

ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y MIXTURA DE USOS EN LOS PROCESOS DE DENSIFICACIÓN RESIDENCIAL INTENSIVA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO



AUTORES

Magdalena Vicuña. Arquitecta UC. Máster in Community Planning, University of Maryland, USA. Doctora en Arquitectura y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Jefa del Programa de Pregrado en el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC e Investigadora del Centro de Investigación para la Gestión Integrada de Riesgo de Desastres CIGIDEN.

Catalina Torres de Cortillas. Arquitecta y Magíster en Proyecto Urbano, Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigadora Asistente del Proyecto FONDECYT Iniciación N°11170501 (2018-2020) en el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC.



**INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS
Y TERRITORIALES**

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS

PROYECTO FONDECYT

Iniciación N°11170501 (2018-2020)

Impacto de la densificación residencial
intensiva en la re-estructuración
espacial: morfología y normativa urbana
en el Área Metropolitana de Santiago

La serie **Documentos de Trabajo del IEUT**, ha sido pensada como un espacio de colaboración e intercambio orientado a difundir conocimiento teórico-empírico relacionado a temáticas de la ciudad, los territorios y la planificación urbana. El principal objetivo de esta serie es diseminar perspectivas teóricas, metodologías y/o resultados asociados a investigaciones relevantes tanto para el desarrollo académico como para la toma de decisión públicas.

El/Los autor/es es/son responsable/s por el contenido del texto y los documentos no se encuentran sometidos a revisión por pares.

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Vicuña, M., Torres de Cortillas, C. (2020). *Análisis de la diversidad y mixtura de usos en los procesos de densificación residencial intensiva en el Área Metropolitana de Santiago*. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, Documentos de Trabajo del IEUT, N° 13.

RESUMEN

Este documento de trabajo tiene como objetivo analizar la mixtura de usos de suelo en 20 barrios, de 25 hectáreas aproximadamente, pertenecientes a 13 comunas del Área Metropolitana de Santiago (AMS) que evidencian un proceso de verticalización asociado a la densificación residencial intensiva desde 1990 en adelante. La revisión de la literatura demuestra que una alta densidad residencial o un alto grado de mixtura de usos no son suficientes para asegurar la compacidad de la ciudad. A su vez, que una alta densidad no necesariamente asegura una alta mixtura de usos. Sin embargo, cuando densidad y mixtura de usos se desarrollan en conjunto tienen el potencial de contribuir a la complejidad de los territorios y, por ende, avanzar hacia el modelo de ciudad compacta.

En el siguiente documento mostramos la metodología de estudio de los 20 barrios densificados, desde los criterios de selección a la definición de los parámetros aplicados, donde proponemos un nuevo índice para medir la diversidad de usos en base a distintos destinos.

Este documento de trabajo contempla la participación en la recolección y levantamiento de datos de los estudiantes: Daniela Garrido Inostroza, Patricio Vega Zurita, Estefany Ramos Guerra, Carla Correal y Sandra Mejía Vázquez.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. METODOLOGÍA

2a. Definición de los parámetros de densidad residencial y mixtura de usos

2b. Selección de la muestra

3. RESULTADOS

3a. Desempeño de los coeficientes de la mixtura de usos en los casos de estudio

3b. CUR en relación con parámetros de densidad residencial

3c. Densidad residencial y mixtura de usos en los barrios seleccionados

Tramo 1: Alto nivel de intensidad y diversidad de usos

Tramo 2: Procesos de densificación residencial intermedios e incipiente diversidad de usos

Tramo 3: Bajo nivel de intensidad e incipiente diversidad de usos

Tramo 4: Procesos de densificación residencial intenso y baja diversidad de usos

3d. Fichas

4. REFERENCIAS

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos de densificación residencial intensiva (DRI) aumentan la cantidad de viviendas por unidad de superficie a partir de la verticalización asociada a procesos de renovación urbana. Por lo general, este proceso se caracteriza por la explotación intensa del suelo en zonas de alta demanda constructiva (Vicuña, 2017). Aunque la DRI no necesariamente responde al modelo de ciudad compacta, tiene el potencial de contribuir a la diversidad urbana, aumentando la intensidad, encuentros y complejidad del tejido urbano.

Actualmente, la idea de relacionar densidad y diversidad de usos es una de las principales políticas en el (re) desarrollo de ciudades europeas (Hausleitner, 2019). La Nueva Agenda Urbana plantea que el modelo de ciudad compacta, en alta densidad y con alto grado de mixtura de usos, asegura a la población que se pueda acceder fácilmente a equipamientos, servicios y espacios públicos a pie, en bicicleta o en transporte público (UN Habitat, 2016). Esta proximidad de usos promueve la reducción de las distancias cotidianas, punto clave en la compacidad de la ciudad (Keesmaat, 2020). De esta manera, la diversidad de usos se presenta como el producto del cambio social entre la economía industrial a la era del conocimiento (Van Den Hoek, 2008), complejidad e información.

La densidad residencial por sí sola no asegura una ciudad compacta y compleja (Jacobs, 1961). Las densidades medias y altas son positivas en la medida que contienen la expansión urbana, promueven la eficiencia energética, la vivienda es asequible y cercana a diversos servicios y posee una movilidad pública activa (Newman y Kenworthy, 1999, Heng & Malone-Lee, 2010; Campoli, 2012). De manera contraria, que la densidad residencial se materialice de manera homogénea, intensa y desregulada, podría resultar en rupturas del tejido urbano, disminución de la calidad ambiental del espacio residencial y por lo tanto disminución de la calidad de vida urbana comprometiendo la sustentabilidad de ésta (Scussel y Sattler, 2010). Navarro y Ortuño (2011) sintetizan el modelo de ciudad compacta en aquella remisión a una cierta idea de la ciudad mediterránea tradicional en densidad residencial, pero que debe presentar un alto grado de mix funcional.

Por otro lado, la diversidad de usos sin densidad residencial tampoco es suficiente para promover un modelo de ciudad compacta. Jacobs (1961) planteaba que la diversidad urbana traía como respuesta el surgimiento de distintas empresas tras los usos primarios, aumentando en consecuencia, la complejidad de un sitio. Se entiende por complejidad urbana a la expresión del conjunto de variables discretas con contenido significativo de información, abundancia, interacción que se integran en el tiempo y en el espacio (BCN, 2012b). En esta línea, para que se maximice la cantidad de encuentros e intercambios en un lugar y se potencie su multifuncionalidad, es necesario contar con una alta cantidad de personas por unidad de superficie, es decir, se necesita alta densidad poblacional.

En vista de lo anterior, y considerando que la literatura plantea influencias positivas en la habitabilidad de la ciudad tanto de los fenómenos de densidad residencial y mixtura de usos (Dempsey, 2010, Campoli, 2012 Rueda 2012, Sardari, 2012; Guo & Fast, 2019), podemos señalar que cuando estos procesos se desarrollan de manera conjunta, tienen la capacidad de contribuir al modelo de ciudad compacta.

En Chile, el proceso de DRI ha aumentado significativamente. En menos de 10 años, en el Área Metropolitana de Santiago (AMS) habrá cuatro veces más departamentos que casas (IEUT & INCITI, 2018). En el AMS podemos observar barrios en distintas etapas de densificación, los más cuestionados en la prensa nacional son aquellos que evidencian una hiper-densificación; otros sectores experimentan procesos de densificación intermedia y otros están en una etapa más bien incipiente (Vicuña, 2020).

Este documento de trabajo tiene como objetivo mostrar la metodología de estudio que desempeñamos al analizar y cuantificar la diversidad de usos en 20 barrios del AMS. Estos fragmentos, de 25 hectáreas aproximadamente, pertenecen a 13 comunas del AMS y evidencian un proceso de densificación residencial intensiva en sus territorios.

Algunos autores han avanzado hacia la cuantificación de la diversidad de usos. Por ejemplo, Sardari (2012) propone el desafío metodológico de medir por separado la diversidad urbana en base a un contexto económico y, por otro lado, en base a variables de la forma urbana que pueden ser influenciadas por la diversidad de usos. La oficina BCN (2012a) propone la Teoría de la Información, la cual permite conocer el grado de multifuncionalidad de un territorio en base a la proximidad de componentes urbanos. La oficina define compacidad como la idea de proximidad de los componentes que configuran la ciudad, es decir, de reunión en un espacio más o menos limitado de los usos y las funciones urbanas (BCN, 2012a), y complejidad urbana como un indicador sintético que informa la organización del sistema urbano y que permite conocer el grado de multifuncionalidad de cada ámbito territorial (BCN, 2012b).

En una línea distinta, Generalova (2018) analiza la multifuncionalidad urbana a través de la tipología de los edificios. Tras el estudio de más de 400 edificaciones de uso mixto y altura mayor a 150m emplazados en 26 países, busca establecer la intensidad de construcción de la multifuncionalidad urbana. Uno de los autores que más se ha aproximado a cuantificar la mixtura o diversidad de usos, es Van Den Hoek (2009), a través del Mixed Use Index (MXI), el cual corresponde a la relación entre la superficie de suelo de uso residencial y no residencial, vinculando de manera cuantitativa elementos abstractos de la ciudad como la centralidad y el carácter de los barrios.

En base a la propuesta del MXI desarrollada por Van Den Hoek (2009), proponemos la medición de la mixtura de usos en barrios densificados del AMS a partir de 4 índices: Coeficiente de Uso Residencial o CUR, Coeficiente de Uso Comercial y de Servicios o CUC, Coeficiente de Equipamiento o CUE y Coeficiente de Uso Industrial o CUI. Estos índices miden la relación entre la superficie de suelo exclusivo de un destino en torno a los demás usos de suelo, con el objetivo de obtener el grado de predominancia de cada destino en relación con la superficie construida total.

Al final del documento se exponen 20 fichas correspondientes a los barrios densificados, en las cuales se presentan los siguientes parámetros de densidad y mixtura de usos: densidad residencial neta; densidad residencial bruta, coeficiente de constructibilidad (CC); coeficiente de ocupación de suelo (COS); porcentaje de superficie construida, CUR, CUC, CUE, CUI; número de usos por manzana; locales comerciales abiertos y cerrados en el nivel de la calle; mantención de edificaciones y veredas que están en buen estado y el factor de segmentación. A su vez, cada caso se documenta con un mapa de usos de suelo e imágenes satelitales. Las dejamos a disposición para su posterior análisis y discusión.

2. METODOLOGÍA

2a. DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DENSIDAD RESIDENCIAL Y MIXTURA DE USOS

La Tabla N°1 sintetiza los parámetros que posteriormente se evaluarán en los 20 barrios seleccionados. Estos parámetros fueron verificados desde la escala del predio, utilizando como fuentes los mapas del Servicio de Impuestos Internos (SII), Permisos de Edificación solicitados en distintas Municipalidades, imágenes satelitales obtenidas de Google Earth 2020 y un levantamiento en terreno entre 2018 y 2020. Cabe destacar que, debido al largo periodo del trabajo en terreno, tuvimos la limitación metodológica en la cual la contingencia social y pandemia en Chile alteraron los resultados en torno a locales comerciales y estados de mantención de las zonas más centrales del AMS.

Los parámetros se dividen entre aquellos relacionados a la densidad residencial y aquellos relacionados exclusivamente a la mixtura de usos. El primer grupo incluye las densidades neta y bruta de la construcción, coeficientes de constructibilidad (CC), coeficientes de ocupación de suelo (COS) y el porcentaje de superficie construida densificada en la escala del barrio. Estos parámetros se calculan a partir de los datos de superficie predial (m²), superficie construida en primer piso (m²), superficie construida total (m²) y destino y año de construcción.

Los parámetros relativos a la mixtura de usos conforman el segundo grupo. Como mencionamos anteriormente, en base al análisis que plantea Van den Hoek en el índice MXI (2009), proponemos los siguientes parámetros que miden la relación entre la superficie total edificada de uso exclusivo de un destino en torno a los demás usos de suelo:

Coficiente de Uso Residencial (CUR)

$$CUR = \frac{(Sup. edificada total de uso residencial - Sup. edificada total de otros usos)}{Sup. Edificada Total}$$

El CUR permite conocer el grado de predominancia de los usos residenciales en relación con el resto de los destinos en la escala del barrio. Los resultados varían entre -1 y 1 y se calculan a través de la suma de las superficies prediales destinadas a los usos: habitacional y bienes comunes, en relación con el total de superficie construida. Si el índice se acerca a 1 se evidencia una alta predominancia del uso habitacional, lo que se traduce en barrios con vocaciones residenciales tanto de edificaciones antiguas, como nuevas. Por el contrario, si el índice se acerca a -1, se evidencia una baja predominancia del uso habitacional, indicando barrios con vocaciones comerciales, de equipamiento, industriales o de otros usos.

Coficiente de Uso Comercial y de Servicios (CUC)

$$CUC = \frac{(Sup. edificada total de uso comercial y de servicio - Sup. edificada total de otros usos)}{Sup. Edificada Total}$$

El CUC permite conocer el grado de predominancia de los usos comerciales y de servicios en relación con el resto de los destinos a la escala del barrio. Los resultados varían entre -1 y 1 y se calculan a través de la suma de las superficies prediales destinadas a los usos: comercial, hotel y oficina, en relación con el total de superficie edificada. Si el índice se acerca a 1 se evidencia una alta predominancia de los usos comerciales y de servicio, lo que pone en evidencia barrios con vocaciones comerciales, que, aunque en algunos casos se constituyeran en sus orígenes como barrios residenciales, a través del tiempo experimentan un cambio de usos de suelo. Por el contrario, si el índice se acerca a -1, se evidencia una baja predominancia del uso comercial y de servicios, indicando barrios con vocaciones en su mayoría residenciales.

Coefficiente de Equipamiento (CUE)

$$CUE = \frac{(\text{Sup. edificada total de equipamiento} - \text{Sup. edificada total de otros usos})}{\text{Sup. Edificada Total}}$$

El CUE permite conocer el grado de predominancia del equipamiento en relación con el resto de los destinos a la escala del barrio. Los resultados varían entre -1 y 1 y se calculan a través de la suma de las superficies prediales destinadas a los usos: deporte y recreación, educación y cultura, culto y salud, en relación con el total de superficie edificada. Si el índice se acerca a 1 se evidencia una alta predominancia del equipamiento en el territorio, lo que se traduce en barrios con distintos usos de suelo caracterizados por el fácil acceso a distintos servicios. Por el contrario, si el índice se acerca a -1, se evidencia una baja predominancia del uso de equipamiento, indicando barrios con vocaciones en su mayoría residenciales.

Coefficiente de Uso Industrial (CUI)

$$CUI = \frac{(\text{Sup. edificada total de uso industrial} - \text{Sup. edificada total de otros usos})}{\text{Sup. Edificada Total}}$$

El CUI permite conocer el grado de predominancia de los usos industriales en relación con el resto de los destinos a la escala del barrio. Los resultados varían entre -1 y 1 y se calculan a través de la suma de las superficies prediales destinadas a los usos: industria, bodega y almacenaje, en relación con el total de superficie edificada. Si el índice se acerca a 1 se evidencia una alta predominancia del uso industrial en el territorio, lo que se traduce en barrios homogéneos con actividades productivas. Por el contrario, si el índice se acerca a -1, se evidencia una baja predominancia del uso industrial, indicando barrios con vocaciones en su mayoría residenciales.

Tabla N°1: Fórmulas y descripciones de los parámetros levantados

	PARÁMETRO	FÓRMULA DE CÁLCULO	DESCRIPCIÓN	FUENTES UTILIZADAS
Parámetros de la Densidad	Densidad Neta	Viviendas/Superficie al interior de la línea oficial (há)	Indica la cantidad de viviendas por unidad de superficie neta	Levantamiento en terreno / Planimetría edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Densidad Bruta	Viviendas/Superficie al interior del eje del espacio público (há)	Indica la cantidad de viviendas por unidad de superficie bruta	Levantamiento en terreno / Planimetría edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Coefficiente de Constructibilidad (CC)	Sup. construida total/Sup. del terreno	Expresa la intensidad edificatoria mediante el número de veces que la superficie de la manzana está incluida en la superficie edificada.	Planimetría de edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Coefficiente de Ocupación de Suelo (COS)	Sup. construida en primer piso/ Sup. del predio	Número que, multiplicado por la superficie total del predio, fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir en el nivel del primer piso.	Planimetría de edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Porcentaje de superficie construida densificada	Sup. total de edificaciones correspondientes a densificación residencial posterior a 1990/Sup. total edificada*100)	Indica cuánto de la superficie construida total corresponde a edificaciones densificadas después de 1990.	Planimetría de edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
Parámetros del Mix de Usos	Coefficiente de Uso Residencial	(Sup. edificada total residencial - Sup. edificada total de otros usos) / Sup. Edificada Total	Indica la proporción entre el suelo ocupado por uso residencial en relación al suelo edificado total. Contiene los usos: Habitacional y Bienes Comunes.	Mapas SII / Planimetría Edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Coefficiente de Uso Comercial y de Servicios	(Sup. edificada total de uso comercial y de servicios - Sup. edificada total de otros usos) / Sup. Edificada Total	Indica la proporción entre el suelo ocupado por uso comercial y de servicios en relación al suelo edificado total. Contiene los usos Comercio, Hotel y Oficinas.	Mapas SII / Planimetría Edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Coefficiente de Equipamientos	(Sup. edificada total de equipamiento - Sup. edificada total de otros usos) / Sup. Edificada Total	Indica la proporción entre el suelo ocupado por equipamiento en relación al suelo edificado total. Contiene los usos: Deporte y Recreación, Educación y Cultura, Culto y Salud.	Mapas SII / Planimetría Edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Coefficiente de Uso Industrial	(Sup. edificada total de uso industrial - Sup. edificada total de otros usos) / Sup. Edificada Total	Indica la proporción entre el suelo ocupado por uso industrial en relación al suelo edificado total. Contiene los usos: Industria y bodega y almacenaje.	Mapas SII / Planimetría Edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020
	Número de Usos por Manzana	Cantidad de usos de suelo diferentes por manzana. El promedio de valores del total de manzanas resulta el índice del barrio.	Indica la diversidad de usos dentro de la manzana	Mapas SII
	Locales Comerciales en el nivel de la calle	Cantidad de locales comerciales abiertos y cerrados por fragmento	Indica la actividad comercial actual del barrio	Levantamiento en terreno
	Estado de mantenimiento de edificaciones / veredas	Porcentaje de edificaciones o veredas que se encuentran en estado: "Bueno", "Regular", o "Malo" por fragmento	Indica la mantención de edificaciones y veredas que están en buen estado en el barrio	Levantamiento en terreno
	Factor de Segmentación	Porcentaje de sup. construida densificada/ Porcentaje de predios densificados	Indica la participación de la superficie edificada correspondiente a proyectos residenciales en altura en el estado de avance del proceso de densificación. Expresa el grado de incrementalidad en el proceso de densificación. Mientras mayor es este factor, mayor la segmentación del tejido urbano.	Planimetría de edificios / Imágenes satelitales obtenidas de Google Earth, 2020

Fuente: Elaboración Propia

2b. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Los casos de estudio corresponden a 20 barrios pertenecientes a 13 comunas del Área Metropolitana de Santiago (AMS): Estación Central, Independencia, La Cisterna, La Florida, Las Condes, Macul, Ñuñoa, Providencia, Quinta Normal, Recoleta, San Miguel, Santiago, y Vitacura. Estos barrios contemplan una superficie de aproximadamente 25 hectáreas y evidencian distintos estados de avance e intensidad en el proceso de densificación residencial.

Entendemos la densificación residencial intensiva (DRI) como el proceso de renovación que aumenta la cantidad de habitantes o viviendas por unidad de superficie. Por lo general, este proceso se caracteriza por la explotación intensa del suelo en zonas de alta demanda constructiva (Vicuña, 2017). A pesar de que la densificación residencial intensiva no necesariamente responde al modelo de ciudad compacta, tiene el potencial de generar diversidad, aumentando la intensidad y complejidad del tejido urbano.

La selección constituye barrios que presentan proyectos en densidad construidos en los últimos 30 años (1990 en adelante) y que modifican el tejido urbano en términos de su configuración edificatoria y predial. Se levantaron fragmentos que evidencian variedad tanto en sus localizaciones en el AMS, como en sus estados de densificación. Por una parte, los barrios se distribuyen en 13 comunas del AMS (figura 1) cubriendo el centro fundacional de la ciudad, como de alta renta, algunos sectores de la zona sur del AMS y zonas cercanas al anillo Américo Vespucio (La Cisterna, La Florida, Las Condes y Vitacura). De igual modo, los fragmentos varían en su estado de densificación, es decir, el avance de completamiento del proceso de transformación (Diez, 1996): barrios avanzados, con procesos incompletos o con tejido segmentado.

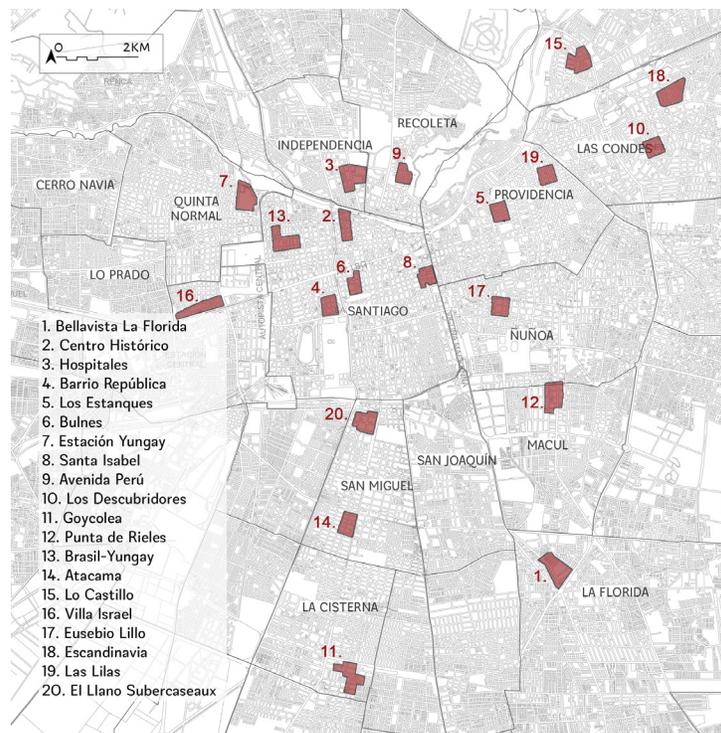


Figura N°1: Localización casos de estudio / Fuente: Elaboración Propia

3. RESULTADOS

Tabla N°2: Parámetros de la mixtura de usos en 20 barrios densificados del AMS

		COEF. USO RESIDENCIAL	COEF. USO COMERCIAL Y SERVICIOS	COEF. USO EQUIPAMIENTOS	COEF. USO INDUSTRIAL	DENSIDAD RESIDENCIAL BRUTA (VIV/HÁ)	NÚMERO DE USOS POR MANZANA PROMEDIO	NÚMERO TOTAL DE LOCALES COMERCIALES EN 1° PISO	COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO	FACTOR DE SEGMENTACIÓN
1	Bellavista La Florida	-0,23	0,22	-1,00	-1,00	82,8	2,0	7	0,3	1,56
2	Centro Histórico	0,05	-0,36	-0,95	-0,90	281,5	6,8	67	0,6	3,60
3	Hospitales	0,12	-0,51	-0,63	-0,97	124,2	5,0	10	0,5	18,06
4	Barrio República	0,37	-0,86	-0,76	-0,92	152,3	7,5	69	0,6	4,29
5	Los Estanques	0,41	-0,87	-0,84	-0,96	73,4	5,1	5	0,4	2,21
6	Bulnes	0,45	-0,79	-0,90	-0,95	330,0	7,2	72	0,5	2,92
7	Estación Yungay	0,48	-0,98	-1,00	-0,61	96,4	4,8	4	0,6	1,80
8	Santa Isabel	0,49	-0,77	-0,95	-0,89	245,6	8,2	123	0,6	9,19
9	Avenida Perú	0,50	-0,85	-1,00	-0,76	65,9	5,7	49	0,5	13,47
10	Los Descubridores	0,50	-0,99	-0,99	-0,95	156,6	3,7	8	0,3	3,66
11	Goycolea	0,51	-0,97	-0,72	-0,84	80,9	3,7	20	0,4	16,90
12	Punta de Rieles	0,58	-0,95	-0,94	-0,91	95,2	8,2	24	0,6	12,34
13	Brasil-Yungay	0,61	-0,76	-0,89	-0,93	120,9	4,8	80	0,6	9,29
14	Atacama	0,66	-0,88	-0,95	-0,91	103,5	5,8	43	0,4	13,15
15	Lo Castillo	0,69	-0,84	-1,00	-1,00	120,4	2,4	20	0,3	0,14
16	Villa Israel	0,71	-0,87	-0,99	-0,88	203,2	4,8	55	0,6	21,05
17	Eusebio Lillo	0,74	-0,92	-0,96	-0,96	142,7	6,5	29	0,4	6,18
18	Escandinavia	0,80	-0,89	-0,99	-0,93	124,7	3,6	14	0,3	1,93
19	Las Lilas	0,80	-0,98	-0,98	-0,94	122,8	5,0	3	0,4	1,66
20	El Llano Subercaseaux	0,83	-0,96	-0,99	-0,95	100,2	5,1	16	0,3	3,62
	Promedio	0,50	-0,79	-0,92	-0,91	141,1	5,3	35,9	0,5	7,35

Fuente: Elaboración Propia

Los barrios analizados cuentan con densidades residenciales brutas que van desde los 65,8 viv/há a 330 viv/há. El porcentaje de predios densificados es muy diverso, variando entre 3% a 52% por barrio, lo que no implica necesariamente densidades altas o bajas, sino que indica el estado de avance de la DRI a través del porcentaje de suelo densificado en comparación con el total de superficie.

Los CUR promedian 0,5 y varían entre -0,23 en el barrio Bellavista La Florida a 0,83 en el barrio El Llano Subercaseaux. Estos valores evidencian, por un lado, que la muestra se compone de barrios con un alto grado de densificación residencial en sus territorios, pero a su vez, que esta densificación está en distintas etapas, resultando valores altamente distribuidos.

El uso comercial ocupa el segundo lugar en los usos de suelo de la muestra. Los CUC promedian -0,79 y varían entre -0,99 en el barrio Los Descubridores a 0,22 en el barrio Bellavista La Florida. Los barrios que presentan mayores resultados en sus CUC muestran a la vez, los CUR más bajos. Estos fragmentos corresponden a barrios con vocaciones distintas a la residencial pero impactados de manera incipiente por la DRI, como el barrio Bellavista La Florida, el Centro Histórico o el barrio Hospitales.

Los CUE promedian -0,92 y varían entre -1 en 4 barrios de la muestra a -0,63 en el barrio Hospitales. Estos valores indican que los barrios presentan bajos porcentajes de sus predios destinados a equipamiento en comparación con los demás usos de suelo. Los valores más altos se encuentran en el barrio Hospitales, fragmento que desde sus orígenes contaba con una vocación hacia los usos hospitalarios y educacionales, y en el barrio Goycolea, fragmento localizado en el sector más periférico de la muestra.

Los CUI promedian -0,91 y varían entre -1 en los barrios Bellavista La Florida y Lo Castillo a -0,61 en el barrio Estación Yungay. Al igual que en el coeficiente anterior, los valores indican que los barrios presentan bajos porcentajes destinados a la industria y almacenaje en comparación con los demás usos. Los mayores valores se encuentran en el barrio Estación Yungay, fragmento con una clara vocación industrial en su territorio y en el barrio Goycolea de La Cisterna.

El número de usos por manzana presenta un promedio de 5,28, variando entre 2 y 8,18 usos. El barrio que obtiene menor número de usos por manzana promedio corresponde a la vez, al barrio con menor CUR: Bellavista la Florida. De los 481 mil m² edificados, 38% de suelo está destinado a uso residencial, 61% a uso comercial y 1% a otros usos. Por otro lado, el barrio con mayor número de usos por manzana promedio es Santa Isabel en Santiago, con un promedio de 8,18 destinos. De los 611 mil m² construidos en el fragmento, 74% corresponde a uso residencial, 8% a uso comercial, 5% a estacionamientos, 4% a bodegas y almacenaje, 3% a oficinas, 2% a industria, 1% a educación y cultura y el 3% restante se distribuye entre deporte, recreación, hoteles, administración, culto, salud, transporte y otros.

El factor de segmentación presenta un promedio de 7,35 en los fragmentos y varía entre 0,14 y 21,05. Podemos observar que los barrios que obtienen mayor factor, es decir, que presentan mayor segmentación del tejido urbano, son el barrio Hospitales con 18,06 y Villa Israel con 21,05. Estos valores indican un alto estado de avance en el proceso de densificación en los fragmentos. Por otro lado, el barrio con menor factor de segmentación es Lo Castillo con 0,14 en la comuna Vitacura.

Es posible observar un promedio de 35 locales comerciales en el nivel de la calle, variando entre 3 y 123. El barrio que presenta menor cantidad de locales comerciales es Las Lilas en Providencia. Este fragmento, que obtiene uno de los mayores CUR de la muestra de 0,8, presenta 1 local abierto y 2 cerrados. Por otra parte,

el barrio con mayor presencia de locales comerciales es Santa Isabel de CUR 0,48, el cual, de los 123 locales levantados, 92 están abiertos y 31 cerrados.

Finalmente, la mantención de edificaciones y veredas están en su mayoría en buen estado. La mantención de edificaciones que están en buen estado alcanza un promedio de 83% y varía entre 23% en el barrio Goycolea a 100% en Eusebio Lillo, Escandinavia, Los Estanques, Los Descubridores, Hospitales y Bellavista la Florida. La mantención de las veredas que están en buen estado presenta en promedio un 82% y varía entre 19% en Punta de Rieles a 100% en Bellavista la Florida, Centro Histórico, Los Estanques, Los Descubridores, Eusebio Lillo, Escandinavia y Las Lilas. Podemos observar que los barrios de las comunas Las Condes, Providencia y La Florida se mantienen en un 100% en ambos índices.

Tras los resultados podemos agrupar los fragmentos en 4 categorías de barrios según tramos de valores CUR:

- Tramo 1: CUR entre -1 y menor a 0,45. Contempla a los barrios Bellavista la Florida, Centro Histórico, Hospitales, República y Los Estanques. Estos barrios se caracterizan por tener vocaciones tempranas distintas a la residencial que, tras el impacto de la DRI aumentan su densidad residencial neta (promedio 197,6 viv/há) pero continúan presentando diversidad de usos en sus territorios. Los barrios muestran los mayores coeficientes de constructibilidad en promedio (2,34) y los menores factores de segmentación (5,94), evidenciando un bajo estado de avance en el proceso de densificación, pero de manera intensa.
- Tramo 2: CUR entre 0,45 y 0,5. Corresponde a los barrios Bulnes, Estación Yungay, Santa Isabel, Av. Perú y Los Descubridores. Estos fragmentos se caracterizan por haber presentado desde sus orígenes vocaciones distintas a la residencial, pero tras el impacto de DRI, se transforman en barrios con vocaciones residenciales de alta densidad (247,1 viv/há promedio). Presentan mayor estado de avance en el proceso de densificación que el tramo anterior y a su vez, el mayor coeficiente de ocupación de suelo (0,52 promedio) de la muestra.
- Tramo 3: CUR entre 0,51 a 0,7. Contempla a los barrios Goycolea, Punta de Rieles, Brasil-Yungay, Atacama y Lo Castillo. Al contrario que el tramo anterior, estos barrios se caracterizan por presentar una vocación residencial temprana, la cual ha ido mutando con la presencia de equipamientos y locales comerciales, obteniendo actualmente los índices más bajos de la muestra en relación con la densidad residencial neta y bruta (119,7 y 104,1 viv/há promedio). Se trata de barrios con edificaciones antiguas, que obtienen los índices más bajos en la mantención de edificaciones (66% promedio) y veredas (59% promedio). Los fragmentos presentan un grado de avance medio en los procesos de densificación en comparación con el total de la muestra, obteniendo un factor de segmentación promedio de 10,3, y poco intensa, evidenciado en el menor coeficiente de constructibilidad promedio (1,3).
- Tramo 4: CUR entre 0,71 a 1. Corresponde a los barrios Villa Israel, Eusebio Lillo, Escandinavia, Las Lilas y El Llano Subercaseaux. Estos barrios presentan menor diversidad de usos que los tramos anteriores y a su vez, el mayor grado de uso residencial en la superficie construida. En ellos predomina la tipología edificatoria aislada, evidenciada en la obtención del menor coeficiente de ocupación de suelo de la muestra (0,4 promedio), pero a su vez, mayor porcentaje de predios densificados (28% promedio). El grado de avance en los procesos de densificación es alto e intenso.

La figura 2 muestra los mapas de usos de suelo de los 20 fragmentos ordenados por CUR, y tramos.



Figura N°2: Mapas de usos de suelo de los 20 casos de estudio / Fuente: Elaboración Propia

3a. DESEMPEÑO DE LOS COEFICIENTES DE LA MIXTURA DE USOS EN LOS CASOS DE ESTUDIO

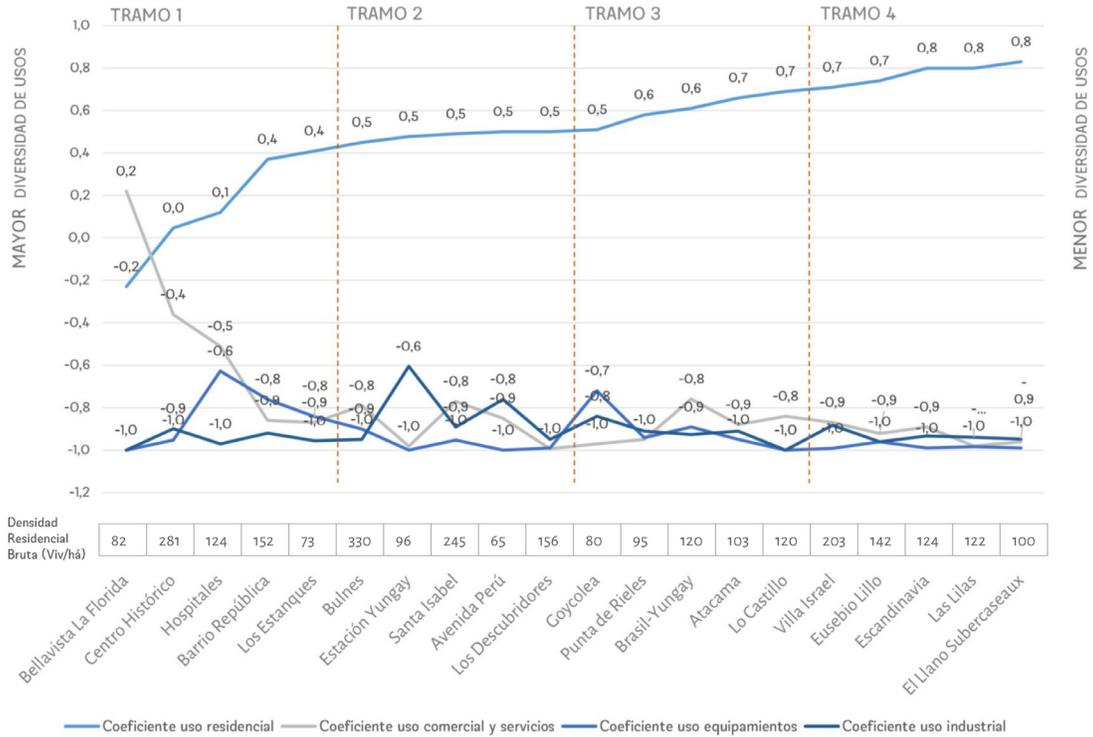


Gráfico N° 1. Parámetros de la mixtura de usos en la selección de casos / Fuente: Elaboración Propia

El gráfico N° 1 muestra el desempeño de los coeficientes de la mixtura de usos propuestos en el presente documento en la escala de cada barrio. Se consideró la superficie total de predios destinados a cada uso y se calculó el CUR, CUC, CUE y CUI total de cada fragmento.

En primer lugar, podemos observar que, de los cuatro coeficientes, el que mide el uso residencial es el que presenta mayores valores en comparación con el resto de la muestra. El CUR (en celeste) presenta un promedio total de 0,5 e inicia en el barrio Bellavista La Florida de valor -0,23, siendo el único fragmento que obtiene un índice negativo en este parámetro. Esto significa que, a pesar de que el barrio sufre un impacto incipiente de DRI, aún predominan los usos comerciales, de equipamiento o industriales. La curva asciende sin grandes intervalos y demuestra los valores máximos en el barrio Escandinavia en Las Condes (0,8), Las Lilas en Providencia (0,8) y El Llano Subercaseaux en San Miguel (0,83). Esto implica que estos barrios presentan un alto grado de uso residencial en comparación con el resto de los destinos en sus territorios, y a su vez, se muestran como barrios homogéneos con poca presencia de comercio y equipamiento.

El CUC (en gris) muestra un desempeño contrario al coeficiente anterior comenzando con valores altos y terminando en los más bajos. Los valores más altos se muestran en los barrios Bellavista La Florida (0,22),

Centro Histórico en Santiago (0,05) y Hospitales en Independencia (0,12), los cuales coinciden a su vez con los CUR más bajos de la muestra. Esto evidencia que estos barrios son impactados incipientemente por la DRI, pero que el grueso de sus predios corresponde a locales comerciales y usos de servicio. Por ejemplo, podemos observar en la figura N°2 que en Bellavista La Florida predomina el uso comercial (en rojo) pero muestra la presencia de edificaciones en densidad nuevas (en amarillo) en sus extremos. Los fragmentos Centro Histórico y Hospitales muestran mayor diversidad de usos y poca presencia de predios residenciales (en amarillo o café).

Por otro lado, el CUE (en azul claro) promedia 0,92 en los 20 barrios, evidenciando la poca presencia de equipamiento en los fragmentos que experimentan la DRI en la muestra. Los mayores valores se encuentran en los barrios Hospitales en Independencia (-0,63) y Goycolea en La Cisterna (-0,72). Estos valores demuestran que, por una parte, el barrio Hospitales, localizado en el peri-centro del AMS, mantiene una vocación de usos de salud y educacionales, pero es impactado de manera poco intensa por la DRI. Por otro lado, el barrio Goycolea, ubicado en el sur-poniente del AMS, se muestra como un fragmento de edificaciones antiguas, que, impactado de manera incipiente por la DRI, mantiene usos educacionales y comerciales en su territorio.

Finalmente, el CUI (en azul oscuro) es el que evidencia los valores más bajos: entre -1 en los barrios Bellavista La Florida y Lo Castillo a -0,61 en el barrio Estación Yungay. Los fragmentos de valores más altos son Estación Yungay en Quinta Normal (-0,61), Goycolea en La Cisterna (-0,84) y Avenida Perú en Recoleta (-0,76). Estos valores demuestran que estos tres barrios tienen una alta presencia industrial en comparación con la muestra, pero que, a su vez, son impactados de manera incipiente por la DRI. Por ejemplo, podemos observar en la figura N°2 que el fragmento correspondiente a Estación Yungay evidencia un alto porcentaje de uso industrial y almacenaje (en café y gris) pero cuenta con un alto grado de uso residencial en edificaciones en densidad y nuevas (en amarillo) en los extremos del territorio.

3b. CUR EN RELACIÓN CON PARÁMETROS DE DENSIDAD RESIDENCIAL

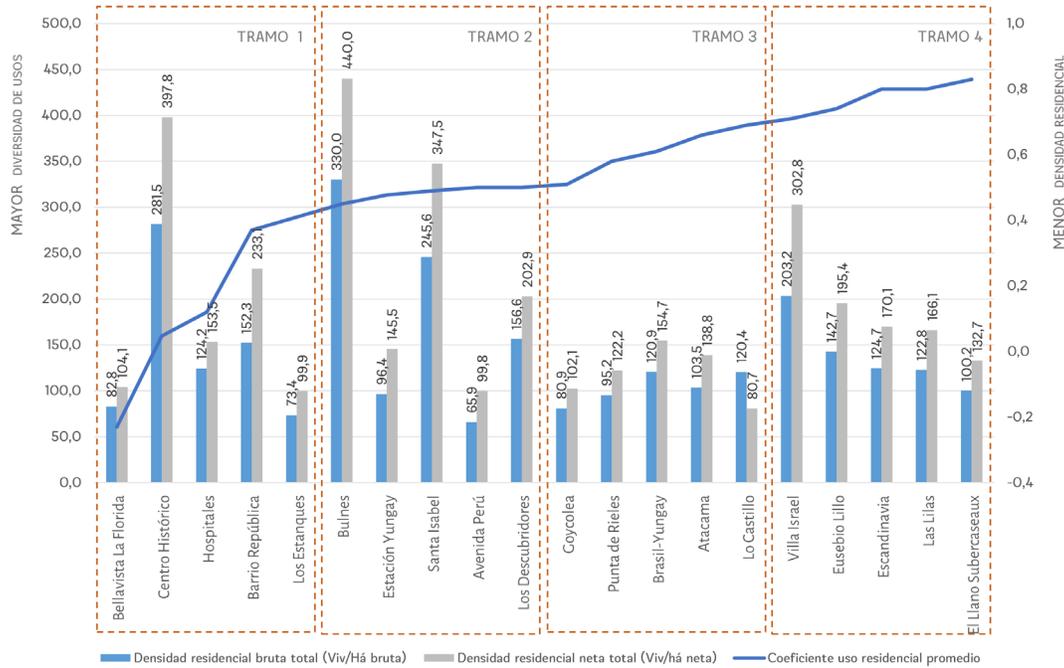


Gráfico N°2. Densidad residencial vs CUR escala barrial / Fuente: Elaboración Propia

El gráfico N°2 muestra el desempeño del CUR en relación con las densidades residenciales netas y brutas de cada barrio. Las densidades residenciales brutas (en barras celestes) varían entre 65,8 viv/há en el barrio Av. Perú a 330 viv/há en el barrio Bulnes. Esto es, que la cantidad de viviendas por barrio en relación con la superficie al interior del eje del espacio público total es variada. Por ejemplo, el barrio Av. Perú en Independencia contiene 5.035 viviendas en 24,7 hectáreas de territorio y con valores muy distintos, el barrio Bulnes en el centro del AMS contiene 7.788 viviendas en una superficie similar de 23,6 hectáreas.

Las densidades residenciales netas (en barras grises) varían entre 80,7 viv/há en el barrio Lo Castillo a 440 viv/há en el barrio Bulnes. Esto es, que la cantidad de viviendas por barrio en relación con la superficie total al interior de la línea oficial de cada manzana es variada. Por ejemplo, el barrio Lo Castillo en Vitacura contiene 3.106 viviendas en 18,5 hectáreas de superficie. El barrio Bulnes por otro lado, contiene 7.788 viviendas en una superficie similar de 17,7 hectáreas.

La muestra obtiene un promedio de 5,3 usos por manzana. Que un barrio obtenga varios usos por manzana promedio implica que cada manzana contemple distintos usos en su territorio. Por ejemplo, el barrio Santa Isabel promedia 8,1 usos por manzana, esto es, que dentro de las 16 manzanas que contiene el fragmento, se encuentran 5, 6, 7, 8, 9, 10 y hasta 13 destinos en cada una.

En el gráfico podemos observar una tendencia de las densidades brutas y netas a bajar a medida que aumenta el CUR (en línea azul). Como ya mencionamos anteriormente, los barrios que obtuvieron mayor

CUR son en su mayoría aquellos de uso residencial homogéneo y los barrios que obtuvieron menor CUR, son aquellos de destinos más heterogéneos y que presentan mayor diversidad de usos distribuidos en los fragmentos. Ante esto, podemos establecer, de manera preliminar, que, a mayor densidad residencial, mayor diversidad de usos. Por ejemplo, el barrio Centro Histórico, localizado en el centro del AMS, presenta una de las densidades residenciales brutas más alta del estudio, de 281,5 pero, a su vez, presenta altos números de usos por manzana (6,8 y 7,1 promedio) y alta presencia de locales comerciales en el nivel de la calle (67 y 69) evidenciando diversidad de usos y actividad en su territorio.

El Barrio Bulnes corresponde al caso que presenta la densidad neta más alta (440 viv/há). De la superficie construida total del barrio, 470 mil m² (70%) corresponden a uso residencial, 73 mil m² (11%) a usos comerciales o de servicio, 36 mil m² (5%) corresponden a equipamiento, y 17 mil m² (3%) a uso industrial. En este fragmento, que cuenta con un alto grado de centralidad en el AMS, predomina el uso residencial a través de la densidad en altura, pero a su vez, presenta alta diversidad de usos en la escala de la manzana (7,2 promedio) y 72 locales comerciales en el nivel de la calle de carácter barriales: minimarkets, almacenes, talleres, botillerías, etc. Este barrio evidencia que la alta densidad residencial acompañada de varios usos por manzana y alta presencia de locales comerciales en el nivel de la calle, tienen la capacidad de colaborar con la diversidad de usos de un territorio.

Un caso opuesto corresponde al barrio Villa Israel en la comuna de Estación Central. Este barrio evidencia una de las densidades netas más altas de la muestra con 302,8 viv/há, y un CUR también alto, equivalente a 0,71 de un promedio total de 0,5, pero presenta solo un 4% de sus predios densificados. De las 16,6 hectáreas de superficie construida, 298 mil m² (84%) corresponden a uso residencial, 24 mil m² (7%) a uso comercial y de servicios, 1 mil m² (0,4%) corresponden a equipamiento y 22 mil m² (6%) a uso industrial. Esto demuestra que el proceso de la DRI es incipiente pero muy intenso. Por ejemplo, es posible encontrar en el barrio torres de densidad 3179 viv/há, 4308 viv/há, 4758 viv/há y hasta 4809 viv/há. Por lo que el promedio de densidad residencial del barrio es alto, pero se trata de pocas torres distribuidas en el fragmento con alto grado de densidad residencial.



Figura N°3: Estado de avance incipiente de la densificación, pero de manera intensa, en el barrio Villa Israel de la comuna Estación Central / Fuente: Fotografía aérea FONDECYT Iniciación N°11170501

A pesar de que en Villa Israel solo el 4% del total de predios se ha renovado con torres residenciales en altura, los nuevos edificios en densidad presentan parámetros muy elevados en comparación con el promedio, alcanzando, por ejemplo, coeficientes de constructibilidad de 10,4, 13,3 e incluso 16,7 de un promedio de 0,8 en las edificaciones de todo el barrio. Esta intensidad edificatoria también se observa en el factor de segmentación alcanzado por el barrio, equivalente a un índice de 21 en un promedio del total de la muestra de 7. El barrio Villa Israel presenta la mayor segmentación del tejido urbano, un estado de avance incipiente de densificación residencial y una baja intensidad y diversidad de usos en el nivel de la calle.

3c. DENSIDAD RESIDENCIAL Y MIXTURA DE USOS EN LOS PROCESOS DE DENSIFICACIÓN RESIDENCIAL INTENSIVA EN EL AMS

Como se mencionó anteriormente, con el objetivo de analizar la diversidad y mixtura de usos en los procesos de densificación residencial intensiva en el AMS, agrupamos los barrios en cuatro categorías de acuerdo con desempeño del CUR: el tramo 1 corresponde a CURs entre -1 a 0,45, el tramo 2 a CURs entre 0,45 a 0,5, el tramo 3 corresponde a CURs entre 0,51 a 0,7 y el tramo 4 a CURs entre 0,71 a 1.

Tramo 1: Alto nivel de intensidad y diversidad de usos

Bellavista La Florida, Centro Histórico, Hospitales, República, Los Estanques

En el primer tramo de CUR's podemos encontrar barrios que presentan vocaciones distintas a la residencial y con variada presencia de comercio en el nivel de la calle pero que, tras el impacto de la DRI, demuestran densidades residenciales netas altas (197 viv/há promedio). Observamos barrios con bajo porcentaje de torres residenciales con relación a la superficie total de cada fragmento (55%) pero coeficientes de constructibilidad altísimos (2,3 promedio) alcanzando algunos edificios del barrio Centro Histórico, por ejemplo, coeficientes de 15, 18 e incluso 25.

Los fragmentos que presentan mayores niveles de densidad residencial corresponden a aquellos que se localizan en sectores centrales del AMS. Tales son los casos del barrio Centro Histórico y barrio República de la comuna Santiago. Estos fragmentos se caracterizan por una temprana vocación comercial o de servicio, y, en consecuencia, presentan altos valores CUC con relación a la muestra: -0,25 y -0,74 respectivamente. Por lo que, del total de la muestra, son los barrios con mayor presencia comercial, pero continúan presentando predominancia del uso residencial en el total de superficie construida.

20

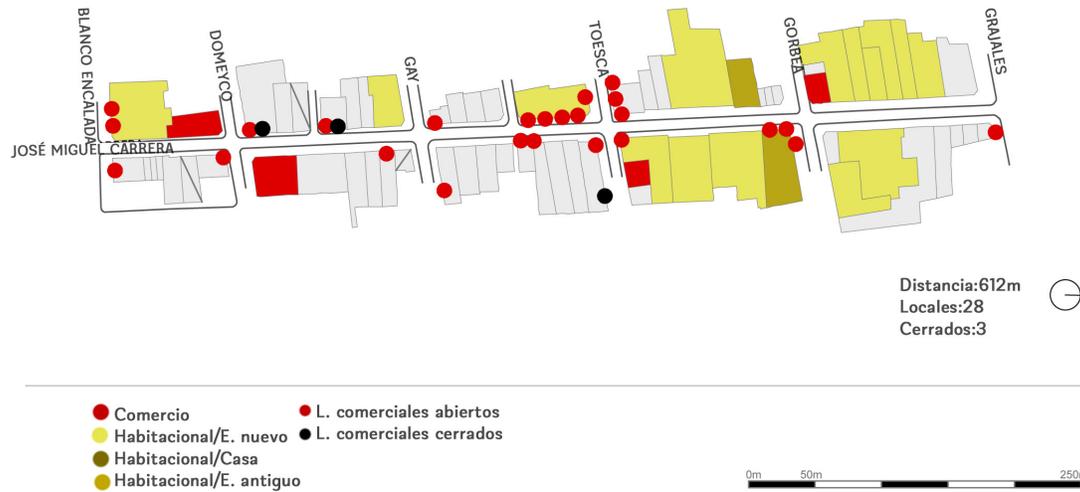


Figura N°4: Locales Comerciales en relación con el proceso de densificación residencial en la calle José Miguel Carrera, barrio República / Fuente: Elaboración Propia

En esta misma línea, ambos barrios evidencian un número alto de locales comerciales distribuidos en el fragmento: el Centro Histórico presenta 67 locales en el primer piso, 65 abiertos y 2 cerrados y el barrio República presenta 60 locales comerciales, 43 de ellos abiertos. La figura N°4 muestra la distribución del comercio abierto y cerrado en la calle José Miguel Carrera del barrio República. Podemos señalar que la DRI (en amarillo) potencia la presencia de locales comerciales abiertos (círculos rojos), ubicándose el grueso de locales en los primeros pisos de edificios nuevos en densidad.

En la intersección de José Miguel Carrera con Toesca es posible observar un edificio residencial que en 1002m² de superficie predial y 9 pisos de altura, presenta 103 viviendas, esto es, una densidad residencial neta de 1009viv/há. Este edificio considera locales comerciales en el nivel de la calle, tales como: dos peluquerías, una farmacia, una tienda de mascotas, un minimarket, una panadería y una tienda de artículos técnicos. En las edificaciones alrededor del edificio es posible encontrar restaurantes, bares, botillerías y otros minimarkets.



Figura N°5: Locales Comerciales en la calle José Miguel Carrera, barrio República / Fuente: Fotografía FONDECYT Iniciación N°11170501

Por otro lado, los Barrios Bellavista en la comuna de La Florida y Hospitales en la comuna de Independencia se caracterizan por tener vocaciones de uso comercial y de equipamiento, respectivamente, lo que contribuye a que la DRI entre de forma incipiente en sus territorios y se distribuya de manera independiente. Por ejemplo, en la figura N° 2 podemos encontrar ambos mapas de usos de suelo. En el primer caso, el barrio Bellavista presenta un gran paño central comercial (en rojo) correspondiente al centro comercial Bellavista La Florida y la DRI (en amarillo) se encuentra en los bordes del fragmento de manera agrupada. Podemos observar al norte del fragmento 10 predios colindantes, equivalentes a 26 mil m², destinados a torres nuevas en densificación. Por otro lado, en el mapa de usos de suelo del barrio Hospitales podemos observar gran presencia de equipamiento de educación (en celeste), oficinas (en rosado) y comercio (en rojo). La DRI (en amarillo) se localiza al poniente del fragmento, de manera desarticulada.

Finalmente, debido a la diversidad de usos de suelo y a la necesidad de contar con grandes paños para centros de salud, educación o centros comerciales, estos fragmentos presentan baja segmentación del tejido urbano. El tramo 1 promedia un factor de segmentación de 5,9, evidenciando la menor segmentación y grado de incrementalidad en el proceso de densificación.

Tramo 2: Procesos de densificación residencial intermedios e incipiente diversidad de usos

Bulnes, Estación Yungay, Santa Isabel, Av. Perú, Los Descubridores

El segundo tramo contempla 5 barrios que obtienen CURs entre 0,45 y 0,5. Estos fragmentos se caracterizan por presentar vocaciones tempranas distintas a la residencial, pero tras el impacto de la DRI, aumentan intensamente su densidad residencial neta, variando entre 99 viv/há en Av. Perú a 440 viv/há en Bulnes. Estos barrios presentan mayor estado de avance en el proceso de densificación que el tramo anterior, y a su vez, alto uso de suelo en el primer piso (COS de 0,52 promedio).

Los barrios Estación Yungay de la comuna Quinta Normal y Av. Perú de la comuna Recoleta obtienen coeficientes de uso industrial altos (-0,6 y -0,7), en relación con la muestra, evidenciando la vocación temprana distinta a la residencial de los fragmentos. A pesar de lo anterior, en ambos casos predomina actualmente el uso residencial en la superficie construida.

En el barrio Estación Yungay podemos observar un recambio de uso de suelo exclusivo industrial a uno de uso mixto-residencial, donde el impacto de la DRI se distribuyó de manera zonificada. Es así, como en el mapa de usos de suelo de la figura N°2 podemos observar que el barrio cuenta únicamente con tres usos: residencial nuevo (en amarillo), industrial (en café) y de bodegas y almacenaje (en gris), evidenciando grandes paños prediales desarticulados entre sí. El fragmento, de 27,9 hectáreas, presenta una densidad residencial neta de 145,4 viv/há y solo presenta 4 locales comerciales en su territorio (en puntos rojos). Esta zonificación trae como consecuencias bordes de calles dispares, como podemos ver en la foto aérea de la figura N°6, con distintos tejidos urbanos entre manzanas, distintas alturas, distintos tamaños prediales y distintos usos.



Figura N°6: Zonificación en el barrio Estación Yungay de Quinta Normal / Fuente: Fotografía aérea FONDECYT Iniciación N°11170501

El barrio Av. Perú de la comuna Recoleta presenta una superficie de 24,5 hectáreas y una densidad residencial neta de 99,8 viv/há. En el mapa de usos de suelo de la figura N°2 podemos observar que la diversidad de usos y la DRI (en amarillo) se concentra en los ejes viales de mayor jerarquía: Av. Dominica y Av. Perú. Hacia el exterior de los fragmentos observamos el grueso de los predios con usos de suelo residenciales en edificaciones antiguas (en café). La DRI se emplaza predominantemente en el eje Av. Perú y los usos comerciales y de bodega hacia Av. Dominica.

En esta misma línea, el barrio Bulnes de la comuna Santiago presenta 72 locales comerciales distribuidos en el fragmento, 54 de ellos abiertos. La figura N°7 muestra la distribución de los locales comerciales en la calle Eleuterio Ramírez. Podemos observar, que ocurre algo similar al tramo anterior con relación a la DRI (en amarillo), la cual potenciaría la aparición de actividad comercial en el nivel de la calle. Por ejemplo, en la intersección de Eleuterio Ramírez con Lord Cochrane, rodeada de edificios en densidad, se encuentran 8 locales comerciales (círculos rojos) en los primeros niveles de los edificios. En este caso es posible encontrar en su mayoría, minimarkets, peluquerías y restaurantes.

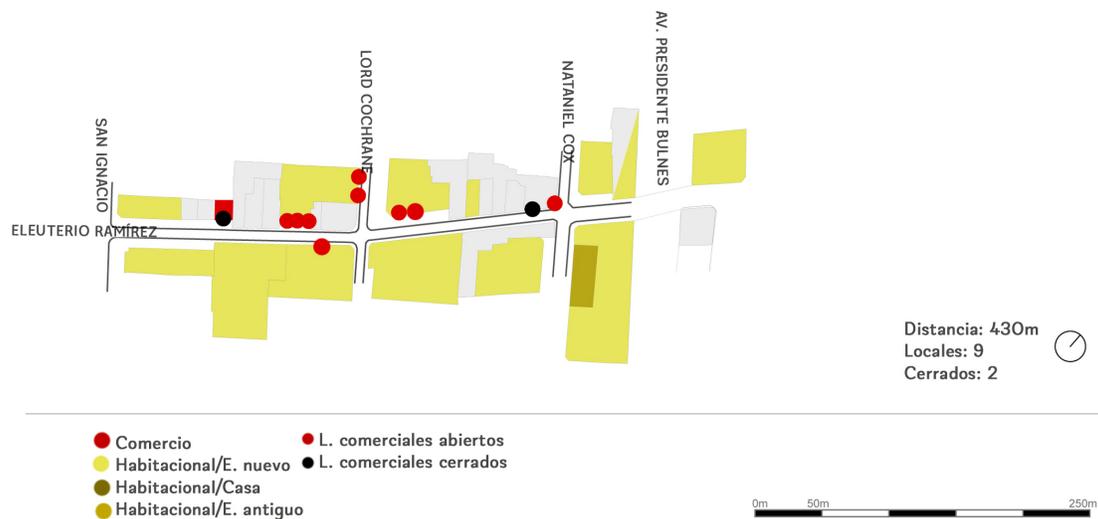


Figura N°7: Locales comerciales en relación con el proceso de densificación residencial en la calle Eleuterio Ramírez, barrio Bulnes / Fuente: Elaboración Propia

Tramo 3: Bajo nivel de intensidad e incipiente diversidad de usos

Goycolea, Punta de Rieles, Brasil-Yungay, Atacama, Lo Castillo

El tercer tramo se conforma por barrios que obtienen CURs entre 0,51 a 0,7. Al contrario de lo que podemos observar en el tramo anterior, estos barrios se caracterizan por presentar una vocación residencial temprana, la cual ha ido mutando con la presencia de equipamientos y locales comerciales, obteniendo actualmente los índices más bajos de la muestra en relación con la densidad residencial neta y bruta (119,7 y 104,1 viv/há promedio). A pesar de que en el total de superficie construida predomina el uso residencial, los 5 barrios presentan el menor porcentaje de predios densificados de la muestra (9% promedio) evidenciando un impacto incipiente de la DRI.

En los barrios es posible identificar en su mayoría edificaciones residenciales antiguas, correspondientes a viviendas unifamiliares de 1 y 2 pisos y casas en pasajes, las cuales deben convivir con grandes torres en densidad. La figura N°8 muestra la vereda norte de la calle Vicuña Mackenna del barrio Goycolea en la comuna La Cisterna. Podemos observar la compleja convivencia entre un edificio en densidad de 13 pisos con viviendas unifamiliares aledañas de 1 piso. En consecuencia, estos barrios obtienen los índices más bajos de la muestra en la mantención de edificaciones (66% promedio) y veredas (59% promedio).



Figura N°8: Convivencia entre torres en densidad con viviendas unifamiliares de 1 piso. Calle Vicuña Mackenna, barrio Goycolea / Fuente: Fotografía FONDECYT Iniciación N°11170501

En un sector más central del AMS se encuentra el barrio Brasil-Yungay de superficie 28 hectáreas. El fragmento mantuvo desde sus orígenes una vocación residencial, evidenciada en un CUR de 0,6 y en una ocupación de suelo que asciende a 0,61. A pesar de lo anterior, actualmente presenta 4,7 usos por manzana promedio y 80 locales comerciales en el nivel de la calle, índice altísimo en comparación con los 35 locales promedio que presenta la muestra. En esta misma línea, el barrio obtiene un CUC de -0,76, que, a pesar de parecer un índice bajo, es uno de los más altos de la muestra, evidenciando que, aunque en el barrio predomine el uso residencial en el total de superficie edificada, es posible encontrar mixtura de usos en su territorio.

La figura N°9 muestra la distribución de locales comerciales abiertos y cerrados en la calle Catedral. Podemos señalar, que, a diferencia de las calles analizadas en los tramos anteriores, esta calle presenta tanto

edificios nuevos (en amarillo) como antiguos (en café) en densidad. Además, podemos encontrar predios destinados al uso comercial (en rojo) en conjunto con locales comerciales abiertos (círculos rojos).

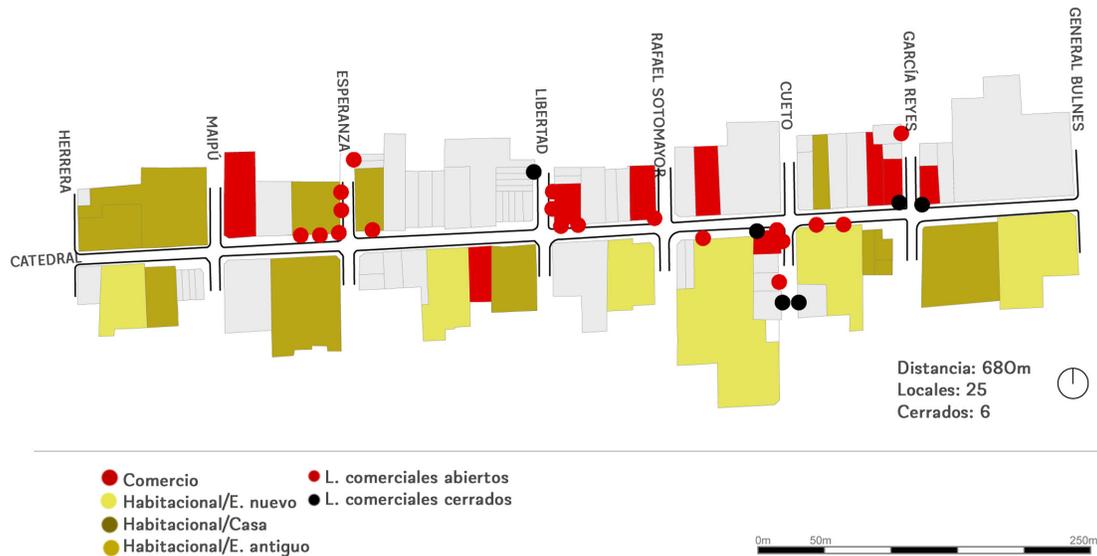


Figura N°9: Locales comerciales en relación con el proceso de densificación residencial en la calle Catedral, barrio Brasil-Yungay / Fuente: Elaboración Propia

Al observar el mapa de usos de suelo del barrio Brasil-Yungay en la figura N°2 es posible señalar que predomina el uso residencial en edificaciones antiguas (en café) y nuevas (en amarillo) pero que el barrio presenta distintos tintes distribuidos de manera independiente en el fragmento, evidenciando la presencia de mixtura de usos incipiente en el territorio.

Como se mencionó anteriormente, los 5 barrios presentan un bajo porcentaje de predios densificados (9% promedio), evidenciando un bajo estado de avance en los procesos de densificación en comparación con el total de la muestra. Estos procesos, a su vez, son poco intensos. Los barrios obtienen el menor promedio de coeficientes de constructibilidad de la muestra (1,3) y un factor de segmentación promedio de 10,3.

Tramo 4: Procesos de densificación residencial intenso y baja diversidad de usos

Villa Israel, Eusebio Lillo, Escandinavia, Las Lilas, El Llano

El último tramo contempla barrios que obtienen CURs entre 0,7 y 1. En estos barrios es posible encontrar menor diversidad de usos que en los tramos anteriores, mas, el grado de uso residencial en la superficie construida es mayor, y más intenso. Los 5 barrios presentan 83% promedio de torres residenciales en relación con la superficie total de cada fragmento, y a su vez, presentan 28% promedio de sus predios densificados.

Los fragmentos presentan claras vocaciones residenciales, algunos de ellos en zonas de alta renta, que a través del impacto de la DRI aumentaron su uso habitacional y su demanda constructiva. Tales son los casos

del barrio Las Lilas de la comuna Providencia y Escandinavia de la comuna Las Condes. Estos fragmentos, de tipologías edificatorias de mediana altura y en su mayoría aisladas, obtienen porcentajes de predios densificados altísimos en comparación con la muestra (52% y 49%), pero a la vez, presentan las ocupaciones de suelo más bajas del total (0,3 y 0,2). La figura N°10 muestra una fotografía aérea del barrio Las Lilas, en ella podemos observar la predominancia del sistema de agrupamiento aislado, la tipología edificatoria de mediana altura y la superficie libre que las edificaciones destinan en el nivel 0.



Figura N°10: Tipología edificatoria de mediana altura en el Barrio Las Lilas, Providencia / Fuente: Fotografía aérea FONDECYT Iniciación N°11170501

Por otra parte, destaca el barrio Eusebio Lillo en la comuna de Ñuñoa, el cual presenta altos valores de superficie construida destinada a uso residencial (CUR 0,74) en distintas tipologías: conviven grandes edificios en densidad con otros de formato medio, viviendas unifamiliares y casas en pasaje. Si observamos el mapa de usos de suelo en la figura N°2 podemos señalar que el barrio presenta mayor diversidad de usos en el eje vial jerárquico del fragmento: Av. Irrazábal. Los predios con proyectos nuevos en densificación residencial (en amarillo) se ubican cercanos a Av. Irrazábal, lo que evidencia mayor mixtura de usos en zonas multifuncionales, y a la vez, captadoras de DRI.

Finalmente, el último tramo comprende el barrio El Llano Subercaseaux de la comuna San Miguel. Con una densidad residencial neta de 132 viv/há se presenta como un fragmento altamente residencial con procesos de densificación avanzados e intensos. Al igual que en el caso recién mencionado, en el Llano Subercaseaux es posible observar mayor diversidad de usos en el eje vial de mayor jerarquía: Gran Av. José Miguel Carrera. El barrio se caracteriza por sus tipologías de mediana altura y por presentar 80% de la superficie construida correspondiente a torres residenciales en relación con el total.

3d. FICHAS

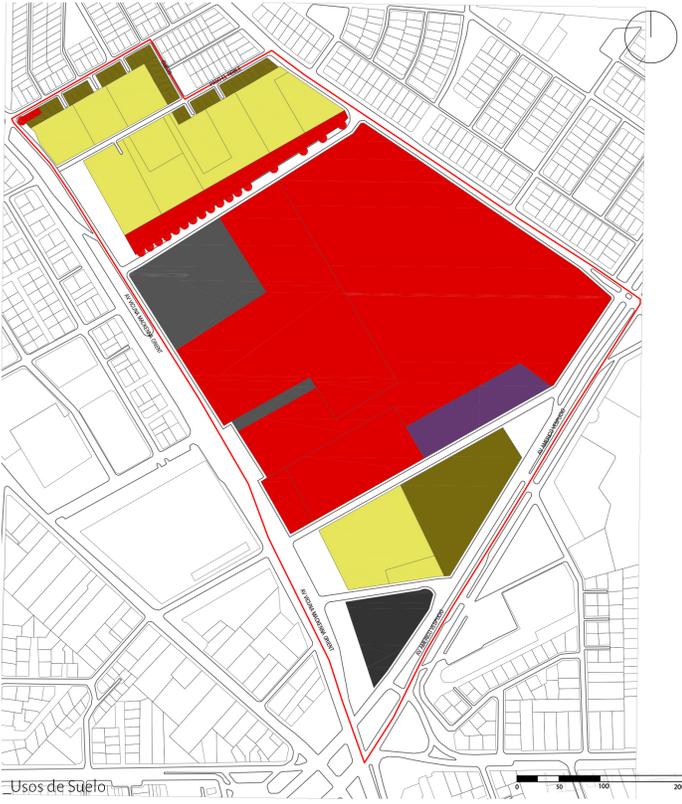
La siguiente sección presenta 20 fichas pertenecientes a los 20 barrios con los datos levantados en el estudio: parámetros de la densidad residencial, parámetros de la mixtura de usos, fotografías aéreas y mapas de usos de suelo. Éstas se disponen para su posterior análisis y discusión.

BARRIO BELLAVISTA LA FLORIDA
Comuna La Florida

Sup. bruta: 29,3 há
COS: 0,33
CC: 1,93
Densidad Residencial Neta: 104,1 viv/há
CUR: -0,23
Número de usos por manzana*: 2
Locales Comerciales en primer piso: 7
Estado de mantención de las edificaciones: 100% bueno
Estado de mantención de las veredas: 100% bueno
Longitud de la red: 2385m
Predios densificados: 22%
Factor de Segmentación: 1,56
*Promedio



F. Aérea. F. Fondecyt N°1170501



Usos de Suelo



F. Aérea. F. Fondecyt N°1170501

- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazo
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
-0,23	0,22	-1,00	-1,00	2,0	7	7	0	100%	0%	0%	100%	0%	0%

*Promedio

BARRIO CENTRO HISTÓRICO

Comuna Santiago

Sup. bruta: 27,77 há

COS: 0,59

CC: 5,15

Densidad Residencial Neta: 397,8 viv/há

CUR: 0,05

Número de usos por manzana*: 6,7

Locales Comerciales en primer piso: 67

Estado de mantención de las edificaciones:

85% bueno

Estado de mantención de las veredas:

100% bueno

Longitud de la red: 4720m

Predios densificados: 18%

Factor de Segmentación: 3,6

*=Promedio

F. Aérea Catedral/Sto. Domingo. F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazo
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,05	-0,36	-0,95	-0,90	6,7	67	65	2	85%	12%	3%	100%	0%	0%

*=Promedio

BARRIO HOSPITALES

Comuna Independencia

Sup. bruta: 26,1 há

COS: 0,50

CC: 1,43

Densidad Residencial Neta: 153,4 viv/há

CUR: 0,12

Número de usos por manzana*: 5,0

Locales Comerciales en primer piso: 10

Estado de mantención de las edificaciones:

84% bueno

Estado de mantención de las veredas: **81% bueno**

bueno

Longitud de la red: 3152m

Predios densificados: 4%

Factor de Segmentación: 18,06

*=Promedio



F. Aérea: F. Fondecyt N°1170501



Usos de Suelo



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,12	-0,51	-0,63	-0,97	5,0	10	9	1	84%	6%	10%	81%	19%	0%

*=Promedio

BARRIO REPÚBLICA

Comuna Santiago

Sup. bruta: 24,45 há

COS: 0,64

CC: 1,49

Densidad Residencial Neta: 233,1 viv/há

CUR: 0,37

Número de usos por manzana*: 6,7

Locales Comerciales en primer piso: 69

Estado de mantención de las edificaciones:

75% bueno

Estado de mantención de las veredas: 93%

bueno

Longitud de la red: 4248m

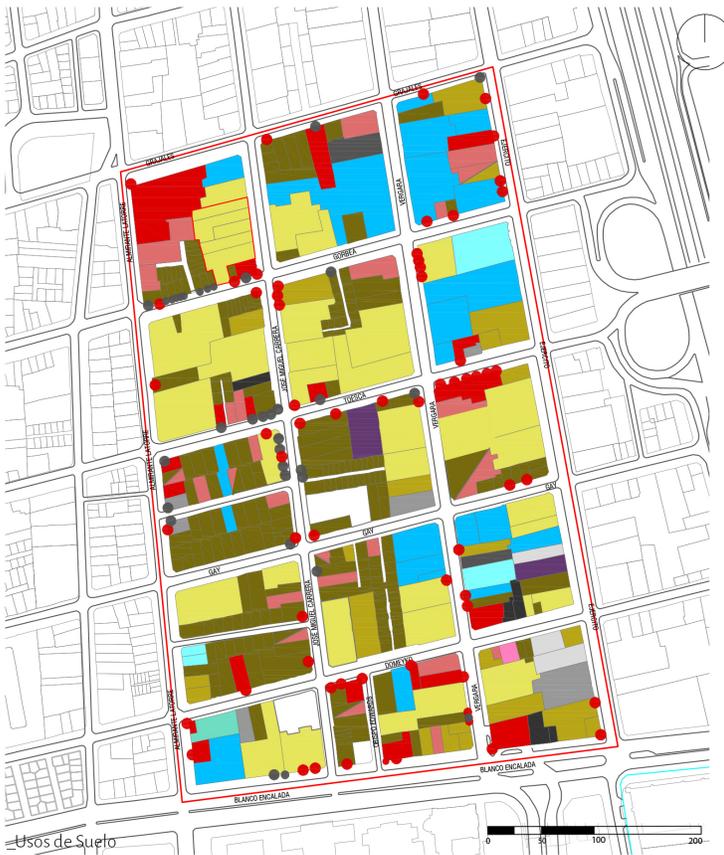
Predios densificados: 8%

Factor de Segmentación: 4,2

*=Promedio



F. Aérea Claudio Cay. F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazo
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos					Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,37	-0,86	-0,76	-0,92	6,7	69	43	26	75%	25%	0%	93%	7%	0%

*=Promedio

BARRIO LOS ESTANQUES

Comuna Providencia

Sup. bruta: 22,6 há

COS: 0,36

CC: 1,7

Densidad Residencial Neta: 99,8 viv/há

CUR: 0,41

Número de usos por manzana*: 5,1

Locales Comerciales en primer piso: 5

Estado de mantención de las edificaciones:

100% bueno

Estado de mantención de las veredas:

100% bueno

Longitud de la red: 3839m

Predios densificados: 34%

Factor de Segmentación: 2,2

*=Promedio



F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

_Usos de Suelo



Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,41	-0,87	-0,84	-0,96	5,1	5	2	3	100%	0%	0%	100%	0%	0%

*=Promedio

BARRIO BULNES

Comuna Santiago

Sup. bruta: 23,6 há

COS: 0,53

CC: 3,36

Densidad Residencial Neta: 440viv/há

CUR: 0,45

Número de usos por manzana*: 7,2

Locales Comerciales en primer piso: 72

Estado de mantención de las edificaciones:

87% bueno

Estado de mantención de las veredas: **73% bueno**

bueno

Longitud de la red: 4248m

Predios densificados: 24%

Factor de Segmentación: 5,8

*=Promedio



F. Aérea F. Fondecyt N°1170501



_Usos de Suelo



F. Fondecyt N°1170501

- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazo
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,45	-0,79	-0,90	-0,95	7,2	72	54	18	87%	11%	2%	73%	27%	0%

*=Promedio

BARRIO ESTACIÓN YUNGAY

Comuna Quinta Normal

Sup. bruta: 24,55 há

COS: 0,61

CC: 1,3

Densidad Residencial Neta: 145,5 viv/há

CUR: 0,48

Número de usos por manzana*: 4,8

Locales Comerciales en primer piso: 4

Estado de mantención de las edificaciones:

94% bueno

Estado de mantención de las veredas: **88% bueno**

Longitud de la red: 2452m

Predios densificados: 42%

Factor de Segmentación: 1,8

*=Promedio

F. Aérea Dr. García Guerrero/Lucas Sierra. F. Fondoyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Usos por manzana*	Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI		L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,48	-0,98	-1,00	-0,61	4,8	4	3	1	94%	6%	0%	88%	13%	0%

*=Promedio

BARRIO SANTA ISABEL

Comuna Santiago

Sup. bruta: 27,8 há

COS: 0,62

CC: 2,63

Densidad Residencial Neta: 347,4 viv/há

CUR: 0,49

Número de usos por manzana*: 8,2

Locales Comerciales en primer piso: 123

Estado de mantención de las edificaciones:

60% bueno

Estado de mantención de las veredas: 75%

bueno

Longitud de la red: 4265m

Predios densificados: 8%

Factor de Segmentación: 9,1

*=Promedio



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazo
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,49	-0,77	-0,95	-0,89	8,2	123	92	31	60%	38%	2%	75%	24%	1%

*=Promedio

BARRIO AV. PERÚ

Comuna Recoleta

Sup. bruta: 24,5 há

COS: 0,48

CC: 1,12

Densidad Residencial Neta: 99,8 viv/há

CUR: 0,50

Número de usos por manzana*: 5,7

Locales Comerciales en primer piso: 49

Estado de mantención de las edificaciones: 80% bueno

Estado de mantención de las veredas: 72% bueno

bueno

Longitud de la red: 4589m

Predios densificados: 4%

Factor de Segmentación: 13,4

*=Promedio



F. Aérea F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Usos de Suelo

Parámetros de la diversidad de usos					Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,50	-0,85	-1,00	-0,76	5,7	49	30	10	80%	19%	1%	72%	26%	2%

*=Promedio

BARRIO LOS DESCUBRIDORES

Comuna Las Condes

Sup. bruta: 24,1 há

COS: 0,35

CC: 2,29

Densidad Residencial Neta: 202,9 viv/há

CUR: 0,50

Número de usos por manzana*: 3,7

Locales Comerciales en primer piso: 8

Estado de mantención de las edificaciones:

100% bueno

Estado de mantención de las veredas: **100% bueno**

Longitud de la red: 4476m

Predios densificados: 26%

Factor de Segmentación: 3,6

*=Promedio

F. Aérea F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

_Usos de Suelo

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,50	-0,99	-0,99	-0,95	3,7	8	8	0	100%	0%	0%	100%	0%	0%

*=Promedio

BARRIO GOYCOLEA

Comuna La Cisterna

Sup. bruta: 29 há

COS: 0,37

CC: 1,01

Densidad Residencial Neta: 102,1 viv/há

CUR: 0,51

Número de usos por manzana*: 3,7

Locales Comerciales en primer piso: 20

Estado de mantención de las edificaciones:

23% bueno

Estado de mantención de las veredas: 24%

bueno

Longitud de la red: 3551m

Predios densificados: 3%

Factor de Segmentación: 16,9

*=Promedio



F. Aérea: F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazo
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L.C. en nivel calle	L.C. abiertos	L.C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,51	-0,97	-0,72	-0,84	3,7	20	17	3	23%	75%	2%	24%	56%	19%

*=Promedio

BARRIO PUNTA DE RIELES

Comuna Macul

Sup. bruta: 28,23 há

COS: 0,62

CC: 1,39

Densidad Residencial Neta: 122,2 viv/há

CUR: 0,58

Número de usos por manzana*: 8,2

Locales Comerciales en primer piso: 24

Estado de mantención de las edificaciones:

38% bueno

Estado de mantención de las veredas: **19%**

bueno

Longitud de la red: 3079m

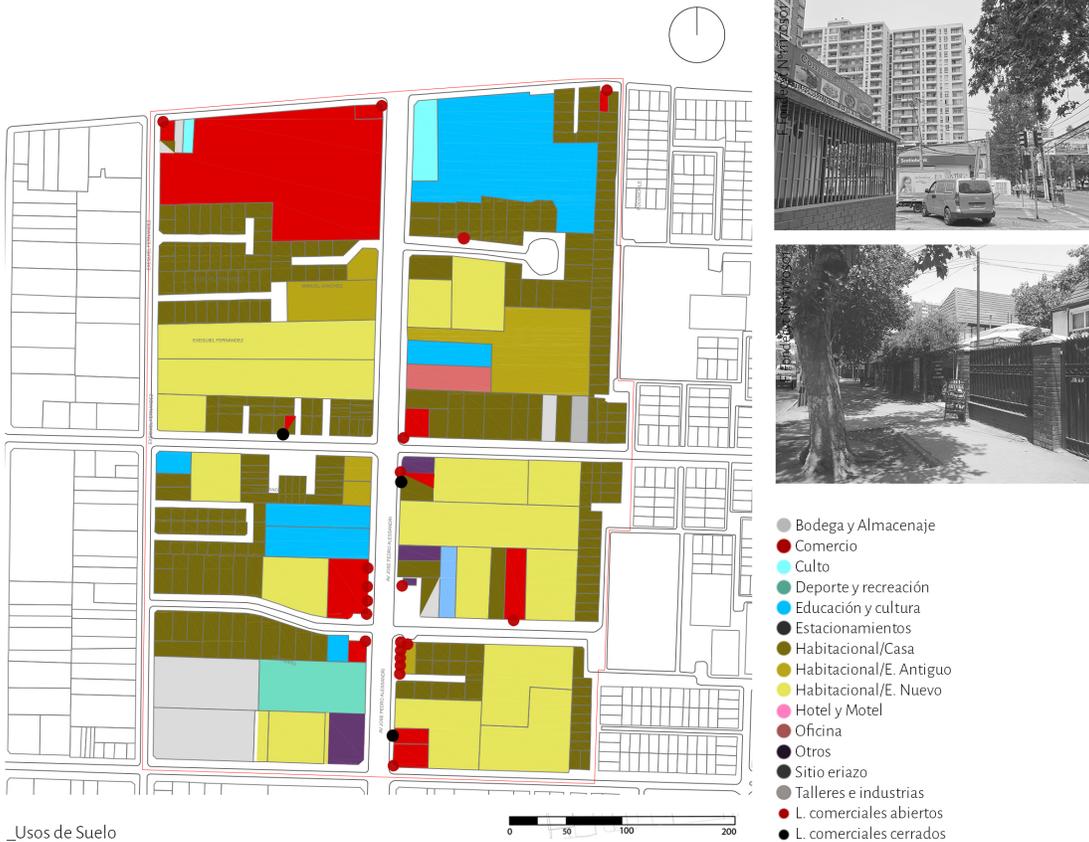
Predios densificados: 6%

Factor de Segmentación: 12,3

*=*Promedio*



F. Aérea: F. Fondecyt N°1170501



Parámetros de la diversidad de usos					Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L.C. en nivel calle	L.C. abiertos	L.C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,58	-0,95	-0,94	-0,91	8,2	24	20	4	38%	58%	4%	19%	64%	17%

*=*Promedio*

BARRIO BRASIL YUNGAY

Comuna Santiago

Sup. bruta: 28,06 há

COS: 0,63

CC: 1,57

Densidad Residencial Neta: 154,6 viv/há

CUR: 0,61

Número de usos por manzana*: 4,8

Locales Comerciales en primer piso: 80

Estado de mantención de las edificaciones:

82% bueno

Estado de mantención de las veredas: 93%

bueno

Longitud de la red: 4321m

Predios densificados: 5%

Factor de Segmentación: 9,29

*=Promedio



F. Aérea Catedral/Sotomayor. F. Fondecyt N°1170501



F. Fondecyt N°1170501

- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Usos de Suelo

Parámetros de la diversidad de usos					Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,61	-0,76	-0,89	-0,93	4,8	80	47	33	82%	13%	5%	93%	7%	0%

*=Promedio

BARRIO ATACAMA

Comuna San Miguel

Sup. bruta: 26,07 há

COS: 0,39

CC: 0,99

Densidad Residencial Neta: 138,7 viv/há

CUR: 0,66

Número de usos por manzana*: 5,8

Locales Comerciales en primer piso: 43

Estado de mantención de las edificaciones:

89% bueno

Estado de mantención de las veredas: 67%

bueno

Longitud de la red: 3683m

Predios densificados: 5%

Factor de Segmentación: 13,1

*=Promedio



F. Fondecyt N°170501



Usos de Suelo



F. Fondecyt N°170501

F. Fondecyt N°170501

- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,66	-0,88	-0,95	-0,91	5,8	43	30	13	89%	11%	0%	67%	33%	0%

*=Promedio

BARRIO LO CASTILLO

Comuna Vitacura

Sup. bruta: 25,8 há

COS: 0,32

CC: 1,53

Densidad Residencial Neta: 80,7 viv/há

CUR: 0,69

Número de usos por manzana*: 2,4

Locales Comerciales en primer piso: 20

Estado de mantención de las edificaciones:

100% bueno

Estado de mantención de las veredas: **92% bueno**

bueno

Longitud de la red: 3529m

Predios densificados: 25%

Factor de Segmentación: 0,14

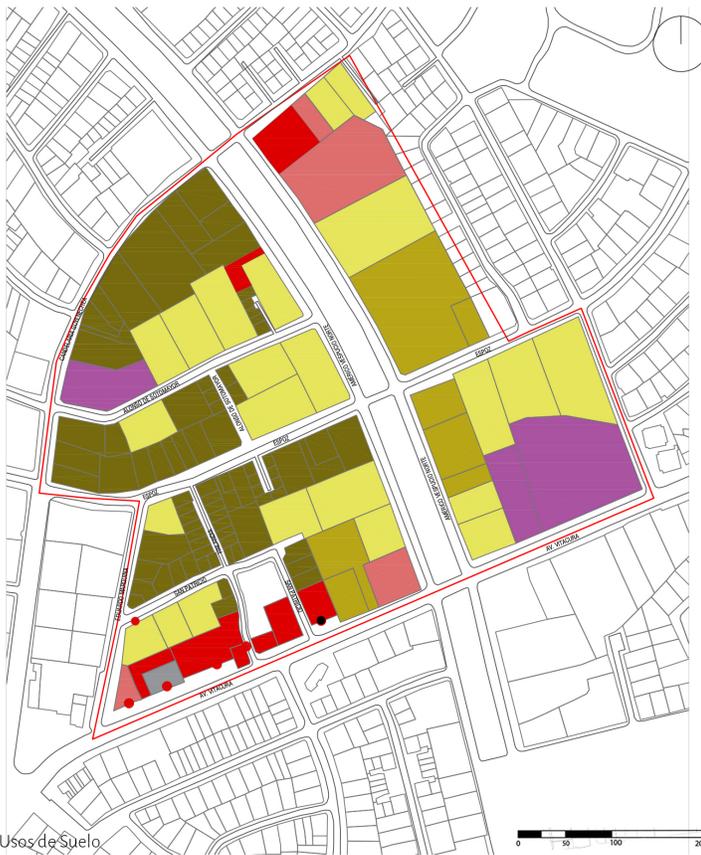
*=Promedio



F. Fondecyt N°1170501



F. Fondecyt N°1170501



Usos de Suelo

- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L.C. en nivel calle	L.C. abiertos	L.C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,69	-0,84	-1,00	-1,00	2,4	20	18	2	100%	0%	0%	92%	0%	8%

*=Promedio

BARRIO VILLA ISRAEL

Comuna Estación Central

Sup. bruta: 24,78 há

COS: 0,59

CC: 1,89

Densidad Residencial Neta: 302,7 viv/há

CUR: 0,71

Número de usos por manzana*: 4,8

Locales Comerciales en primer piso: 55

Estado de mantención de las edificaciones:

72% bueno

Estado de mantención de las veredas: 90%

bueno

Longitud de la red: 4202m

Predios densificados: 4%

Factor de Segmentación: 21,05

*=Promedio

F. Aérea Catedral/Sotomayor. F. Fondecyt N°11170501



Usos de Suelo



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazo
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos				Usos por manzana*	Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI		L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,71	-0,87	-0,99	-0,88	4,8	55	52	3	72%	21%	7%	90%	9%	1%

*=Promedio

BARRIO EUSEBIO LILLO

Comuna Ñuñoa

Sup. bruta: 23,3 há

COS: 0,42

CC: 1,63

Densidad Residencial Neta: 195,3 viv/há

CUR: 0,74

Número de usos por manzana*: 6,5

Locales Comerciales en primer piso: 29

Estado de mantención de las edificaciones:

100% bueno

Estado de mantención de las veredas:

100% bueno

Longitud de la red: 4068m

Predios densificados: 11%

Factor de Segmentación: 6,1

*=Promedio



F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

_Usos de Suelo



Parámetros de la diversidad de usos				Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas			
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,74	-0,92	-0,96	-0,96	6,5	29	27	2	100%	0%	0%	100%	0%	0%

*=Promedio

BARRIO ESCANDINAVIA

Comuna Las Condes

Sup. bruta: 26,2 há

COS: 0,27

CC: 2,15

Densidad Residencial Neta: 170,1 viv/há

CUR: 0,80

Número de usos por manzana*: 3,6

Locales Comerciales en primer piso: 14

Estado de mantención de las edificaciones:

100% bueno

Estado de mantención de las veredas:

100% bueno

Longitud de la red: 4895m

Predios densificados: 49%

Factor de Segmentación: 1,9

*=Promedio



F. Aérea F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos					Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,80	-0,89	-0,99	-0,93	3,6	14	11	3	100%	0%	0%	100%	0%	0%

*=Promedio

BARRIO LAS LILAS

Comuna Providencia

Sup. bruta: 23 há

COS: 0,39

CC: 1,7

Densidad Residencial Neta: 166,1 viv/há

CUR: 0,80

Número de usos por manzana*: 5,0

Locales Comerciales en primer piso: 3

Estado de mantención de las edificaciones:

99% bueno

Estado de mantención de las veredas: 100%

bueno

Longitud de la red: 3182m

Predios densificados: 52%

Factor de Segmentación: 1,6

*=Promedio



F. Aérea: F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Usos de Suelo

Parámetros de la diversidad de usos					Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,80	-0,98	-0,98	-0,94	5,0	3	1	2	99%	1%	0%	100%	0%	0%

*=Promedio

BARRIO EL LLANO SUBERCASEAUX

Comuna San Miguel

Sup. bruta: 25,3 há

COS: 0,31

CC: 1,9

Densidad Residencial Neta: 132,6 viv/há

CUR: 0,83

Número de usos por manzana*: 5,1

Locales Comerciales en primer piso: 16

Estado de mantención de las edificaciones:

97% bueno

Estado de mantención de las veredas: 64%

bueno

Longitud de la red: 3143m

Predios densificados: 22%

Factor de Segmentación: 3,6

*=Promedio



F. Aérea F. Fondecyt N°1170501



- Bodega y Almacenaje
- Comercio
- Culto
- Deporte y recreación
- Educación y cultura
- Estacionamientos
- Habitacional/Casa
- Habitacional/E. Antiguo
- Habitacional/E. Nuevo
- Hotel y Motel
- Oficina
- Otros
- Sitio eriazos
- Talleres e industrias
- L. comerciales abiertos
- L. comerciales cerrados

Parámetros de la diversidad de usos					Locales Comerciales en el nivel de la calle			Estado de mantención de las edificaciones			Estado de mantención de las veredas		
CUR	CUC	CUE	CUI	Usos por manzana*	L. C. en nivel calle	L. C. abiertos	L. C. cerrados	% Ed. Bueno	% Ed. Regular	% Ed. Malo	% V. Bueno	% V. Regular	% V. Malo
0,83	-0,96	-0,99	-0,95	5,1	16	13	3	97%	2%	1%	64%	36%	0%

*=Promedio

REFERENCIAS

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona BCN (2012a). La compacidad urbana. En Plan de movilidad y espacio público de Vitoria-Gasteiz (pp. 45-68). Recuperado de <http://www.bcnecologia.net/es/proyectos/plan-de-movilidad-y-espacio-publico-de-vitoria-gasteiz>
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona BCN (2012b). La complejidad urbana. En Plan de movilidad y espacio público de Vitoria-Gasteiz (pp. 69-83). Recuperado de <http://www.bcnecologia.net/es/proyectos/plan-de-movilidad-y-espacio-publico-de-vitoria-gasteiz>
- Campoli, J. (2012). *Made for Walking: Density and Neighborhood Form*. Cambridge, Massachusetts: Lincoln Institute of Land Policy
- Dempsey, N. (2010) The compact city Revisited. *Built Environment*, 36(1), 4-8.
- Generalova, E., Generalov, V., Kuznetsova, A., Bobkova, O. (2018). Mixed-use development in a high-rise context. *E3S Web of Conferences* 33 (1021). DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183301021>
- Guo, J. y Fast, V. (2019). Spatial Insights on Urban Density: A Case Study of Calgary. *Spatial Knowledge and Information Canada* 7(3).
- Hausleitner, B. (2019). *Mixed-Use City*. DASH Delft Architectural Studies on Housing (15), 56-67.
- Heng, C. y Malone-Lee, L. (2010). Density and Urban Sustainability. En: Edward Ng (Ed.), *Designing High density Cities for Social and Environmental Sustainability* (pp.41-52). London: Earthscan.
- Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, INCITI (2017) *Cómo vivimos: Radiografía de barrios en altura*. Instituto de Estudios Urbanos y territoriales UC, Documentos de Trabajo del IEUT, N°02.
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. New York: Modern Library.
- Keesmaat, J. (2020). La Ciudad Habitable después de la Pandemia: Covid-19 y las Nuevas Direcciones para Barrios, Calles y Tránsito de la Ciudad. En Conferencia Internacional de la ciudad, Cámara Chilena de la Construcción, conferencia online, Santiago, Chile.
- Naciones Unidas – Hábitat III. (2016). *Nueva Agenda Urbana*. Recuperado de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Navarro, J. y Ortuño, A. (2011). Aproximación a la génesis de la contribución de la densidad en la noción de “ciudad compacta”. *EURE (Santiago)*, 37(112), 23-41. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612011000300002>
- Newman, P. y Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*. Washington D.C.: Island Press.
- Rueda, S. (2012) El urbanismo ecológico: Un nuevo urbanismo para abordar los retos de la sociedad actual. *Neutra: revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental* 15: 30-37.

- Sardari, S. (2012). Urban density and how to measure it, an operational definition of classes and scales. En KTH 18th International Seminar on Urban Form: ISUF 2011, KTH Architecture and the Built Environment.
- Scussel, M. y Sattler, M. (2010). Cities in (trans) formation: The impact of verticalization and densification on the quality of residential space. *Ambiente Construido*, 10(3), 137–150.
- Van Den Hoek, J. (2008). The MXI (Mixed-use Index) an instrument for anti sprawl policy? En 44th ISOCARP Congress, Dalian: China.
- Van Den Hoek, J. (2009). Towards a Mixed-use Index (MXI) as a tool for urban planning and analysis. En Brand, N. *Urbanism: PhD Research 2008-2012*. IOS Press.
- Vicuña, M. (2017). Impacto de la Densificación Residencial Intensiva en la Segmentación Del Tejido Urbano De Santiago: Un Enfoque Cuantitativo. *Revista 180*, 40 (16), 78-93. DOI: [http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-40.\(2017\).art-399](http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-40.(2017).art-399)
- Vicuña, M. (2020). Densidad y sus efectos en la transformación espacial de la ciudad contemporánea: cinco tipologías para interpretar la densificación residencial intensiva en el área metropolitana de Santiago. *Revista 180*, 45, 112-126. DOI: [http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-45.\(2020\).art-659](http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-45.(2020).art-659)



INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS Y TERRITORIALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS