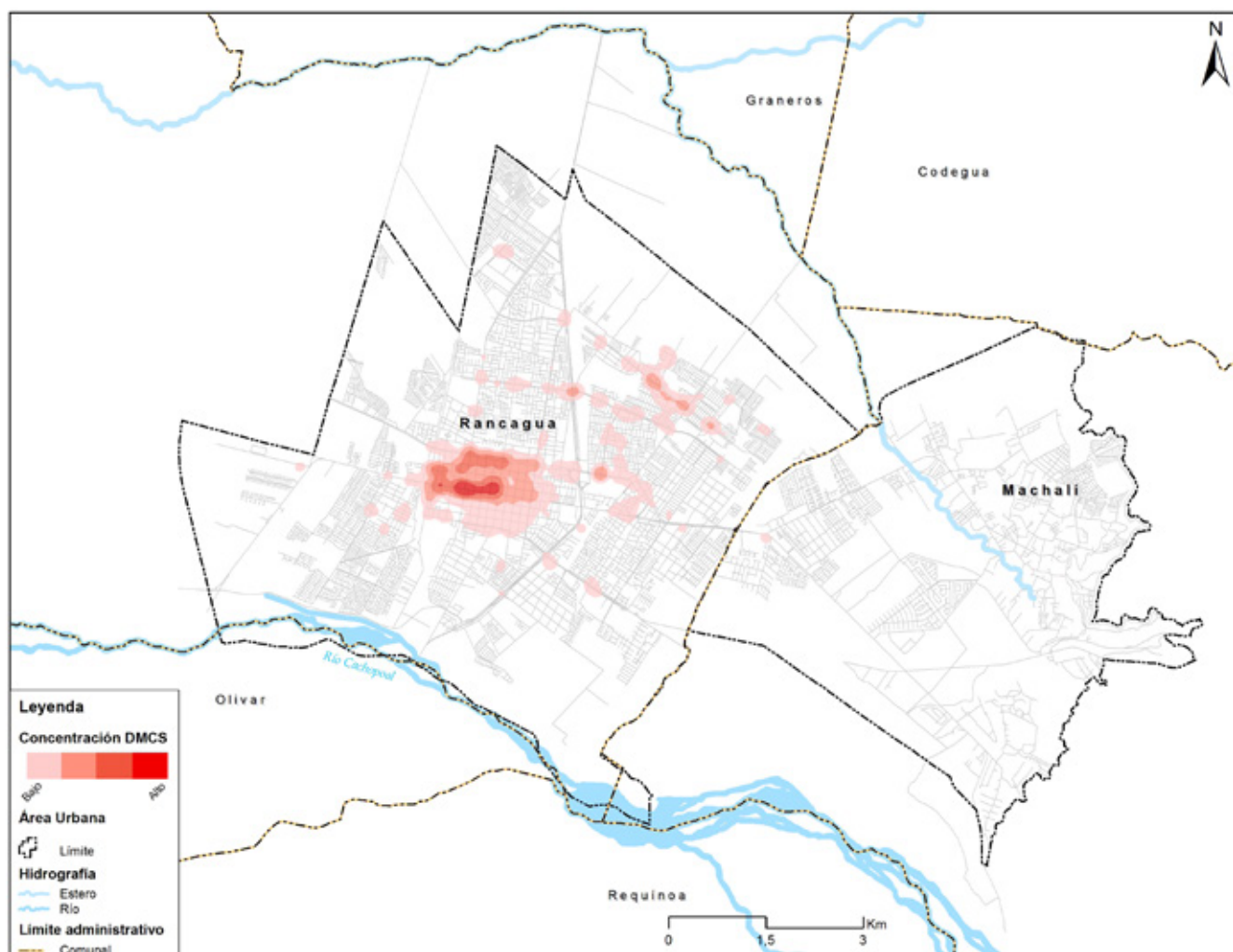


Fuente: Subsecretaría de Prevención del Delito, 2015.

Los casos policiales de DMCS del 2014 se ubican en el centro de la ciudad de Rancagua, principalmente, entre el perímetro marcado por las calles Miguel Ramírez en el Sur; Uno y Dos de Octubre por el norte; Diego de Almagro por el oriente y Viña del Mar en el poniente. En las Avenidas República de Chile y Bernardo

O'Higgins, ubicadas al norte del centro de la ciudad, se encuentran subcentros menores de localización del delito que va disminuyendo hacia las periferias de la ciudad. En Machalí por su parte, la concentración de casos policiales de DMCS es mínima (Mapa 28).

Mapa 28: Concentración de Delitos de Mayor Connotación Social (DMCS). Sistema Urbano Rancagua-Machalí, Región de O'Higgins



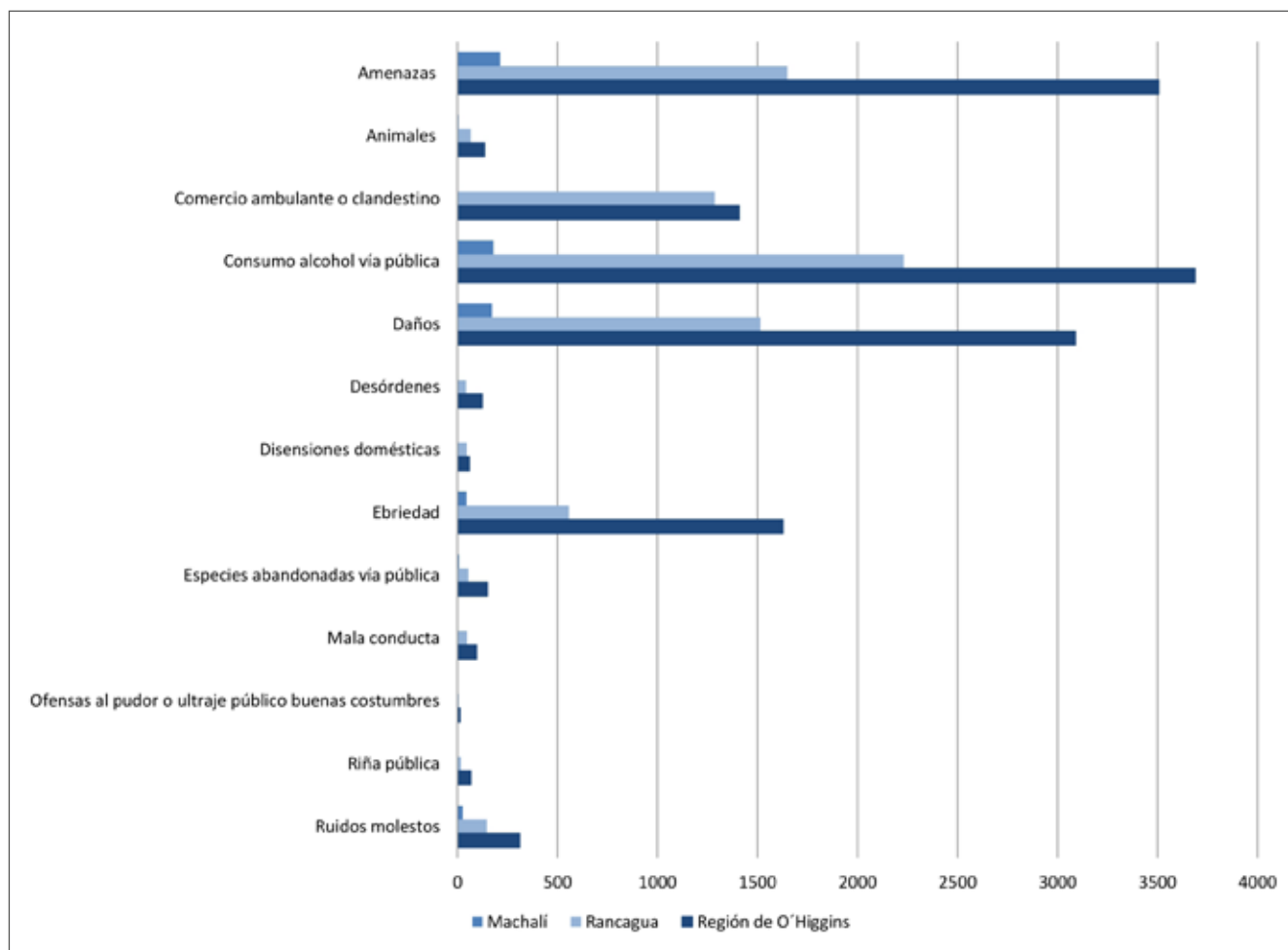
Fuente: Elaboración Propia, en base a información de la Subsecretaría de Prevención del Delito, 2015.

Además de los delitos de alta connotación social, las estadísticas acerca de los casos de incivildades aportan con una imagen más integrada de la situación de seguridad ciudadana que experimentan las personas que residen en una ciudad, especialmente, porque las incivildades dan cuenta de aquellos desórdenes, que pudiendo ser o no delitos, son visibles en el espacio público y afectan la ca-

lidad de vida de los vecinos e inciden en su percepción del entorno.

En Rancagua y Machalí las incivildades más frecuentes son los casos policiales de daños, amenazas, consumo de alcohol en la vía pública, ebriedad y comercio ambulante. En Machalí se presentan igual tipo de incivildades, pero en una frecuencia considerablemente menor a los que se registran en Rancagua.

Gráfico 43: Incivildades. Cantidad de casos policiales 2014. Rancagua, Machalí y Región de O'Higgins



Fuente: Subsecretaría de Prevención del Delito, 2015.

Medio ambiente y gestión del riesgo

RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Se entiende como residuos sólidos aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general carecen de valor económico por sí solos. Estos se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.

Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado.

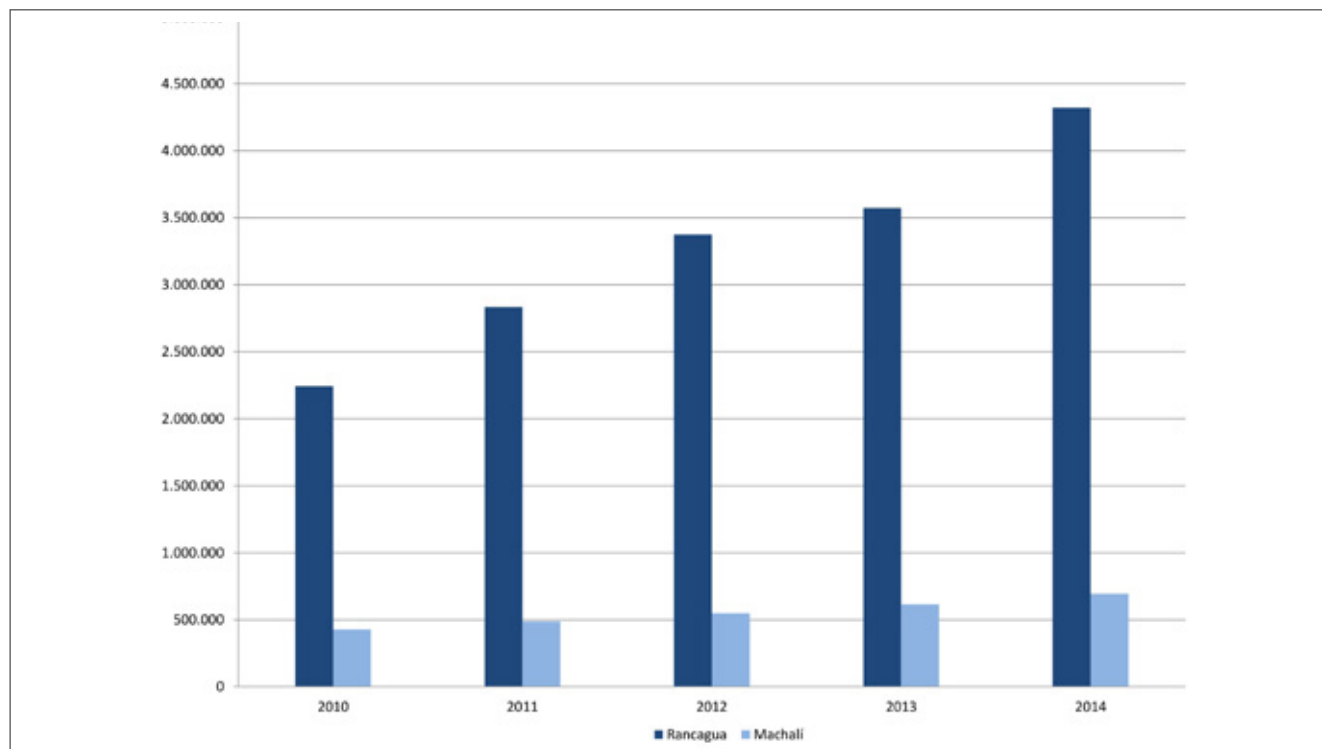
Dentro de la conurbación Rancagua-Machalí, la cantidad de toneladas de residuos sólidos domiciliarios junto con aquellos producidos en los espacios de uso público, para el año 2010, alcanza a 86.622 ton. En Rancagua se

genera el 90% de los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) de ambas comunas.

La disposición final de estos residuos se efectúa en el Relleno Sanitario Colihues La Yesca, ubicado en la comuna de Requínoa. La cobertura de este relleno sanitario corresponde a las comunas de Rancagua, Codegua, San Francisco de Mostazal, Machalí, Graneros, Olivar, Requínoa, Rengo, Quinta de Tilco, Doñihue, Coinco, Peumo, Coltauco, San Vicente de Tagua Tagua y Malloa. Todas pertenecientes a la provincia del Cachapoal.

Con respecto al gasto municipal de estas comunas por conceptos de servicios de “Aseo, Recolección de Basura y Vertederos” en los últimos 5 años es el siguiente:

Gráfico 44: Gastos de Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos, Rancagua-Machalí



Fuente: Elaboración propia en base a información del Sinim 2015.

Si se considera la información del crecimiento de población, expuesto en capítulos anteriores, en la comuna de Rancagua para el año 2010, el gasto per cápita por concepto de aseo, recolección de basura y vertederos es de \$9,8 millones y aumenta progresivamente llegando al año 2014 a un gasto por habitante de \$18,6 millones aproximadamente ¹⁷.

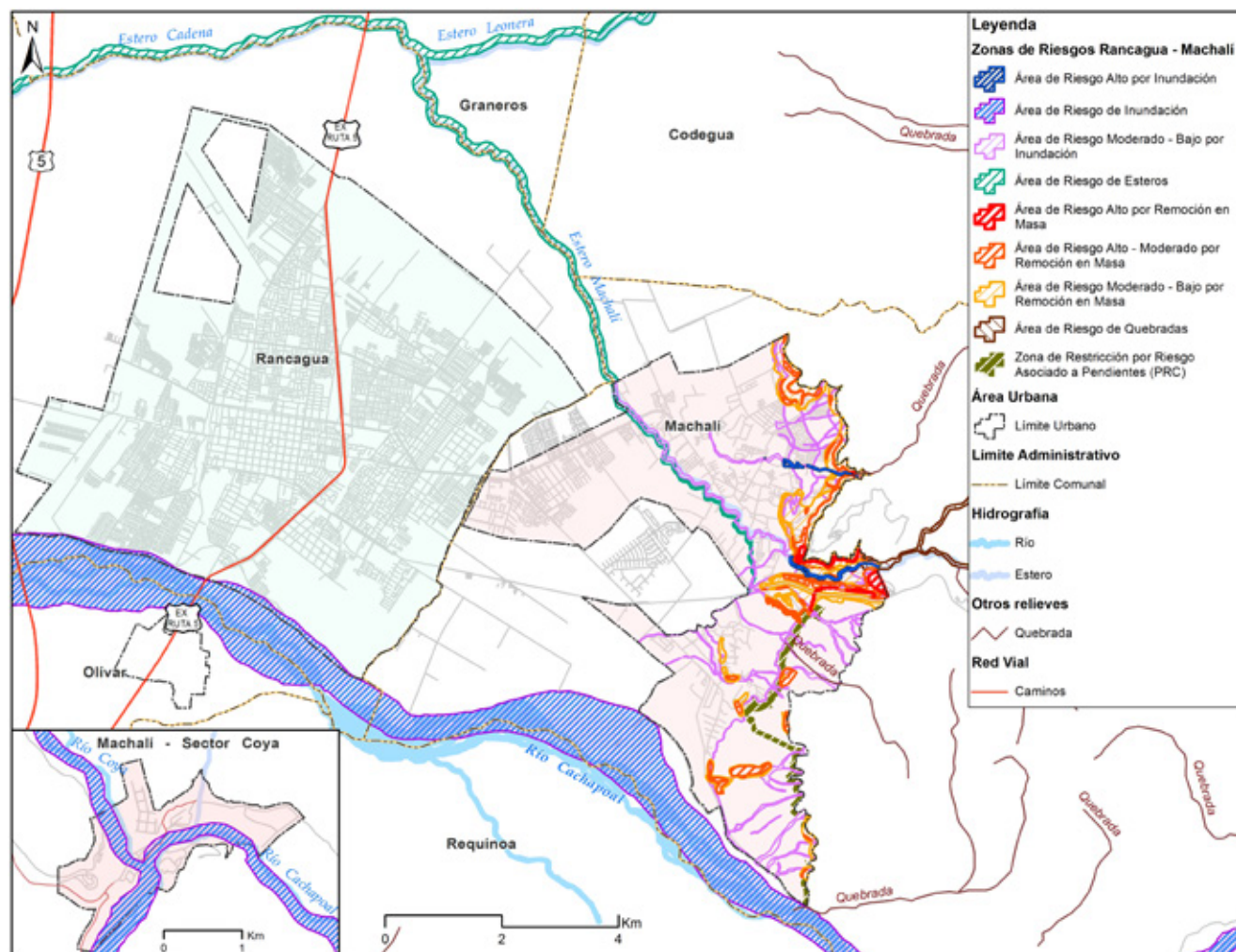
¹⁷ Para conocer el gasto per cápita se utilizó la proyección de población elaboradas por el INE entre los años 2010 y 2014.

RIESGOS IDENTIFICADOS

Para el caso de la identificación de los riesgos, se utilizó como información base la que se encuentra en los instrumentos de planificación territorial de cada comuna (PRC de Rancagua y Machalí), como también la del Plan Intercomunal de Rancagua.

El siguiente mapa muestra los riesgos naturales que han sido identificados por los instrumentos de planificación territorial (ver Mapa 29).

Mapa 29: Zonas de Riesgo Rancagua-Machalí



Fuente: Elaboración propia, Cehu 2015 (referencial).

Como se observa, las zonas que presentan restricción por riesgo naturales los hacen por los siguientes riesgos:

- a. Inundación en ríos.
- b. Inundación en esteros.
- c. Asociados a quebradas.
- d. Por remoción en masa.
- e. Asociados a pendientes.

La ciudad de Rancagua se ve afectada por riesgos de inundación del río Cachapoal en el sector sur, hacia el sector norte de la ciudad solo se presentan riesgos asociados a inundación por estero Cadena y Machalí.

El centro urbano de Machalí se ve afectado por distintos riesgos, el sur de esta ciudad se ve afectado, por riesgos de inundación del río Cachapoal, al igual que ocurre en Rancagua.

En el sector oriente se encuentran zonas con distintos niveles de riesgos por remoción en masa, inundación en quebradas, y aquellos asociados a pendientes. Estos peligros naturales se encuentran concentrados en la calle Presidente Eduardo Frei Montalva (continuación de la Carretera del Cobre).

Dentro de la ordenanza del Plan Intercomunal de Rancagua, se especifica que en estas zonas, que son riesgosas para el asentamiento de personas, se pueden ejecutar ciertas actividades, tales como:

- a. Agrícola y forestal, previo informe de los organismos competentes.
- b. Áreas de picnic y actividades recreativas.
- c. Áreas verdes y de esparcimiento.

Con respecto a la zona que posee riesgos asociados a pendientes, identificada den-

tro del Plan Regulador Comunal de Machalí, la ordenanza de este instrumento indica que se refiere a aquellas áreas en que las fuertes pendientes y el tipo de sustrato generan condiciones potenciales de inestabilidad en las laderas, riesgos de aluviones y deslizamiento en masa, que hacen riesgosa la ocupación humana productiva o residencial. Por lo expresado, se indica en el mismo documento, que en esta zona quedará prohibido el asentamiento urbano y edificaciones que no demuestren por estudios técnicos específicos que los riesgos se suprimen o no existen.

Se debe destacar que el lugar en donde se concentra la mayor cantidad de zonas de riesgos, en Machalí en el sector carretera del cobre, existe hoy un crecimiento y demanda explosiva de uso de suelo urbano, que se genera por ubicación y conectividad privilegiada, situación que hace necesario que estos instrumentos de carácter normativo se respeten por la seguridad de la población.

CONTAMINACIÓN

El principal problema de contaminación atmosférica está referido al material particulado. 17 comunas del valle central de O'Higgins fueron declaradas "zona saturada" por material particulado respirable 10 (PM 10). Desde agosto de 2013 está vigente el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), que contempla medidas para reducir emisiones y gestionar episodios críticos, e incluye también un programa de educación y difusión.

De acuerdo a la información entregada por la Seremi de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, durante 2014 hubo 12 episodios críticos por material particulado respirable

(PM 10) y entre 12 a 14 episodios críticos por material particulado 2,5, que es de menor tamaño y más peligroso para la salud.

El PDA de O'Higgins contempla como medidas de calidad del aire las siguientes acciones:

A. Se informa a la población lo siguiente: Para el año 2015 desde 01 de abril hasta el día 31 de agosto rige para las comunas de Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente de Tagua Tagua, Placilla, Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo, la Gestión de Episodios Críticos (GEC) contemplada en el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de la Región de O'Higgins.

B. En días de alerta, preemergencia y emergencia ambiental: Se prohíbe el uso de artefactos a leña de uso residencial que no cumplan con lo establecido en la norma de emisión de material particulado para artefactos a leña y derivados de la madera. (La medida rige desde la medianoche del día en que se declara el episodio y por 24 horas).

- ▶ La Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región de O'Higgins podrá suspender las actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar de las comunas de la zona saturada.
- ▶ El Instituto Nacional de Deportes de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins podrá suspender las actividades deportivas al aire libre organizadas por dicho instituto en las comunas de la zona saturada.

Por último, se debe mencionar que en la red de monitoreo existen dos estaciones en la ciudad de Rancagua que toman datos las 24 horas del día para los siguientes contaminantes: PM 10; PM 2,5; Dióxido de Azufre y Monóxido de Carbono.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Durante el año 2014 se implementaron seis puntos limpios en la región, dos de ellos en Rancagua y Machalí (Seremi de Medio Ambiente O'Higgins, Ministerio de Medio Ambiente, 2015). Esto es producto de una campaña público-privada, liderada desde la Seremi de Medio Ambiente. Dentro de estos puntos se depositan, separadamente, desechos de todo tipo: Plásticos, papeles, latas, etc. (Seremi de Medio Ambiente O'Higgins, Ministerio de Medio Ambiente, 2015).

En conjunto a la buena práctica expuesta anteriormente, durante el año 2014 se realizó una campaña de reciclaje escolar en toda la región. En dicha campaña, se premió a los colegios por su compromiso y cantidad de residuos reciclables. El Liceo Oscar Castro de Rancagua obtuvo el primer lugar. La campaña tuvo una duración de nueve meses, el material recolectado fue reciclado, evitando que pasaran a rellenos sanitarios y prolongando la vida útil de los mismos.

Una de las buenas prácticas que se han desarrollado a nivel regional en el año 2014 y que involucran al sistema urbano de Rancagua-Machalí, es el "Reciclaje de aceite comestible usado" que recolectan de manera gratuita para luego convertirlo en Biodiesel.

El cual es un combustible que reemplaza a combustibles fósiles muchos más contaminantes como el petróleo por ejemplo (Seremi de Medio Ambiente O'Higgins, Ministerio de Medio Ambiente, 2015).

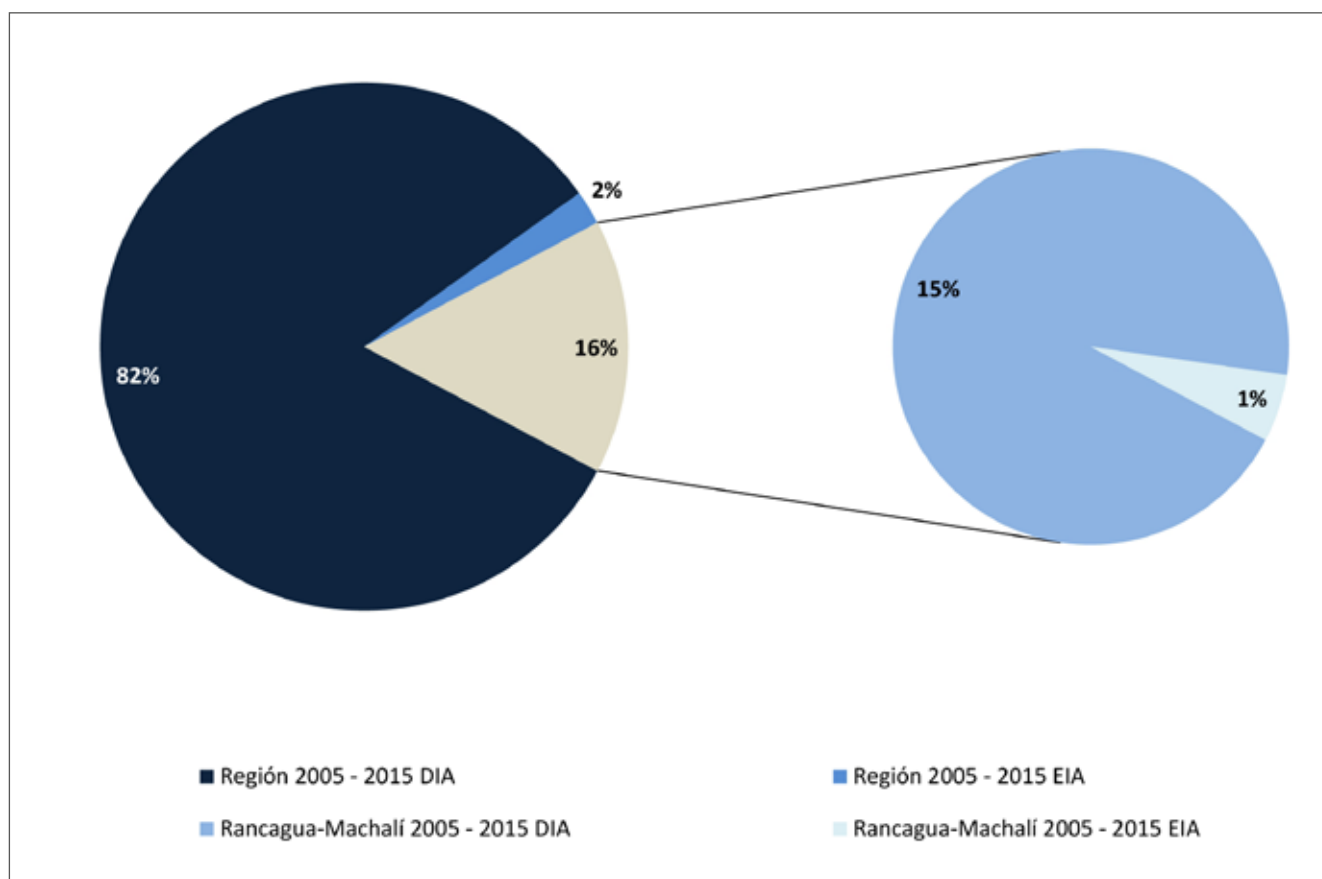
PROYECTOS INGRESADOS AL SISTEMA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

La cantidad de proyectos ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental a nivel regional alcanzan a 688 en el periodo de enero 2005 a noviembre de 2015, de los cuales 671 corresponden a Declaraciones de Impacto Ambien-

tal (DIA) y 17 a Estudios de Impacto Ambiental (EIA) (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015).

Con respecto al sistema urbano Rancagua-Machalí, los proyectos ingresados al sistema son 127, de los cuales 120 corresponden a Declaraciones de Impacto Ambiental y 7 a Estudios de Impacto Ambiental. El gráfico 45 muestra la distribución regional y lo que sucede en el sistema Rancagua-Machalí con respecto a los distintos proyectos que ingresan para obtener una resolución de calificación ambiental (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015).

Gráfico 45: Cantidad de Proyectos Ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental en la Región de O'Higgins y en el Sistema Rancagua-Machalí



Fuente: Elaboración propia, 2015 en base a (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015).

Del total de proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental que se localizan en Rancagua y Machalí, en el periodo 2005 al 2015, 76 han obtenido “Resolución Ambiental Favorable”, de los cuales 73 corresponden a Declaración de Impacto Ambiental y 3 a Estudios de Impacto Ambiental.

En valores porcentuales el total de proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable corresponde al 59,8% del total que corresponde al sistema Rancagua-Machalí, el 57,5% a Declaración de Impacto Ambiental y 2,4% a Estudios de Impacto Ambiental.

Los tres proyectos que ingresaron por Estudio de Impacto Ambiental que tienen Resolución

de Calificación Ambiental (RCA) favorable corresponden a: desarrollo de camino y dos a energía. La particularidad de estos proyectos es que se localizan dentro de la comuna de Machalí.

Con respecto a las DIA que tiene RCA favorable, uno es de Infraestructura Hidráulica, ocho del sector energético, catorce del sector inmobiliario, dos de instalaciones de fábricas varias, ocho de Instrumentos de Planificación Territorial, 16 de proyectos mineros, tres de proyectos agropecuarios, 16 saneamiento ambiental, tres de transporte, almacenamiento y disposición de sustancias tóxicas, y dos de ejecución de obras en espacios protegidos.

Capítulo III: Análisis de Variables Estratégicas

En esta sección se hace un análisis de las variables que son consideradas como estratégicas, ya que corresponden a aquellas condiciones materiales (infraestructura, equipamiento, vivienda), espaciales (localización y accesibilidad) y sociales (pobreza, dinámicas de población) que tienen el potencial de generar mejoras en la calidad de vida de la ciudad, debido a que al ser mitigadas o bien potenciadas permiten corregir las principales problemáticas encontradas a lo largo del diagnóstico ya presentado.

Estas variables surgen al analizar los antecedentes estadísticos y geoespaciales presentados en los capítulos previos, y eventualmente, podrían ser consideradas para mejorar la toma de decisiones en los ámbitos relacionados con la producción de la ciudad.

Suelo y Ordenamiento Territorial

Rancagua y Machalí han experimentado una fuerte expansión en su tamaño durante los últimos años, gran parte de esta corresponde a viviendas para grupos de altos ingresos ubicados en Machalí. Este aumento en la extensión de la ciudad se ve reflejado en los valores de suelo de Machalí, que alcanzaba durante el primer trimestre de 2015 las 34,4 UF/m² mientras que en Rancagua llegaba a las 27,6 UF/m² (TINSA, 2015).

El crecimiento de ambas comunas en los últimos años está íntimamente relacionado con el boom de la minería del cobre, dada la cercanía de Machalí con la mina “El Teniente” de Codelco. Es posible pensar que la expansión de la ciudad continuará de mantenerse el boom del cobre, por el contrario, si este se modera por bajas en el precio del mineral u otras condiciones externas, es previsible que también se modere el ritmo de crecimiento de la ciudad.

Además, los precios de suelo en la ciudad, pueden llevar a otras zonas cercanas a un proceso de conurbación con el sistema urbano Rancagua-Machalí, como es el caso de Olivar, que encuentra al Sur de Rancagua conectado por la Ruta 5, y también con Graneros, debido a que el nuevo Hospital Regional de Rancagua está ubicado en la cercanía del límite urbano, donde comienza el camino a Graneros.

Ante esta realidad, se hace necesario, en primer lugar, regularizar el crecimiento que ya ha experimentado Machalí, integrando esta comuna a Rancagua mediante el desarrollo de obras públicas y ordenamiento territorial, que permitan homogenizar la realidad de ambas, no solo en lo que respecta a la vialidad estructural y conectividad, sino que también en cuanto a la generación de equipamientos y espacios públicos, en consonancia con las áreas de riesgo detectadas. Si bien, Machalí tiene un porcentaje importante de hogares de altos ingresos, hoy en día su trama urbana se muestra desordenada, con escasa presencia de equipamientos, baja conectividad con Rancagua y una trama urbana discontinua entre ambas.

En segundo lugar, se requiere adelantarse a eventuales procesos de conurbación con otras

localidades, planificando con anterioridad las zonas en las que se desarrollarán nuevas urbanizaciones, tomando en cuenta los ejes viales y equipamientos necesarios.

Integración y Cohesión Social

Las carencias de vivienda se evidencian en el sector nororiente de la comuna de Rancagua, donde existe la mayor cantidad de condominios sociales, menores metrajes en las viviendas y menores avalúos también. Esta es una zona con escasa accesibilidad a Áreas Verdes, Salud, Educación y Seguridad, aunque bien provista de recorridos de buses y taxis colectivos urbanos, que permiten llegar con facilidad a lugares con mejor equipamiento.

Llama la atención la cercanía entre sectores de ambas comunas de diversos niveles socioeconómicos, escasamente conectados, lo que genera situaciones de exclusión. El más claro ejemplo de esto es el sector de República de Chile, que ha mostrado ser uno de los más carentes en términos de viviendas y espacios públicos, a pesar que se encuentra muy cercano al acceso del estadio Marista por Machalí, zona de viviendas de estratos medios y altos, no obstante, no existe vialidad que comunique ambos lugares.

Por otro lado, la Municipalidad de Rancagua modificó su Plan Regulador Comunal (Modificación N°19) para disminuir la densidad de habitantes a media (menor a 800 hab/ha.) y así favorecer la localización de proyectos de

integración social. Durante 2015 se presentaron ocho proyectos del Programa Especial Integración Social y Reactivación Económica (D.S. N°116), el cual ha sido un esfuerzo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo por realizar integración social y revertir procesos de segregación urbana.

Transporte y Movilidad Cotidiana

Debido al explosivo crecimiento pasado y proyectado de Machalí, se hace necesario incorporar a esta comuna dentro de los recorridos de transporte urbano, generando la vialidad y el equipamiento urbano necesarios. Gran parte de los habitantes que llegaron a la comuna en los últimos años son de altos ingresos, por lo cual, este transporte debe ser lo suficientemente rápido y eficiente para promover su uso por sobre el automóvil particular.

Si bien, la congestión en la ciudad no es generalizada y se da en algunos puntos, a ciertas horas, la discontinuidad en la trama urbana genera atochamientos importantes en ambas comunas, lo que puede ser resuelto mediante medidas de apoyo al transporte público, como corredores exclusivos, vías segregadas, imposibilidad de estacionar y la generación de nuevas calles. Ante esto, resulta interesante el proyecto del Gobierno Regional de unir la Avenida República de Chile de Rancagua con Escrivá de Balaguer en Machalí y la idea de in-

tersectar vías menores, para generar alternativas a distintos desplazamientos.

Se requiere ajustar la malla de recorridos de manera periódica, teniendo en cuenta los nuevos equipamientos que se instalarán en la ciudad en los próximos años, como la futura universidad pública, el tren Rancagua Express y el hospital regional.

Por otro lado, también resulta deseable fomentar otros medios de transporte no tradicionales, como las bicicletas. En esta línea, son importantes los dos proyectos de ciclovías en desarrollo, los que deben sumarse a medidas de incentivo de este medio de transporte.

Capítulo IV: Conclusiones. Principales Desafíos

Economía Urbana: ajuste a un nuevo ciclo del cobre

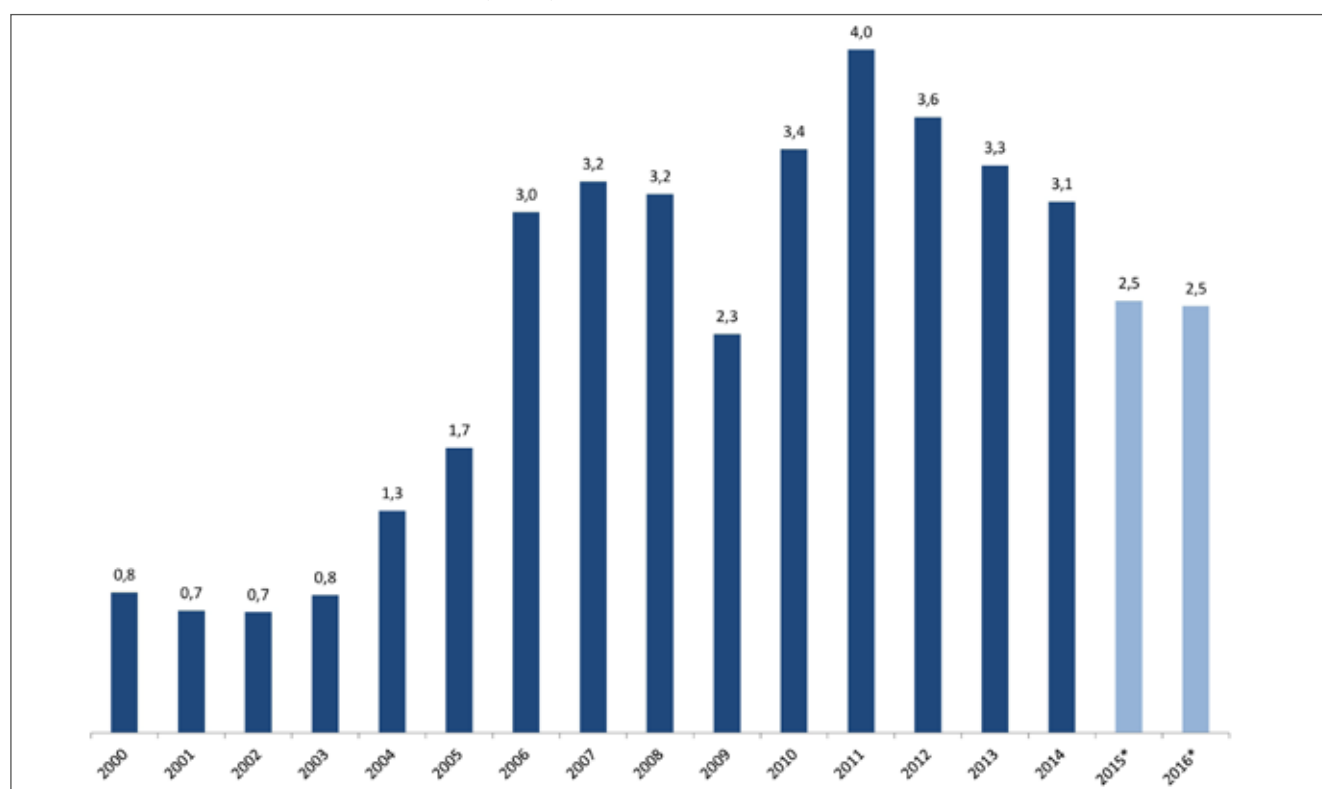
Como se ha visto a lo largo de este documento, el sistema urbano Rancagua-Machalí ha estado influenciado históricamente por la minería del cobre, debido a la cercanía con el mineral “El Teniente”. Esta variable ha sido de particular relevancia en los últimos años debido al fuerte aumento en los precios del mineral desde 2005, producto del potente crecimiento Chino y otros factores de índole internacional, que llevaron a un notable incremento en la demanda por materias primas, incluido el cobre.

Producto de lo anterior, nuevos trabajadores del sector minero se establecieron en Rancagua y Machalí, demandando nuevos servicios y viviendas. Esto se expresó en un crecimiento por extensión de la ciudad, consolidando

a Machalí como comuna dormitorio, predominantemente, de hogares de altos ingresos y a Rancagua como el centro de servicios. De ahí que, para adelantarse a las tendencias de desarrollo futuro de la ciudad, las perspectivas respecto a la demanda y precios del cobre presentan especial relevancia.

Tanto la demanda como los precios del cobre se encuentran en un periodo de corrección a nivel mundial, explicado principalmente por la moderación en las expectativas de crecimiento Chino, junto a la normalización de la política monetaria en Estados Unidos. En el “Informe de Tendencias del Mercado del Cobre” del Tercer Trimestre de 2015, la Corporación Chilena del Cobre (Cochilco) señala que la demanda global de cobre refinado en 2015

Gráfico 46: Precio del Cobre histórico y proyectado. (US\$ por Libra, BTM)



Fuente: Banco Central de Chile y Cochilco, (2015).

*Nota: Los años 2015 y 2016 corresponden a proyecciones de Cochilco al tercer trimestre de 2015.

se desaceleró a 0,9% contra el 8% de 2014, mientras que para 2016 se prevé un crecimiento de 2,2%, inferior a lo proyectado anteriormente. Por otro lado, la baja en precios ha llevado al cierre y suspensión de ciertas faenas mineras de alto costo a nivel mundial, reduciendo la oferta mundial del mineral.

En consecuencia, Cochilco ha corregido a la baja las proyecciones de precios de cobre para 2015 y 2016, llegando en 2015 a US\$ 2,53 la libra, lo que implica una reducción de US\$ 0,24 por libra con respecto a lo estimado anteriormente. Mientras que para 2016 la proyección se rebaja a US\$ 2,5 la libra, lo que representa una fuerte caída respecto a los años anteriores, cercano a los valores obtenidos en la crisis de 2009.

Codelco ha buscado ajustarse al nuevo ciclo, aumentando su competitividad mediante un plan de reducciones de costos en todas sus divisiones, para compensar las caídas en el precio.

Con respecto a “El Teniente” el proyecto más importante es el “Nuevo Nivel Mina”, con una inversión estimada en US\$3.424 millones, y consistente en la ampliación de la mina hacia un sector más profundo, sumando más de 2 millones de metros cuadrados adicionales, que permitirán mantener la capacidad de producción en los niveles actuales (137.000 toneladas por día) e incluso da la opción de aumentarla en el año 2020.

Este proyecto ha presentado un aumento de costos y se encuentra retrasado; no obstante, se han generado otros proyectos más pequeños, como la habilitación del sector “Dacita”, con una inversión sobre los 250 millones de dólares, que incluye un nuevo chancador. Durante 2016, se espera que entre en funciones

el proyecto “Pacífico Superior” con una inversión sobre 200 millones de dólares, y también se espera invertir sobre 500 millones de dólares para la explotación del sector “Recursos Norte”, de ser aprobado ambientalmente.

Todo lo anterior permite prever que el desarrollo de la conurbación Rancagua-Machalí será más lento de lo que fue en años anteriores, por lo que el principal desafío está en consolidar lo ya construido producto del ciclo del cobre, regularizando la trama urbana, dando mayor conectividad y dotando de mejores equipamientos a ambas comunas. Asimismo, es deseable comenzar un proceso de actualización de los instrumentos de planificación para dar cuenta de esta nueva realidad.

Ciudad Universitaria

En agosto de 2015 se promulgó la ley que crea dos nuevas universidades estatales en las regiones de O'Higgins y Aysén, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo regional, considerando las necesidades específicas de cada una para establecer sus planes de docencia, investigación, creación y vinculación con el medio, además de incorporar de manera preferente a estudiantes provenientes de distintas zonas de cada región.

Si bien, el estudio de la Comisión Ejecutiva a cargo solo define que la universidad debe poseer varios campus ubicados en función de los sectores productivos y de servicios relacionados, existe la posibilidad que al menos

uno de ellos se localice en las comunas de Rancagua o Machalí, lo cual impone nuevos desafíos a la ciudad, en términos de transporte, equipamientos y eventualmente nuevos requerimientos de viviendas, asociados a estudiantes provenientes de otras localidades de la región.

Esta oportunidad podría generar nuevos negocios, comercios y usos al sector donde se emplace, en la medida que la universidad se consolide y atraiga una cantidad importante de estudiantes, población flotante, académicos, funcionarios, entre otros.

Conexión con Área Metropolitana de Santiago

Otro desafío que enfrentará el sistema urbano Rancagua-Machalí está relacionado con el nuevo tren Rancagua Express, el cual conectará de manera directa y en solo 45 minutos

con el centro de Santiago. Aún no existe una fecha determinada para el inicio de sus operaciones, pero se estima que debería comenzar a funcionar a fines de 2016.

Los menores tiempos de desplazamiento a Santiago, eventualmente podrían generar varios cambios en la ciudad, los cuales pueden ser incentivados o mitigados dependiendo de cómo se enfoque la planificación de la ciudad a partir de este hecho.

Por una parte, la ciudad podría acentuar su vocación funcional con Santiago al estar más conectada, llevando a la construcción de más viviendas para personas que actualmente viven en la capital, debido al menor valor del suelo y al alto estándar de las construcciones nuevas en Machalí. Situación que de no ser planificada de manera correcta generaría aumentos en la congestión y un nuevo boom inmobiliario, lo cual exige planificación para que no afecte la calidad de vida de los actuales residentes.

Por otro lado, la mejorada conectividad puede convertir a la ciudad en puerta de entrada a diversos puntos turísticos de la región, como Sewell, y de esa forma potenciar también el turismo asociado a sus intereses patrimoniales y cercanía con el campo.

Bibliografía

- ▶ Codelco. (2011). Informe de Sustentabilidad 2011 División El Teniente.
- ▶ Codelco. (2011). El Teniente, una historia de más de un siglo.
- ▶ Cochilco. (2015). Informe Tendencias del Mercado del Cobre, Tercer Trimestre.
- ▶ Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital. (Diciembre 2014). Informe N°84 Listado de Proyectos de Inversión
- ▶ División de Transporte Público Regional, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2014). Plan de Transporte Público Regional. División de Transporte Público Regional.
- ▶ Departamento de Estudios y Estadísticas Subsecretaría de Prevención del Delito. (2014). Estadísticas de denuncias y detenciones en flagrancia de Delitos de Mayor Connotación Social (DMCS) y Violencia Intrafamiliar (VIF). Primer trimestre 2014. Santiago: Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
- ▶ Ilustre Municipalidad de Rancagua. (1990). Plan Regulador Comunal de Rancagua. Rancagua.
- ▶ Instituto Nacional de Estadísticas. (2012). Proyecciones de Población INE. Santiago: INE. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC y Cámara Chilena de la Construcción. (2015). Presentación Indicador de Calidad de Vida de las Ciudades Chilenas 2015.
- ▶ Ministerio de Desarrollo Social. (2015). Estimación de la pobreza por ingresos a nivel comunal 2013.
- ▶ Ministerio de Desarrollo Social. (2015). Presentación de Resultados Encuesta Casen 2013.
- ▶ Ministerio de Medio Ambiente. (2014). Plan Descontaminación Atmosférica, Estrategia 2014-2018.
- ▶ Ministerio de Obras Públicas (2010). Chile 2010 - Visión Ciudad Bicentenario. Santiago.
- ▶ Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Surplan. (2007). Análisis de Tendencias de Localización Caso: Sistema Urbano Rancagua-Machalí.
- ▶ Observatorio Urbano. (2013). Reconstrucción Urbana Post 27F. Instrumentos de Planificación y Gestión Territorial.
- ▶ Sectra. (2014). Análisis y Desarrollo de Medidas de Gestión Sistema de Transporte Público se Rancagua. Santiago: Sectra.
- ▶ Servicio Nacional de Aduanas. (2014). Anuario Estadístico 2014. Servicio Nacional de Aduanas, Santiago.
- ▶ Secretaría Ejecutiva de Barrios. (2013). Catastro Condominios Sociales. Santiago: Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- ▶ Sernageomin. (2012). Atlas de Faenas Mineras, Regiones de Valparaíso, del Libertador General Bernardo O'Higgins y Metropolitana de Santiago (Versión Actualizada). Servicio Nacional de Geología y Minería, Mapas y Estadísticas de Faenas Mineras de Chile No 9: 177 p. Santiago.
- ▶ Seremi de Medio Ambiente O'Higgins, Ministerio de Medio Ambiente. (2015). Informe

Cuenta Pública Participativa 2014 Seremi del Medio Ambiente Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Santiago: Seremi de Medio Ambiente O'Higgins.

- ▶ Seremi de Vivienda y Urbanismo. (2013). Plan Intercomunal de Rancagua.
- ▶ Servicio de Evaluación Ambiental. (2015). Servicio de Evaluación Ambiental. Recuperado el 02 de Diciembre de 2015.
- ▶ Tinsa. (2015). Indicadores Generales Mercado Habitacional - Zona Central de Chile.

Anexo Metodológico

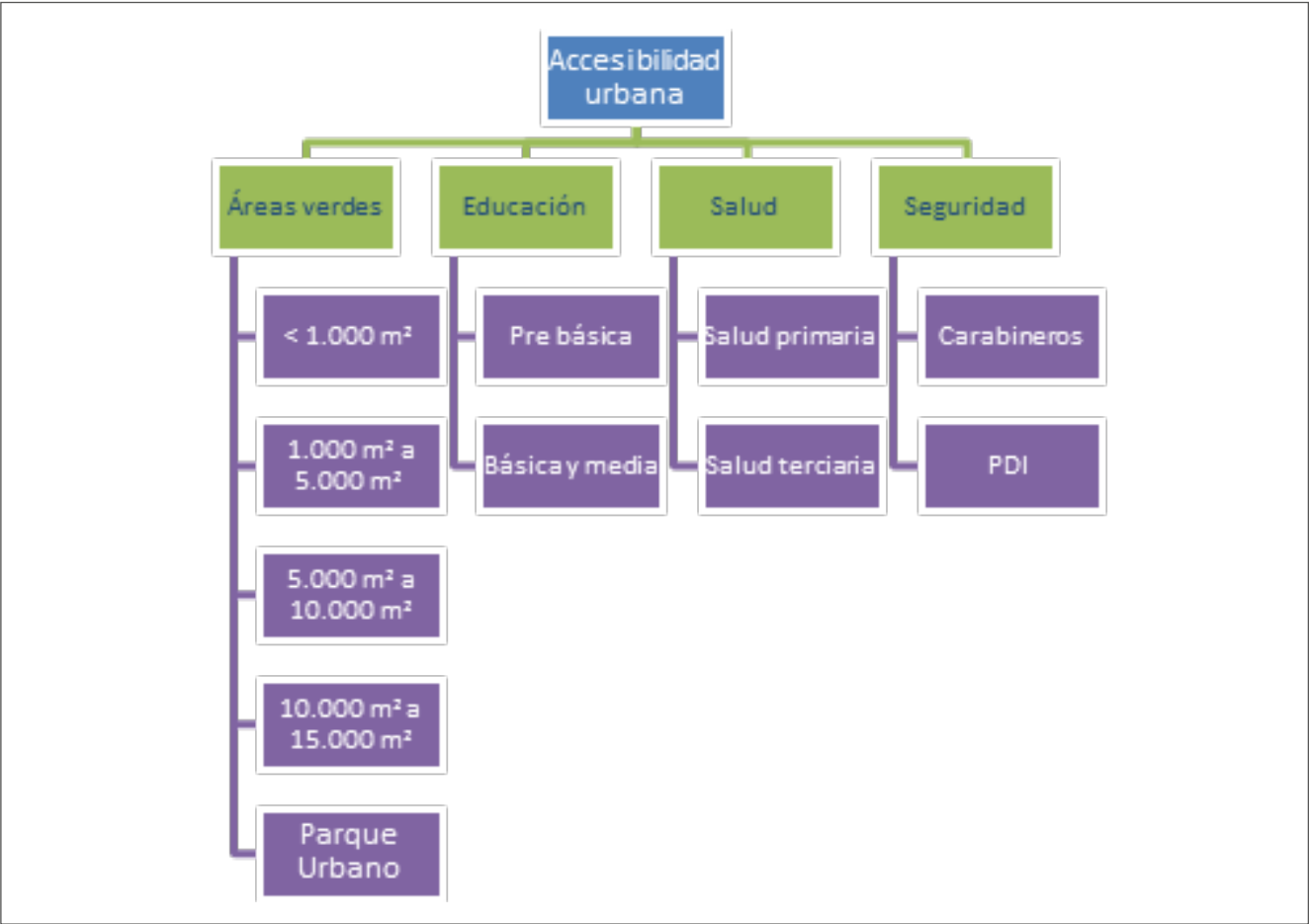
El concepto de accesibilidad tiene una amplia variedad de definiciones que han ido cambiando a través del tiempo, tanto en términos teórico - conceptuales como también en orden metodológico (Cerdeña y Marmolejo, 2010). De acuerdo a Miralles y Cebollada (2003) accesibilidad se entiende como una fricción espacial producto de la separación entre actividades e individuos (acceso), pero también incluye el número de opciones reales que tienen los ciudadanos para desarrollar actividades, considerando la factibilidad de realizarlas (económica, social, religiosa etc.). La accesibilidad también es concebida como la localización y distribución de servicios esenciales, tales como trabajo, educación y salud, a partir de un costo, plazos y facilidades razonables (Social Exclusion Unit, 2003).

La definición utilizada en este informe se relaciona con ese enfoque espacial o físico, mencionado en el párrafo anterior, el cual pretende medir el nivel de dificultad o facilidad que posee un sistema urbano para superar su mismo espacio y acceder a una serie de equipamientos, tomando en cuenta distintos tiempos de viaje de acuerdo al equipamiento que se quiera acceder.

Es necesario distinguir este concepto del de localización, y del de densidad de equipamientos, ya que usualmente pueden confundirse o malinterpretarse. La concepción de localización se relaciona directamente con una situación de emplazamiento en un punto del espacio, la que refiere a la contigüidad espacial de fenómenos de difusión de actividades, innovaciones y externalidades (Batty, 2003). Por otro lado, de acuerdo a lo planteado por López, L. Fernández, J. Sposito, E. y Trinca, D. (2015), en el análisis geográfico la densidad mide la relación entre la cantidad de un determinado fenómeno (seres vivos u objetos) y el área de la superficie donde se localizan. Si bien, el término se vincula comúnmente con la relación entre cantidad de personas con una superficie determinada (densidad poblacional), dentro del ámbito urbano existen otros tipos de densidades asociadas a actividades económicas del tipo comercial, de equipamientos o servicios.

En cuanto al equipamiento, se consideraron cuatro grandes categorías de establecimientos: áreas verdes, educación, salud y seguridad. Dentro de estas categorías los distintos equipamientos existentes fueron clasificados de acuerdo al siguiente esquema:

Ilustración 1. Clasificación de equipamientos para el análisis de accesibilidad



Fuente: Elaboración propia, 2015 en base a (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015)

A cada categoría de equipamiento se le asignó un valor de accesibilidad, el cual refleja una impedancia o fricción que es distinta para cada establecimiento y que se define como costo para acceder a dicho lugar (Miralles y Cebollada, 2003). Con este valor fue posible construir áreas de influencias o de servicio, las que demarcan zonas que se consideran

accesibles. La superposición de cada una de estas áreas de influencia dará como resultado final una sumatoria que refleja el nivel de accesibilidad que tiene cada fragmento de la ciudad.

Los valores de corte para cada establecimiento corresponden a los siguientes:

Tabla 13. Valores de corte de equipamientos para la construcción del criterio de accesibilidad

Categoría	Equipamiento	Impedancia	Medio de transporte	Fuente
Áreas verdes	Menor a 1.000 m ²	100 m	Distancia a través de la red	
Áreas verdes	1.000 a 5.000 m ²	300 m	Distancia a través de la red	CAT - MED (2009)
Áreas verdes	5.000 a 10.000 m ²	500 m	Distancia a través de la red	CAT - MED (2009)
Áreas verdes	10.000 a 15.000 m ²	900 m	Distancia a través de la red	CAT - MED (2009)
Áreas verdes	Parque Urbano	2.500 m	Distancia a través de la red	
Educación	Pre básica	5 minutos	Caminando	
Educación	Básica y media	10 minutos	Caminando	
Salud	Bomberos	5 minutos	En auto	
Salud	Salud primaria	5 minutos	En auto	
Salud	Salud terciaria	10 minutos	En auto	
Seguridad	Carabineros	5 minutos	En auto	
Seguridad	PDI	5 minutos	En auto	

Bibliografía consultada

- ▶ CAT – MED. (2009). Modelos urbanos sostenibles. Metodología de trabajo y resultados. Recuperado el 23 de noviembre de 2015.
- ▶ Cerda J. y Marmolejo, C. (2010). De la accesibilidad a la funcionalidad del territorio: una nueva dimensión para entender la estructura urbano-residencial de las áreas metropolitanas de Santiago (Chile) y Barcelona (España). Revista de Geografía Norte Grande N°46, p. 5 – 27.

- ▶ López, L. Fernandez, J. Sposito, E. y Trinca, D. (2015). Diccionario de Geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio. Universidad de León, España.
- ▶ Social Exclusion Unit. (2003). Making the Connections: Final report on Transport and Social Exclusion. Office of the Deputy Prime Minister, London.
- ▶ Miralles, C. y Cebollada, A. (2003). Movilidad y transporte. Opciones políticas para la ciudad. Laboratorio de Alternativas. Barcelona.

