

IMPACTO DE LA DENSIFICACIÓN RESIDENCIAL INTENSIVA EN LA SEGMENTACIÓN DEL TEJIDO URBANO DE SANTIAGO: UN ENFOQUE CUANTITATIVO¹

IMPACT OF INTENSIVE RESIDENTIAL DENSIFICATION IN SANTIAGO'S URBAN FABRIC SEGMENTATION: A QUANTITATIVE STANDPOINT

MAGDALENA VICUÑA DEL RÍO*

o
Magdalena Vicuña del Río²
Pontificia Universidad Católica de Chile

Resumen

Este trabajo analiza el impacto de la densificación residencial intensiva en el tejido urbano de barrios seleccionados del Área Metropolitana de Santiago (AMS). Se explora el efecto de "segmentación" propuesto por Diez (1996), el cual conduce a un tejido constituido por tipos edificatorios incompatibles entre sí y de distintas intensidades de explotación del suelo. A partir de un enfoque cuantitativo, se analizan los indicadores de densidad residencial neta, coeficiente de constructibilidad y su desviación estándar. A su vez, se propone un nuevo indicador, el factor de segmentación, que combina la superficie edificada correspondiente a torres residenciales y el porcentaje de predios densificados.

Como hipótesis, se plantea que el proyecto residencial promovido por el mercado inmobiliario en el AMS adopta un tipo morfológico distinto al del tejido urbano existente. En consecuencia, promueve una segmentación del tejido de la manzana, interrumpiendo la gradualidad del proceso de renovación. Los resultados se presentan en tres grupos de casos: barrios con densidades medio-altas y una baja segmentación del tejido urbano, barrios con altas densidades y una segmentación media y alta del tejido urbano y, finalmente, aquellos barrios hiperdensos, que presentan diversos grados de segmentación del tejido. Dichos grados dependen, en gran medida, de la tipología edificatoria adoptada por la torre residencial.

Palabras clave

Área Metropolitana de Santiago; densificación residencial intensiva; segmentación tejido urbano

Abstract

This paper analyzes the impact of intensive residential densification on the urban fabric of selected neighborhoods in the Metropolitan Area of Santiago. We explore the effect of "segmentation" proposed by Diez (1996), which leads to a fabric constituted by building types incompatible with each other and of different intensities. From a quantitative approach, we analyze indicators of net residential density, floor area ratio and its standard deviation. At the same time, we propose a new indicator, the segmentation factor, which combines the built area corresponding to residential towers and the percentage of densified lots.

As a hypothesis, it is argued that the residential project promoted by the real estate market in the AMS, adopts a morphological type that is different from that of the existing urban fabric. Consequently, it promotes a segmentation of the block, interrupting the renewal process. The results are presented in three groups of cases: neighborhoods with medium-high densities and a low segmentation of the urban fabric, neighborhoods with high densities and a medium and high segmentation of the urban fabric and, finally, those hyper-dense neighborhoods, which present diverse degrees of segmentation. These degrees depend, to a great extent, on the building typology adopted by the residential tower.

Keywords

Santiago Metropolitan Area; intensive residential densification; urban fabric segmentation

INTRODUCCIÓN

La densificación residencial intensiva o proceso de sustitución edificatoria que aumenta la cantidad de viviendas por unidad de superficie se caracteriza por la explotación intensa del suelo en zonas de alta demanda constructiva y la verticalización del espacio urbano. Constituye una de las expresiones más evidentes de la financiarización del desarrollo de las ciudades (Mattos, 2016) y de la transformación de las principales aglomeraciones del continente. Principalmente, a partir de la década de 1990, en el Área Metropolitana de Santiago (AMS)³ es posible observar sectores de creciente centralidad que se encuentran bajo procesos de densificación residencial con diversos grados de intensidad en la explotación del suelo y formas de impacto en el entorno urbano.⁴ Este proceso es expresión de un mercado inmobiliario que responde a ventajas de accesibilidad y conectividad, incentivos para el repoblamiento y la gestión realizada por los municipios para atraer inversiones inmobiliarias (López-Morales, Gasic-Klett y Meza-Corvalán, 2012). Se observa un patrón de hiperdensificación desregulada y discontinua, con torres sobre 30 pisos de altura y densidades que superan las 3.000 viv/há. Los casos más extremos han estado recientemente en la opinión pública, en tanto generan severos efectos negativos en la habitabilidad urbana y residencial, lo cual es producto de la ausencia e ineffectividad de los instrumentos de planificación normativa.

El problema observado no es solo la altísima densidad alcanzada y las nuevas cargas sobre la infraestructura urbana existente, sino la forma en que esta densidad se materializa en el espacio urbano (Vicuña, 2015). Si bien se ha denominado este proceso como *infilling* (Santa Cruz, Jobet, Poduje y Martínez, 2015), la densificación intensiva en el AMS dista de esta forma de transformación, caracterizada por la renovación de un pequeño número de parcelas sin cambiar sustancialmente la estructura morfológica del barrio (Brent & Weber, 2007; McConnell & Wiley, 2011). Por el contrario, crecientemente observamos formas de densificación que carecen de todo balance y gradualidad.

Densidades medias y altas son positivas en la medida en que contienen la expansión urbana, promueven la eficiencia energética, la vivienda asequible cercana a servicios y transporte público, la movilidad activa y la vitalidad urbana (Heng & Malone-Lee, 2010; Campoli, 2012). No obstante, la densificación intensiva que impacta negativamente en la calidad de vida urbana motiva un rechazo en la ciudadanía (Turok, 2011; Tella, Cañellas, Muñoz y Natale, 2011). Por eso, autoridades y planificadores urbanos necesitan referencias espaciales objetivas asociadas a la alta densidad y a su materialización, que permitan

conducir mediante instrumentos de planificación y diseño urbano, procesos de densificación residencial balanceados. De hecho, la Nueva Agenda Urbana de Hábitat III acordó que la ciudad compacta constituye uno de los seis conceptos clave para promover el desarrollo urbano (Organización de las Naciones Unidas, ONU, 2016).

Este trabajo busca analizar el fenómeno de la densificación residencial intensiva en el AMS desde su relación con la forma urbana, con el fin de contribuir a objetivar la discusión en torno al impacto de dichos procesos de densificación. ¿En qué medida la densificación residencial intensiva segmenta el espacio urbano de los barrios densificados del AMS y, en consecuencia, compromete la continuidad de los procesos de renovación? y ¿cómo medir objetivamente la segmentación y el impacto de la torre residencial en la configuración del tejido urbano? Estas son las principales preguntas abordadas en este trabajo.

DENSIFICACIÓN RESIDENCIAL INTENSIVA COMO FACTOR DE COMPACIDAD O SEGMENTACIÓN URBANA

Turok (2011) plantea que las lógicas tras la densificación residencial son básicamente tres: una ciudad más sustentable en términos medioambientales y financieros, promoción de eficiencia productiva mediante economías de aglomeración, y promoción de la inclusión e integración social. Hoy la comprensión de este fenómeno está vinculada con dimensiones económicas, sociales, políticas (Scussel & Sattler, 2010) y espaciales. Algunos trabajos han avanzado hacia la tipificación de estrategias de densificación residencial y su impacto en la morfología urbana. Mientras Panerai, de Paule, Demorgón y Veyrenche (1983) distinguen la densificación como saturación del tejido del proceso de sustitución edificatoria que reconfigura la parcelación, Brent y Weber (2007) reconocen operaciones tipo enclave, desarrollo tradicional y relleno (*infill*). Si bien algunos autores, principalmente latinoamericanos, han abordado los impactos del proceso de densificación residencial intensiva en el espacio urbano (Hipólito de Oliveira, Hipólito de Oliveira, Farria de Mendes, Batista de Oliveira y Soragi, 2015; Scussel & Satter, 2010; Tella et al., 2011), pocos trabajos lo definen desde un punto de vista teórico.

Por otro lado, Diez (1996) plantea que la densificación debe ser abordada como proceso de transformación, para lo cual propone una clasificación del tejido según su estado: completo (la explotación del suelo del tejido respecto de la manzana es similar a la de cada edificio respecto de su lote); en densificación (predomina un

tipo edificatorio de menor explotación del suelo que los restantes); incompleto (predomina un tipo edificatorio de mayor explotación del suelo que los restantes); y segmentado (tejido constituido por diferentes tipos edificatorios, incompatibles entre sí y de distintas intensidades de explotación del suelo) (Diez, 1996).

Es transversal la noción de que la densidad es positiva — algunos autores aluden a la “buena densidad”— cuando se combina equilibradamente con otras propiedades del tejido urbano y se constituye como un factor de compatibilidad e intensidad urbanas, favoreciendo la peatonalidad y potenciando espacios de encuentro e interacción social (Ewing & Cervero, 2010; Gehl, 2010; Hausleitner, 2011; Hoek, 2008; Jacobs, 1961; Lynch, 1962; Pont & Haupt, entre otros). Si se entiende el medio construido como un agente que ejerce presión sobre el territorio y el espacio público como un agente descompresor de esta presión, surge una relación entre ambos que se traduce en una mayor o menor compatibilidad del tejido urbano (Rueda, 2007). Estos autores afirman que la compatibilidad expresa la idea de proximidad de los componentes que configuran la ciudad, un modelo de ocupación del territorio y de organización de redes de movilidad y espacios libres.

DENSIFICACIÓN COMO PROCESO INCREMENTAL DE TRANSFORMACIÓN URBANA

Para que el potencial de crecimiento de un área urbana permita la continuidad del proceso de transformación debe existir una relación entre el tipo morfológico sustituto y el sustituido,

porque si el tipo sustituto supera de una manera exagerada la explotación del suelo del tipo sustituido, se corre el riesgo de que unos pocos edificios agoten el potencial de crecimiento (...), alterando el tejido que era completo, pero sin las posibilidades de sustituirlo en su totalidad (Diez, 1996, p.96).

En efecto, Diez concluye que unos pocos edificios pueden interrumpir el potencial de crecimiento del tejido, alterándolo sin posibilidad de renovarlo en su totalidad, desencadenando una segmentación que se torna irreversible, pues ya no se dispone de energía constructiva suficiente para completar una sustitución excesivamente dispersa, lo que puede derivar en efectos de tugurización (Innocenti, Fulgueiras y Mora, 2014) y precarización (Rojas, 2017).

Cuando el proceso de densificación carece de gradualidad o incrementalidad en el tiempo, los efectos e impactos en la habitabilidad urbana pueden tener un costo significativo. Investigaciones recientes han comprobado procesos degenerativos asociados con la densificación residencial intensiva cuando transforman estructuralmente la morfología del tejido urbano.

La torre residencial modifica radicalmente el tejido urbano, a partir de un proceso de verticalización dispersa, sobre la base de múltiples operaciones individuales de mayor altura y menor ocupación de suelo. La verticalización de la edificación tiende a romper las estructuras urbanas sedimentadas a través del tiempo y a degradar la calidad de las preexistencias (Tella et al., 2011). Si el modelo edificatorio que sustituye no se adapta al tejido sustituido —en ausencia de una gradualidad mínima en la sustitución (Diez, 1996)— la torre estandarizada produce efectos en la imagen y patrimonio urbano. La habitabilidad se ve degradada por la alta presión sobre el espacio abierto, la cual se manifiesta en impactos en el confort ambiental, tales como encajonamiento, alteraciones en el campo térmico, así como en la carencia de privacidad y hacinamiento (López-Morales, Arriagada-Luco, Gasic-Klett y Meza-Corvalán, 2015; Mora, Polanco e Innocenti, 2013).

A su vez, la sustitución de usos revierte dinámicas preexistentes, generando espacios urbanos sin vida con trastornos decisivos en la identidad de los barrios densificados (Scussel & Sattler, 2010). La interfaz público-privada juega un rol crítico en sostener la vitalidad urbana (Dovey & Symons, 2014; Gehl 2010; Vialard 2012) y con la introducción de elementos tipológicos exógenos que la alteran (antejardín en barrios de fachada continua o frentes pedales de mayor escala), se reducen los espacios de contacto entre el espacio privado y la calle (Dovey & Wood, 2015), empobreciendo la calidad del espacio público.

En efecto, en la morfología urbana se encuentra el ADN de su propia transformación, haciendo que el proceso de densificación derive en mayor compatibilidad urbana (Vialard, 2012). Por esto, resulta fundamental que este incorpore las lógicas de configuración espacial preexistentes, mediante un proceso incremental, esto es, de transformación urbana progresiva que asegure un balance de las densidades (Lozano, 1990).

PARAMETRIZACIÓN DE LA FORMA URBANA

La morfología urbana constituye uno de los factores que inciden en la segmentación del tejido urbano. Sin embargo, la relación entre densidad y forma urbana es compleja. La objetividad de la densidad ha sido ampliamente cuestionada: Jacobs (1961) argumentaba que una densidad es alta, media o baja según su capacidad de generar diversidad; Rapoport (1975) la definía como una experiencia percibida y, por tanto, sujeta de manipulación; y Lynch planteaba que “para su propia defensa, el planificador debe estar al tanto de (...) los resultados concretos de los diferentes números abstractos” (Lynch, 1962, p. 37). Una misma densidad puede equivaler a diversos tipos residenciales y un modelo de ciudad puede materializarse a través de distintas densidades (Martin & March, 1972). A su vez, es un concepto polisémico y de

múltiples interpretaciones. Los escasos vínculos entre densidad y tipomorfologías residenciales conducen a errores como la asociación directa entre altura de la edificación y alta densidad (Pafka 2013, Pont & Haupt 2010) y a confusiones conceptuales entre ciudad densa y ciudad compacta (Turok, 2011).

Con la finalidad de entender la incidencia de la densidad en la compacidad urbana, durante la última década han surgido modelos multivariantes que ponen la densidad en relación sistémica con parámetros cuantitativos asociados a la forma urbana, como edificabilidad, mix funcional e interfaz público-privada.

Pont y Haupt (2010) exploran el potencial de la densidad como herramienta de planificación y diseño urbano, a partir de la relación entre tipomorfologías residenciales y parámetros implícitos en la densidad edificatoria (constructibilidad, ocupación de suelo, altura) y la densidad de la red vial, integrados en el modelo *Spacemate*. También destaca el trabajo de Hoek (2008), quien propone el MXI (*mix use index*) para explorar la relación entre densidad residencial, edificabilidad e intensidad de usos en diversas ciudades europeas. Hausleitner (2010) analiza la capacidad de la morfología de la manzana de París para acoger comercio minorista y talleres artesanales, a partir de la densidad, edificabilidad, características de la parcelación, la permeabilidad de la interfaz público-privada y la vecindad con las centralidades.

Ewing y colaboradores (2009) combinan la densidad con otras variables como condiciones para la peatonalidad en un modelo que denominan las 5D's: densidad, diversidad, diseño (propiedades morfológicas del tejido urbano), accesibilidad a destinos y distancia al transporte. La propuesta de Patel (2011) explora cómo la densidad poblacional y neta son mediadas por la proporción entre espacio público y privado y cómo la densidad poblacional y edificatoria son mediadas por el coeficiente de volumen construido per cápita y la superficie de espacio público per cápita. El modelo integrado desarrollado por Dovey y Pafka (2014), que combina una serie de parámetros de la forma edificada, espacio abierto y uso del espacio público, demuestra que diferentes mediciones de la densidad entregan resultados totalmente diferentes según el tipo de morfología.

Estos trabajos concluyen que medidas aisladas de la densidad no reflejan la complejidad del fenómeno urbano, por lo tanto, es mejor concebirla como una concurrencia de parámetros interconectados. En el contexto de las investigaciones que abordan la morfología urbana desde un enfoque cuantitativo, cabe destacar la ausencia de la exploración del impacto de la densificación residencial en la segmentación del tejido urbano.

A continuación, se presenta una propuesta metodológica que permite analizar la densificación residencial intensiva en diversos barrios del AMS desde este enfoque.

HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA

Se plantea como hipótesis que el proyecto residencial promovido por el mercado inmobiliario en el AMS adopta un tipo morfológico distinto al del tejido urbano existente. En consecuencia, promueve una segmentación del tejido de la manzana, interrumpiendo la gradualidad del proceso de renovación. De esta manera, se hace fundamental contar con mecanismos que permitan medir la segmentación del tejido.

El principal objetivo de este trabajo consiste en contribuir a objetivar la discusión en torno al impacto del proceso de densificación residencial intensiva. Se exploran los grados de segmentación del tejido urbano producto de la densificación y sus formas de materialización en el espacio urbano.

Específicamente, se busca: 1) Caracterizar la morfología urbana resultante de los procesos de densificación residencial en diversos barrios del AMS; 2) Proponer parámetros objetivos de medición de la segmentación del tejido urbano en función del estado de completitud del proceso de densificación y de la edificabilidad del proyecto residencial; y 3) Analizar comparativamente los parámetros de desempeño de la forma urbana asociada con la segmentación resultante de los procesos de densificación residencial. A continuación, se describe brevemente la metodología utilizada.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se seleccionaron 15 fragmentos⁵ de aproximadamente 25 has, superficie que permite una representación a escala 1:2.500. El criterio de selección consistió en obtener una relativa diversidad en cuanto al estado de la densificación (Diez, 1996), forma e intensidad de la densificación y localización relativa en el AMS. Cada uno de estos fragmentos constituye una suerte de "biopsia" o muestra de la forma urbana, la cual permite la lectura y comprensión de un proceso más amplio y de una escala mayor.

CARACTERIZACIÓN DEL TEJIDO URBANO

Una vez seleccionadas, se levantaron y representaron en tres dimensiones las propiedades morfológicas de urbanización, parcelación y edificación de cada fragmento (Solá Morales, 1997). Dichos fragmentos se construyeron sobre la base de la utilización de catastros municipales, permisos de edificación y fointerpretación.⁶ Posteriormente, se construyeron mapas de subdivisión predial en función de la superficie de los lotes y sobre estos se representó la huella de las torres residenciales.

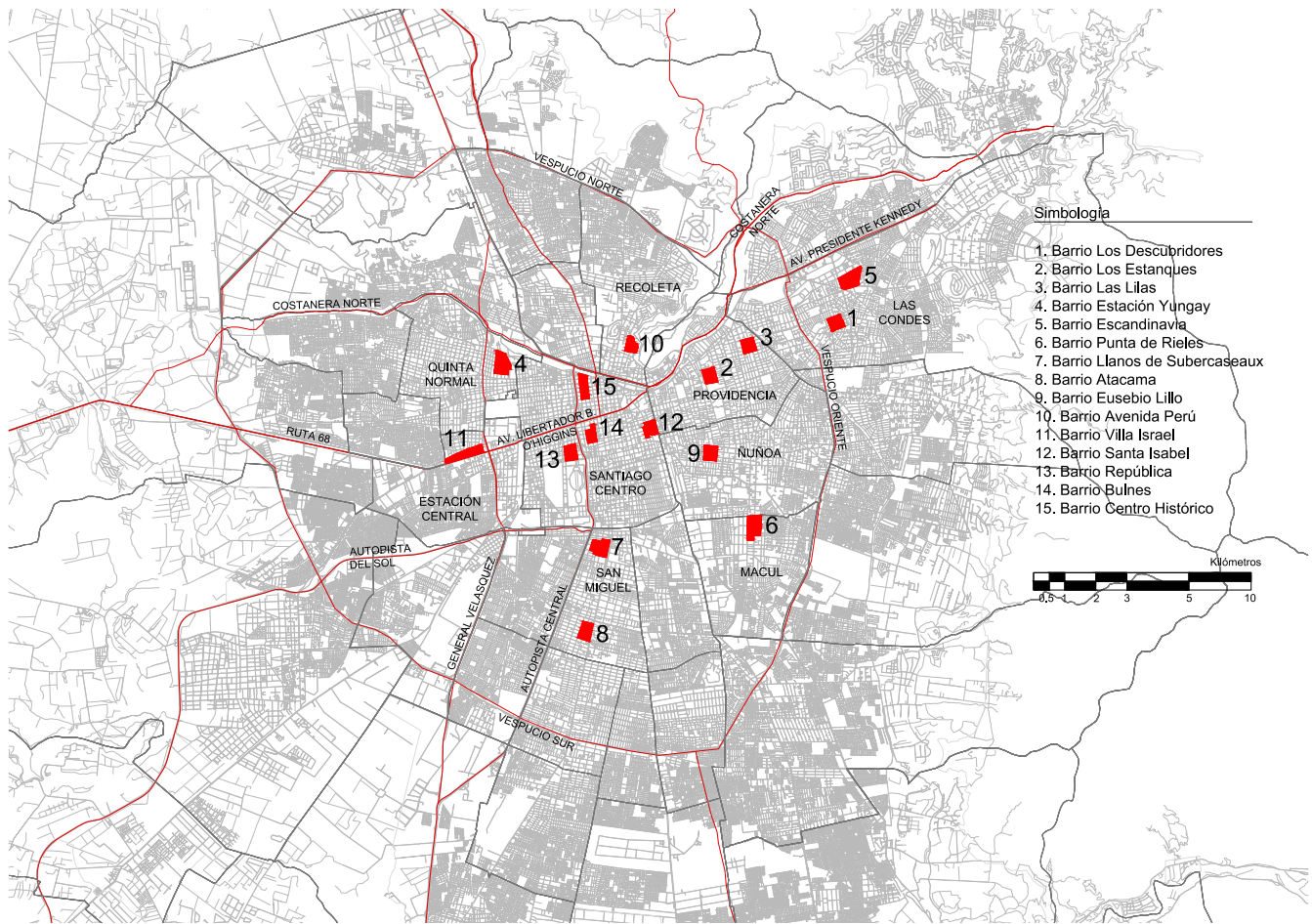


Figura 1. Casos de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS PARAMÉTRICO DE LA DENSIFICACIÓN RESIDENCIAL

Mediante las bases del levantamiento censal (INE, 2011), la base de datos de información predial “Producto BROR-GA 4 Segundo Semestre 2015” y cartografía digital Servicio de Impuestos Internos, permisos de edificación, e información disponible en portales inmobiliarios se construyeron parámetros de la forma urbana asociados al proceso de densificación residencial (Tabla 1). Junto a la densidad residencial y el coeficiente de constructibilidad, se propuso un nuevo parámetro para medir el efecto del proceso de densificación residencial en el tejido urbano:

el factor de segmentación. Este factor se construye a partir de la división del porcentaje de superficie edificada correspondiente a proyectos construidos después de 1990⁷ por el 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 o balance en el proceso de densificación (a mayor factor de segmentación, menor el balance).

Tabla 1

Parámetros de la densificación residencial

Parámetro	Fórmula de cálculo	Escala	Descripción
Densidad residencial neta	Viviendas/hectárea neta (superficie al interior de la línea oficial)	Fragmento, manzana y lote	Indica la cantidad de viviendas por unidad de superficie neta.
Coefficiente de constructibilidad (C.C.)	Superficie construida total / superficie terreno	Fragmento, manzana y lote	Expresa la intensidad edificatoria mediante la relación entre la superficie construida total y la superficie total del terreno. Indica el número de veces que la superficie de la manzana está incluida en la superficie edificada.
Desviación estándar del coeficiente de constructibilidad	Fórmula estadística	Fragmento, en función del CC de todos los lotes	Expresa la dispersión del coeficiente de constructibilidad en el barrio (medido en la escala del lote). A mayor desviación estándar, mayor la dispersión del C.C., por lo que indica en qué medida las constructibilidades alcanzadas por las edificaciones que ocupan más intensamente el suelo se alejan de la constructibilidad promedio del fragmento.
Porcentaje de superficie construida densificada	(Superficie total de edificaciones correspondientes a densificación residencial posterior a 1990 / Superficie total edificada)*100	Fragmento	Indica cuánto de la superficie construida total corresponde a edificaciones densificadas con proyectos residenciales en altura edificados después de 1990.
Porcentaje de predios densificados	(No de predios con torres residenciales en altura posterior a 1990 / No total de predios)*100	Fragmento	Indica el estado de avance del proceso de densificación en el fragmento.
Factor de segmentación del tejido urbano	(Porcentaje de superficie construida densificada / Porcentaje de predios densificados)	Fragmento	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.

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN. SEGMENTACIÓN DEL TEJIDO URBANO PRODUCTO DE LA DENSIFICACIÓN RESIDENCIAL

Tabla 2

Parámetros densificación residencial del tejido urbano en el AMS

Caso		Comuna	Densidad residencial neta fragmento (viv/há)	Densidad neta máxima proyecto (viv/há)	Año proyecto mayor densidad neta	Desviación estándar C.C.	C.C. promedio	C.C. más alto	Porcentaje torres residenciales en relación a superficie total construida (%)	Porcentaje predios densificados (%)	Factor segmentación
1.	Barrio Los Descubridores	Las Condes	204,0	541,5	1996	1,36	1,16	6,59	84,9	20,5	4,1
2.	Barrio Los Estanques	Providencia	99,9	603,0	2017	1,2	1,4	5,47	61,4	23,0	2,7
3.	Barrio Las Lilas	Providencia	167,1	616,7	2017	1,07	1,64	7,45	43,9	25,5	1,7
4.	Barrio Estación Yungay	Quinta Normal	140,2	848,6	2010	1,71	1,95	6,78	42,7	53,3	0,8
5.	Barrio Escandinavia	Las Condes	170,0	877,6	2009	1,89	2,28	9,19	93,0	49,5	1,9
6.	Barrio Punta de Rieles	Macul	122,2	913,1	2017	0,94	0,63	7,39	66,6	4,8	14,0
7.	Barrio Llano Suberca-seaux	San Miguel	133,0	960,7	2008	1,68	1,22	11,83	66,2	18,2	3,6
8.	Barrio Atacama	San Miguel	139,0	1.367,0	2016	0,97	0,69	7,71	48,6	4,4	11,1
9.	Barrio Eusebio Lillo	Ñuñoa	195,6	1.516,9	2005	1,78	1,16	16,51	72,1	9,2	7,9
10.	Barrio Avenida Perú	Recoleta	100,0	1.556,0	2005	1,26	1,05	10,64	49,4	4,1	11,9
11.	Villa Israel	Estación Central	302,0	2.848,9	2017	1,73	1	17,37	65,4	3,5	18,5
12.	Barrio Santa Isabel	Santiago	348,4	2.933,0	2012	2,89	2	20,46	62,5	6,5	9,6
13.	Barrio República	Santiago	220,0	3.022,9	2014	0,9	1,28	6,6	40,0	8,8	4,5
14.	Barrio Bulnes	Santiago	442,5	3.124,2	2007	3,5	3,04	20,93	53,0	12,0	4,4
15.	Centro Histórico	Santiago	398,0	5.656,9	2008	3,8	3,8	18	37,8	15,0	2,5
	Promedio		212,1	1.825,8	2011	2	2	12	59	17	7

Fuente: Elaboración propia.

Para comprender la incidencia del proceso de densificación residencial en la segmentación de los barrios analizados, se comenzará comentando las densidades netas alcanzadas (viviendas/hectárea). Existen importantes diferencias entre densidades netas medidas en la escala del fragmento y el proyecto, correspondiendo esta última escala donde se encuentran mayores brechas entre los casos estudiados. Mientras la densidad máxima alcanzada por proyecto en el barrio Los Descubridores (Las Condes, sector Avda. Colón con Avda. Américo Vespucio) es de 542 viv/há, en el Centro Histórico (Santiago) alcanza las 5.657 viv/há.

Existe una dimensión territorial en las diferencias de intensidad en la ocupación del suelo y también una temporal, en tanto en la última década se identifica una importante tendencia a la intensificación del proceso de densificación. Con excepción del barrio Los Descubridores (Las Condes), los proyectos con densidades más altas han sido edificados después del año 2005. El 50% de los proyectos con altas densidades se ha levantado después del año 2010, aumentando las densidades en casi un 200%. Esta tendencia podría tener relación con el fenómeno de metropolización del AMS, en el cual dispersión territorial y densificación corresponden a fenómenos complementarios (Mattos, Fuentes y Link, 2014) y donde los proyectos residenciales optimizan al máximo la brecha de renta y los márgenes de rentabilidad (López et al., 2012).

Según la densidad máxima alcanzada por los proyectos, encontramos tres grupos de casos, cada uno de los cuales responde, en cierta medida, a una tipología de densificación:

- 542 - 961 viv/há - torre o bloque aislado de hasta 15 pisos, con departamentos de más de 70 m²
- 1.367 - 1556 viv/há - torre aislada de hasta 20 pisos, con departamentos de más de 50 m²; y
- 2.849 - 3.124 viv/há⁸ - torre de más de 20 pisos, aislada o pareada en su primer tramo de pisos con departamentos de menos de 50 m²

Junto con factores como el marco normativo, el valor de suelo y el tipo de demanda, la brecha en los parámetros de densidad neta por proyecto responde a la configuración morfológica del tejido urbano sustituido. Las áreas de mayor centralidad y mayor data presentan predios de mayor superficie, ocupados por usos no residenciales, algunos obsoletos y con potencial para intensificar su edificabilidad.

Como señalábamos, las formas de densificación residencial impactan diferenciadamente en su contexto inmediato en términos de carga a infraestructuras, equipamientos y espacio público. A su vez, en la configuración del tejido urbano y su capacidad para continuar sosteniendo el proceso de renovación urbana. Esto es, las diversas formas de densificación residencial intensiva observadas presentan distintos grados de segmentación del tejido preexistente.

La desviación estándar del Coeficiente de Constructibilidad varía entre 0,07 en el barrio Escandinavia (Las Condes) a 3,8 en el Centro Histórico de Santiago. Mientras en el primer caso el volumen construido de las edificaciones se acerca bastante al promedio del barrio, en el segundo la dispersión de la edificabilidad es significativa. Es decir, en el mismo barrio conviven una serie de lotes con coeficientes de constructibilidad menores a 1 con edificaciones que presentan coeficientes cercanos a 5, 10 y hasta 18.

Por su parte, el factor de segmentación de la muestra varía ampliamente, de 0,8 en el barrio Estación Yungay (Quinta Normal), a 18,5 en Villa Israel (Estación Central). Cabe señalar que este factor incorpora el estado de avance del proceso de densificación, por lo que los barrios que presentan procesos más recientes de densificación intensiva, como el barrio Atacama (San Miguel) o Punta de Rieles (Macul) tienden a presentar factores de segmentación más altos, que incluso duplican y triplican el factor de segmentación de barrios con procesos de densificación más consolidados, como el Centro Histórico o el barrio Las Lilas (Providencia).

Cabe destacar que ninguno de los barrios analizados se encuentra en un estado completo de densificación. Podemos observar también que no existe una correlación entre los parámetros de densidad neta y segmentación del tejido urbano: mientras altos grados de segmentación presentan distintas densidades residenciales máximas por predio, formas de segmentación más leves pueden presentar densidades con distintos grados de intensidad. El gráfico de dispersión entre la densidad máxima alcanzada por proyecto y el factor de segmentación (Figura 2) permite observar tres grupos de casos: 1) densidades medio-altas con baja segmentación del tejido urbano, 2) densidades altas con segmentación media y alta del tejido urbano, y 3) hiperdensidades con diversos grados de segmentación del tejido urbano.

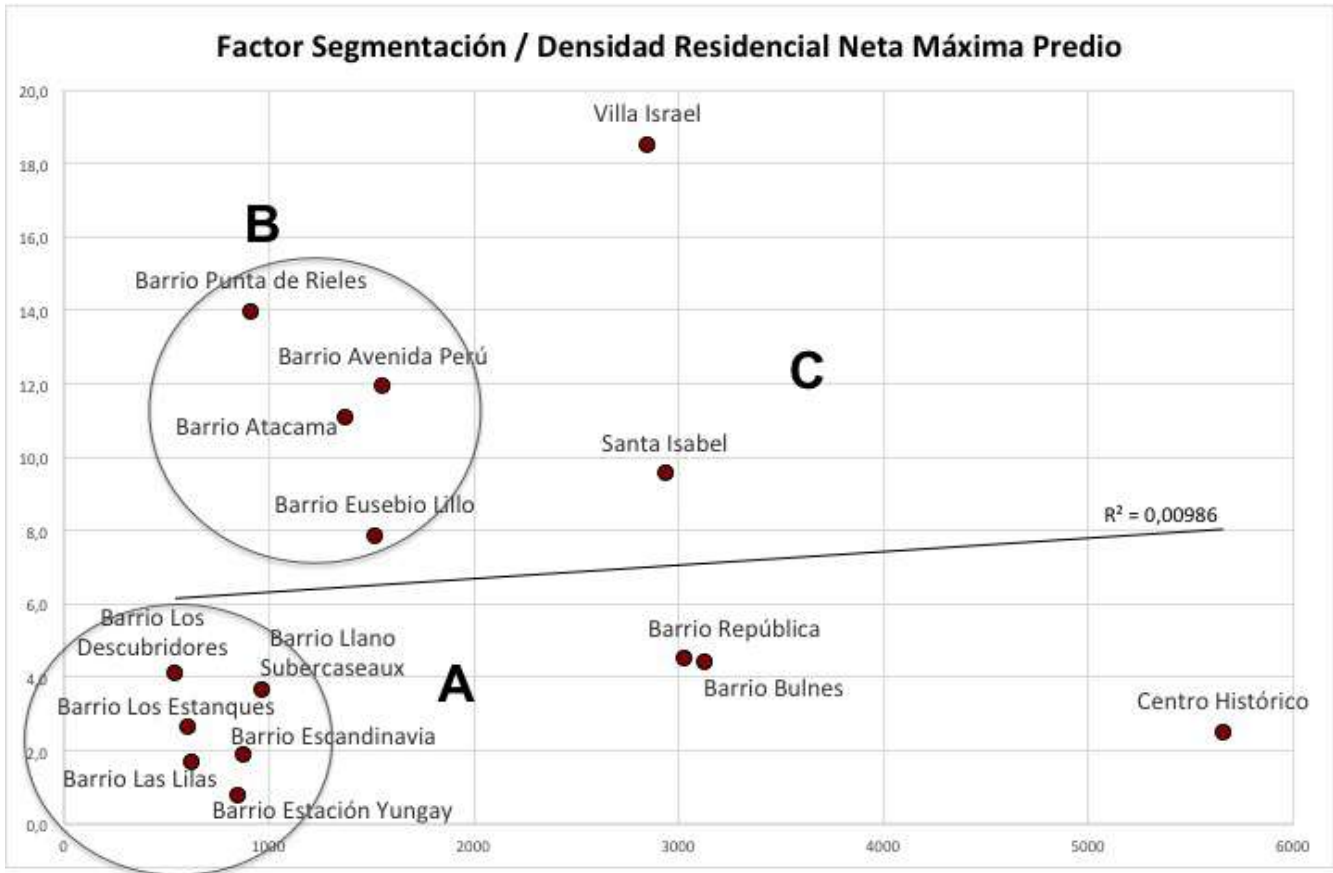


Figura 2. Factor de segmentación / Densidad residencial neta máxima alcanzada por proyecto en cada fragmento.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 3. Levantamiento de casos representativos según grados de segmentación.
Fuente: Elaboración propia.

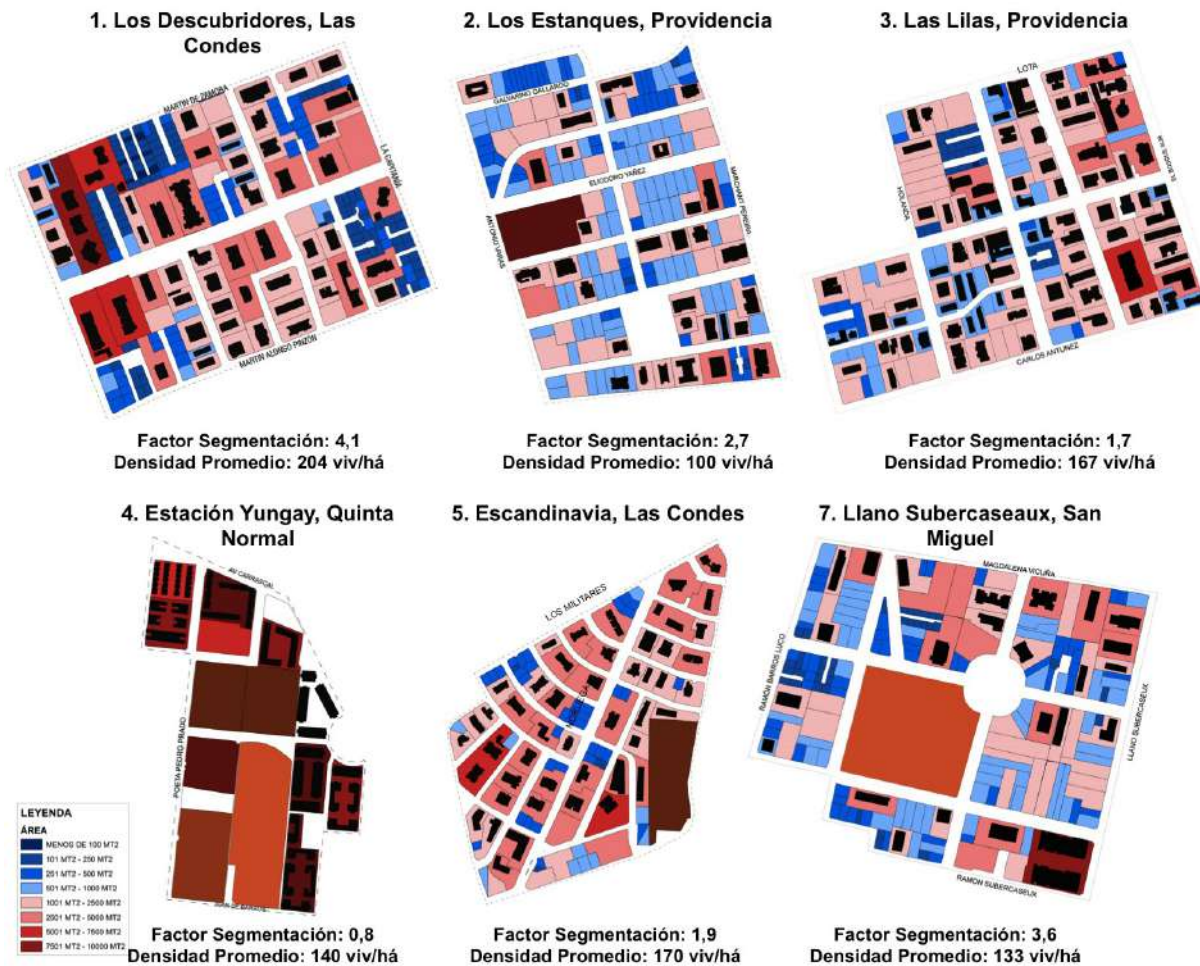


Figura 4. Baja segmentación – mayor coherencia morfológica entre el tejido sustituido y el sustituyente.

Fuente: Elaboración propia.

A) DENSIDADES MEDIO ALTAS CON BAJA SEGMENTACIÓN DEL TEJIDO URBANO

Un primer grupo de casos presenta los factores de segmentación y las densidades más bajas de la muestra: hasta 542 y 961 viv/há por edificio y entre 100 y 204 viv/há en el fragmento. Estos corresponden a barrios que nacieron con un carácter residencial y que lo han mantenido tras la densificación. Se evidencia un avance mayor de la densificación (porcentaje más alto de predios densificados), proceso que se ha desarrollado con relativa incrementalidad y gradualidad en el tiempo. A su vez, se observa una proporción mayor entre el porcentaje de lotes densificados y la participación de la torre residencial en la superficie total construida.

A su vez, se observan las desviaciones estándar del C.C. bajas o medias en relación con la muestra. A pesar de que gran parte de los lotes ha sido fusionada para la edificación de vivienda colectiva en altura, los coeficientes de constructibilidad correspondientes a distintos periodos y tipologías son relativamente similares. La estructura de la parcelación del tejido sustituido y la del tejido sustituyente producto de la fusión predial son relativamente

homogéneos, por lo que un mismo coeficiente de constructibilidad normado se traduce en superficies totales edificadas relativamente similares (Figura 4).

Dentro del este grupo de casos se observan diferencias. El barrio Estación Yungay en el sector norte de la comuna de Quinta Normal, presenta el factor de segmentación más bajo de la muestra (0,8). Nos encontramos ante un caso de sustitución completa de tejido industrial (manzanas de gran superficie con galpones) por tejido residencial ocupado con bloques de departamentos de altura media o medio alta emplazados en el borde de la manzana.

El barrio Las Lilas (Providencia) corresponde al caso con segundo factor de segmentación más bajo (1,7) y la desviación estándar del C.C. más baja del grupo (1,07). En este barrio se ha renovado un 26% de los predios, los cuales, en su mayoría se encuentran en el rango de los 1.000 y 2.500 m². Estos constituyen el 44% de la superficie total construida en el barrio. Por otro lado, el barrio Los Descubridores (Las Condes) presenta el factor de segmentación más alto del grupo (4,1). Aquí, las torres residenciales corresponden a un 85% de la superficie total edificada. La desviación estándar del C.C. es más alta

(1,4), en tanto existe una importante diversidad tipológica de los predios por la presencia de pasajes residenciales con predios que no superan los 200 m². También en Las Condes, el barrio Escandinavia presenta una estructura predial más homogénea, donde el 93% de la superficie total construida corresponde a torres residenciales.

Aunque en el Llano de Subercaseaux (San Miguel) el proceso de densificación es un poco más incipiente que los otros casos de este grupo, el factor de segmentación es menor que en Los Descubridores, principalmente porque la estructura predial está configurada por predios de mayor superficie y, en consecuencia, una menor cantidad de predios. Aunque la densificación se encuentra en proceso, la morfología urbana presenta una estructura que permite continuar la densificación.

Respecto del total de la muestra, estos constituyen tejidos de mayor coherencia morfológica y balance entre las nuevas edificaciones y las preexistentes. En comunas como Las Condes y Providencia, las buenas condiciones de accesibilidad y calidad del espacio urbano determinan que la alta demanda por vivir en estos barrios desencadene una “energía constructiva suficiente” (Contrucci, 2011) como para renovar gran parte del tejido y completar el proceso de sustitución edificatoria.

B) ALTAS DENSIDADES CON SEGMENTACIÓN MEDIA Y ALTA DEL TEJIDO URBANO

Este grupo presenta altas densidades por proyecto (entre 913 viv/há – 1556 viv/há), las que prácticamente duplican

las del grupo anterior. Con altos factores de segmentación (entre 8 y 14), aquí observamos una menor coherencia morfológica de la parcelación y la edificación. Los predios que alguna vez tuvieron usos de carácter productivo se alternan en una misma manzana con predios de menor superficie que responden a procesos de subdivisión predial, como cités o pasajes de casas.

La segmentación del tejido es producto de las altas constructibilidades alcanzadas por la torre residencial y también de la diversidad tipológica de los lotes del tejido sustituido (Figura 5). Si bien las desviaciones estándar del C.C. no son tan diferentes de las del grupo anterior, las constructibilidades alcanzadas por los proyectos pueden ser mucho mayores.

En Punta de Rieles (Macul), por ejemplo, se observa una significativa diferencia en la geometría de los predios. En una manzana conviven pasajes residenciales con lotes de 100 m² y viviendas pareadas de hasta dos pisos, con predios industriales de hasta 7.500 m² que se han renovado con torres en altura de hasta 20 pisos. Son dichos predios de mayor superficie los que se renuevan en primera instancia, porque no requieren de fusión predial para la densificación. En este barrio, solo un 5% de los lotes han sido densificados, representando un 67% de la superficie total construida. Dada la disponibilidad de predios de gran superficie, las operaciones de densificación presentan una escala importante, a partir de conjuntos residenciales de dos o tres torres.

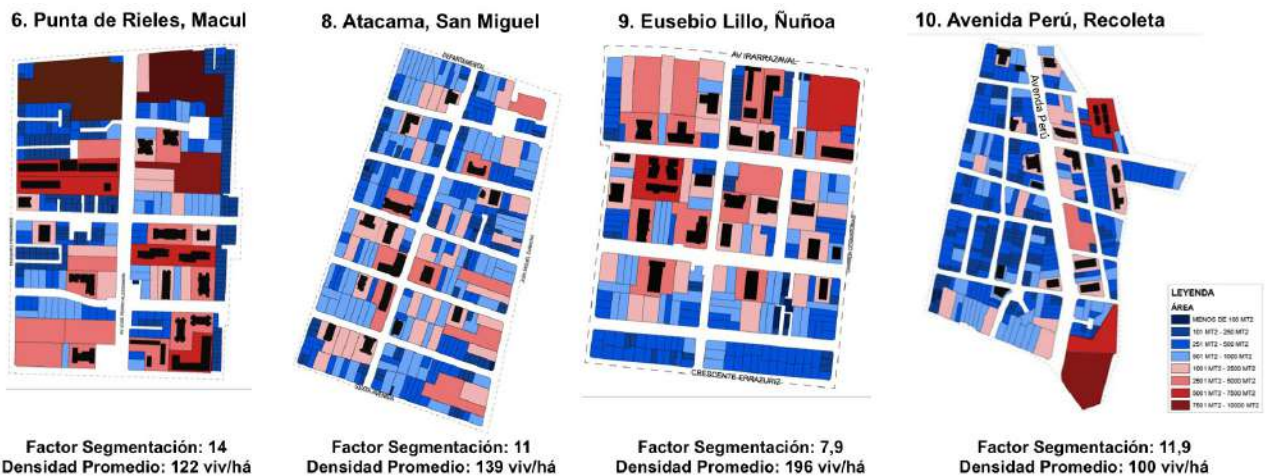


Figura 5. Alta segmentación– heterogeneidad en la parcelación del tejido sustituido. Fuente: Elaboración propia.

No obstante los altos factores de segmentación, la desviación estándar del C.C. puede ser baja producto de que la densificación es incipiente. Destaca el caso de Eusebio Lillo (Ñuñoa), el cual corresponde al caso con la segmentación más baja (8) y la desviación estándar del C.C. más alta de este grupo (1,8). Aquí observamos altas constructibilidades alcanzadas por los proyectos en altura, los cuales pueden alternarse con predios de 100 m² en una misma manzana.

C) HIPERDENSIDADES CON DIVERSOS GRADOS DE SEGMENTACIÓN DEL TEJIDO URBANO

Un tercer grupo de barrios presenta un patrón de hiperdensificación, con proyectos que alcanzan entre 2.849 y 5.657 viv/há. Los barrios con densidades más altas se localizan principalmente en la comuna de Santiago. También incluimos en este grupo al barrio Villa Israel (Estación Central). No obstante las altas densidades, estos barrios presentan importantes diferencias respecto de los grados de segmentación del tejido urbano, que van desde 2,5 en el Centro Histórico a 19 en Villa Israel. Las desviaciones estándar de los C.C. también varían significativamente, desde 0,9 en el barrio República a 3,8 en el Centro Histórico.

En primer lugar nos referiremos al Centro Histórico. A pesar de las altísimas densidades y constructibilidades alcanzadas, el estado de la densificación es avanzado y la vivienda se combina con otros usos que también ocupan intensamente el suelo, como servicios y oficinas, lo que implica que la segmentación del tejido sea baja (2,5). Solo el 15% de los lotes se ha renovado con uso

residencial, estos participan con un 38% de la superficie total construida del fragmento. No obstante, la desviación estándar del C.C. es la más alta de la muestra (3,8), producto de la estrecha convivencia de diferentes tipologías edificatorias, con constructibilidades bajas, medias y altas. Es decir, el tejido urbano preexistente ya cuenta con ciertos grados de compacidad producto de etapas sucesivas de densificación. De esta manera, el proceso de densificación, aunque muy intenso, segmenta el tejido en un grado menor.

En el barrio Bulnes, cercano al Palacio de La Moneda y el Parque Almagro, observamos un fenómeno similar. Con una altísima densidad neta promedio (443 viv/há), el factor de segmentación es medio-bajo con relación a la muestra (4,4). En varias manzanas conviven predios de entre 5.000 y 7.500 m² (donde se emplazan una o dos torres residenciales de hasta 30 pisos de altura), con predios de superficies de hasta 100 m². La parcelación constituye resultado de múltiples fusiones y subdivisiones prediales a lo largo del tiempo, lo que implica que la torre residencial se emplace en aquellos predios de mayor superficie.

Tanto en el Centro Histórico como en los barrios Bulnes, Santa Isabel y Villa Israel, encontramos manzanas donde la torre de mayor constructibilidad (bordeando un C.C. de 20), puede superar en hasta 40 veces la edificación con menor superficie construida. Aunque mayores densidades no estarían comprometiendo gravemente la incrementalidad del proceso de densificación en la escala del barrio, sí lo harían en la escala de la manzana. La fase reciente de renovación es de tal intensidad y desproporción en relación con la estructura parcelaria y edificatoria

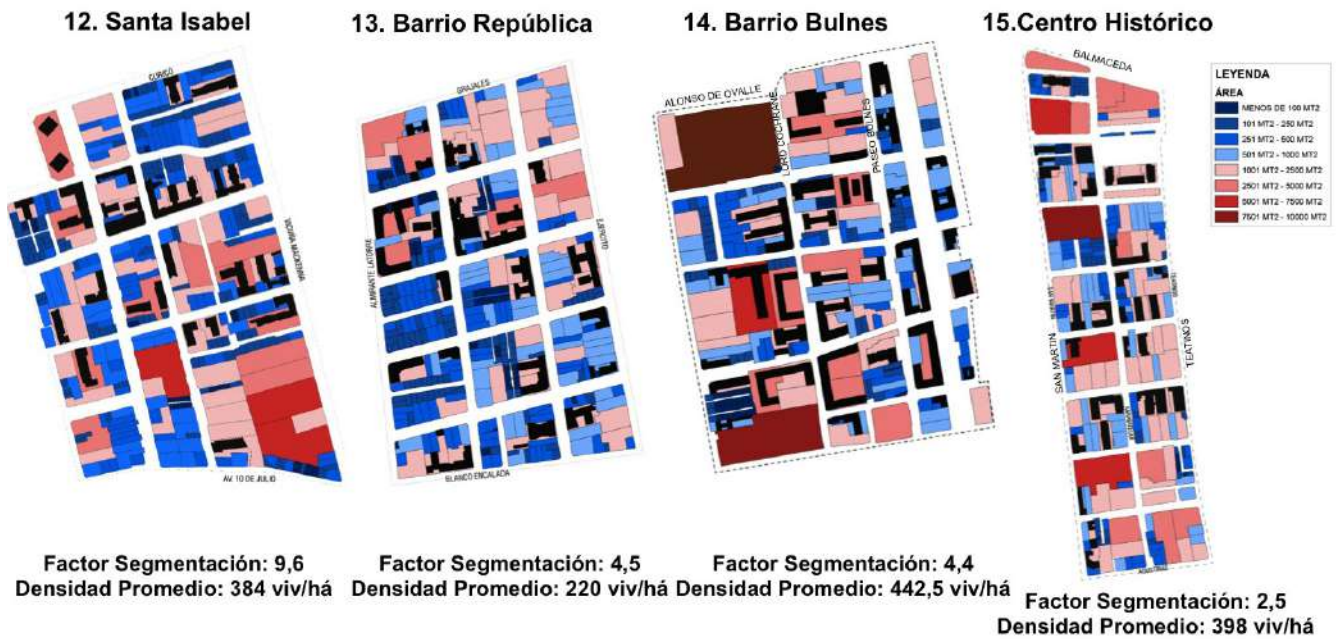


Figura 6. Segmentación media – intensificación más homogénea en diversos usos de suelo. Fuente: Elaboración propia.

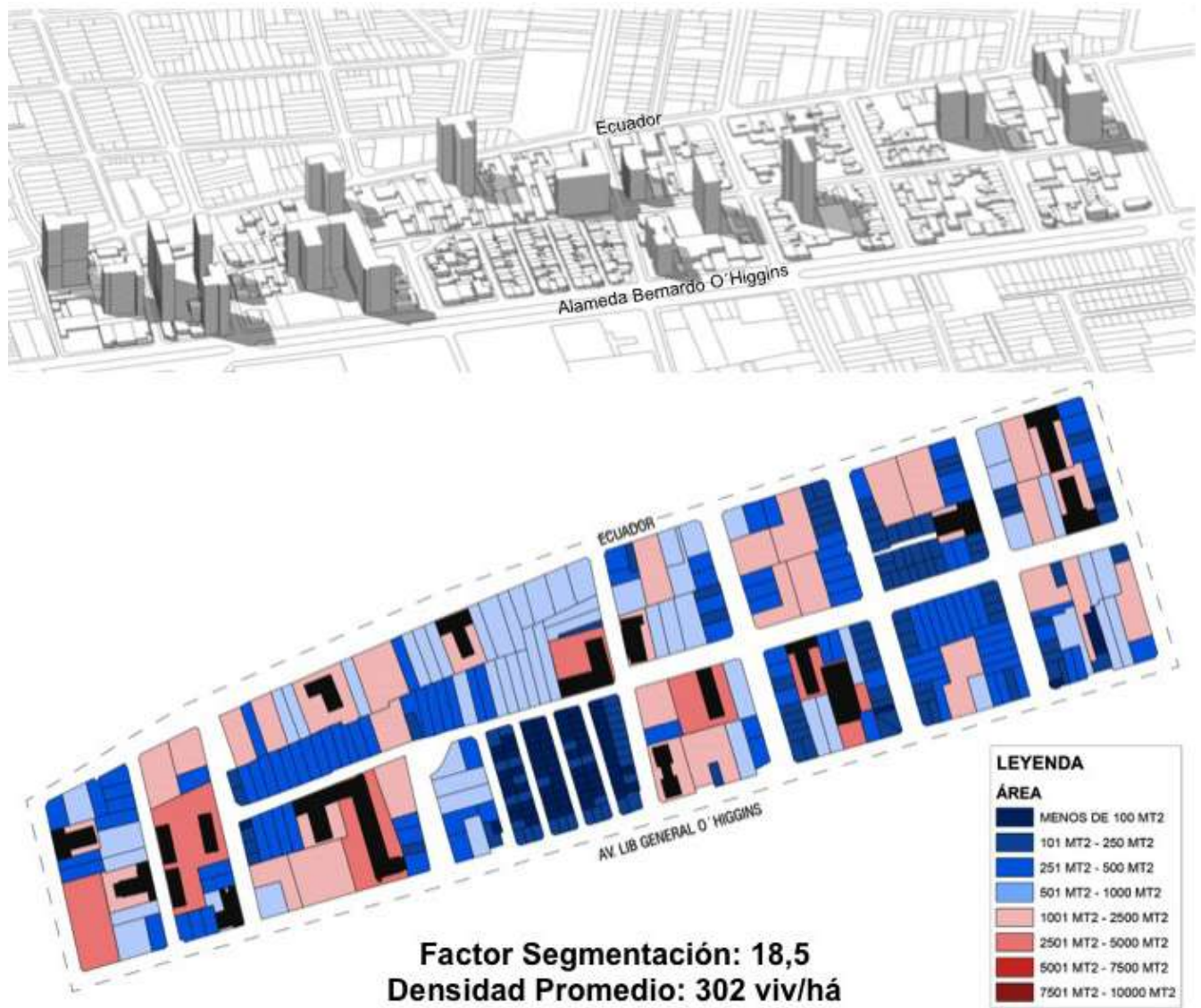


Figura 7. Hipersegmentación del tejido urbano (Villa Israel, Estación Central).
Fuente: Elaboración propia.

del resto de los predios de menor superficie, que el proceso de renovación urbana podría verse interrumpido. Observamos que, en algunas manzanas los predios no renovados tienden a degradarse, acogiendo actividades no deseadas o, definitivamente, quedando vacantes. Ahora bien, en el caso de Villa Israel (Estación Central), observamos un proceso de densificación mucho más incipiente que los casos anteriores, que recién comienza en 2010. La densidad promedio del fragmento es de 302 viv/há y el coeficiente de constructibilidad de 1. Sin embargo, en la escala del proyecto, la densidad alcanza 2.849 viv/há y el coeficiente de constructibilidad, 17,4. La segmentación del tejido es la más crítica de la muestra, alcanzando un factor de 19. Esto responde a que solo un 4% de los lotes del barrio representan un 65% de la superficie total construida. Podemos contrastar esto con el barrio Los Estanques (Providencia), con un 61% de

la superficie total construida correspondiendo a torres en altura, pero que afectan a un 23% de los predios del barrio. En el barrio Villa Israel, la presencia en la manzana de dos o tres torres de gran altura (hasta 40 pisos) y constructibilidad, agota el potencial edificatorio de la manzana (Figura 7). El barrio República destaca por tener la desviación estándar del C.C. más baja de toda la muestra (0,8), con un factor de segmentación medio (4,5). Es decir, el C.C. de la torre residencial se acerca más al promedio del barrio. Aunque las densidades pueden ser significativas, el C.C. más alto corresponde a 6,6, casi un tercio de los encontrados en los otros casos de este grupo. Esto se explica por la utilización de una tipología edificatoria diferente, de menor altura, mayor ocupación de suelo y agrupamiento continuo. De esta manera, las altas densidades se alcanzan mediante una tipología de departamento de menor superficie.

CONCLUSIONES

Densidad residencial (viv/há) e intensidad del volumen construido (C.C.) no siempre se encuentran directamente relacionadas. La densidad expresa, en primera instancia, la cantidad de viviendas o departamentos en una determinada unidad de superficie. La superficie de los departamentos ofertados, la cual responde a características de la demanda, como nivel de ingresos y ciclo de vida, entre otras, corresponde a la variable que determina la densidad. Barrios, manzanas o proyectos con constructibilidades similares pueden presentar diferentes densidades y viceversa. Los barrios Villa Israel, Avenida Perú, Eusebio Lillo y Los Descubridores presentan constructibilidades muy similares (en torno a 1), pero con densidades promedio que pueden duplicarse y hasta triplicarse (en el caso de Villa Israel, en Estación Central). Estas diferencias se hacen más críticas en la escala del proyecto residencial.

Ahora bien, altas densidades pueden materializarse con niveles medios y altos de constructibilidad, así como con diversos grados de segmentación del tejido. En otras palabras, mayor densidad no implica mayor compacidad del tejido urbano, sino muy por el contrario, puede contribuir a su segmentación. Efectivamente, los barrios con factores de segmentación más altos presentan proyectos residenciales con densidades altas y muy altas (hiperdensidades). Los barrios más críticos corresponden a Villa Israel, Punta de Rieles y Avenida Perú, donde unos pocos proyectos estarían agotando el potencial de densificación del barrio.

Pero también observamos barrios que logran densificarse intensamente sin necesariamente comprometer la continuidad del proceso, como el barrio República y el Centro Histórico. Aunque la escala de los proyectos desarrollados en ambos barrios es diferente (en República alcanzan un C.C. de hasta 6,6 y en Centro Histórico de 18), ambos presentan procesos incrementales de densificación, con una alta mixtura de usos.

La metodología aquí propuesta presenta limitaciones. Futuros trabajos debiesen incorporar la medición de la intensidad edificatoria de otros usos, como equipamientos y servicios, en la evaluación de la segmentación del tejido y la contribución de la densificación al modelo de ciudad compacta. A su vez, es fundamental dar seguimiento a la evolución de estos indicadores en el tiempo, considerando que los indicadores presentados se encuentran fuertemente intervenidos por el corte temporal de este

trabajo y que este proceso de reestructuración urbana es dinámico. Cabría analizar en qué medida los barrios observados alcanzan, en los términos de Diez (1996), un estado completo de densificación, permanecen en un estado incompleto o definitivamente, de tejido segmentado. Cabría corroborar en qué medida se observan procesos degenerativos asociados a la densificación residencial intensiva cuando transforman estructuralmente la morfología del tejido urbano.

También han quedado fuera del análisis la composición socioeconómica de los barrios y la caracterización del mercado de la vivienda que configura el proceso de densificación. A su vez, es necesario comprender y explicar los instrumentos de planificación normativa que prefiguran la densificación residencial y cómo incorporan las lógicas de configuración del tejido preexistente. Los resultados aquí expuestos permiten concluir que aquellas comunas con mayores recursos para planificar las transformaciones de su territorio (Providencia y Las Condes) promueven procesos de densificación más balanceados, que incluso tienden a completarse. La regularidad de la parcelación preexistente en estos barrios también incidiría en la baja segmentación del tejido, la gradualidad del proceso y la factibilidad de su continuidad.

Por el contrario, en ausencia de condicionantes en los instrumentos de planificación, la superficie, geometría y uso de predios y manzanas del tejido preexistente, la diversidad tipológica de predios y usos industriales obsoletos, constituyen factores condicionantes de la espacialidad resultante de la densificación. Donde observamos factores de segmentación y desviaciones estándar del C.C. medios y altos, la flexibilidad normativa estaría dejando un techo muy alto, que contribuye a no completar el proceso de renovación urbana (Contrucci, 2011). Los resultados aquí expuestos plantean el desafío de cómo continuar los procesos de densificación en aquellos barrios altamente segmentados por la torre residencial, de manera que no pierdan sus atributos urbanos.

Esto es especialmente necesario en aquellas áreas donde la heterogeneidad morfológica del tejido contribuye a su segmentación y donde el dinamismo del mercado de la vivienda se adelanta a la actualización de los instrumentos de planificación. En este sentido, la forma en que se materializa la densificación residencial constituye también una forma de inequidad territorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brent, R. & Weber, R. (2007). Valuing new development in distressed urban neighborhoods. *Journal of the American Planning Association*, 73(1), 100-111. <https://doi.org/10.1080/01944360708976139>
- Campoli, J. (2012). *Made for walking: Density and neighborhood form*. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Contrucci, P. (2011). Vivienda en altura en zonas de renovación urbana: desafíos para mantener su vigencia. *EURE*, 37(111), 185-189. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612011000200010>
- Diez, F. (1996). *Buenos Aires y algunas constantes en las transformaciones urbanas*. Buenos Aires: Fundación Editorial Belgrano.
- Dovey, K. & Pafka, E. (2014). The urban density assemblage: Modelling multiple measures. *URBAN DESIGN International*, 19(1), 66-76. <https://doi.org/10.1057/udi.2013.13>
- Dovey, K. & Symons, F. (2014). Density without intensity and what to do about it: reassembling public/private interfaces in Melbourne's Southbank hinterland. *Australian Planner*, 51(1), 34-46. <https://doi.org/10.1080/07293682.2013.776975>
- Dovey, K. & Wood, S. (2015). Public/private urban interfaces: Type, adaptation, assemblage. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/17549175.2014.891151>
- Ewing, R. & Cervero, R. (2010). Travel and the built environment. A meta-analysis. *Journal of the American Planning Association*, 76(3), 265-294. <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Washington: Island Press.
- Hausleitner, B. (2011). *Tracing scopes of action: Design principles to approach the complexity of the urban block* (Tesis de maestría). EMU European Postgraduate Masters en Urbanismo, Delft University of Technology, Delft, Países Bajos.
- Heng, C.K. & Malone-Lee, L.C. (2010). Density and urban sustainability. En E. Ng (Ed.), *Designing high density cities for social and environmental sustainability* (pp. 41-52). Londres: Earthscan.
- Hipólito de Oliveira, P., Hipólito de Oliveira, P., Farria de Mendes, W., Batista de Oliveira, M. y Soraggi, M. (2015). Verticalização consciente: edificar integrando ao meio urbano. *REINPEC-Revista Interdisciplinar Pensamento Científico*, 1(1), 12-27. <https://doi.org/10.20951/2446-6778/v1n1a2>
- Hoek, J. (septiembre, 2008). *The MXI (Mixed-use Index) an instrument for anti sprawl policy?* Trabajo presentado en el 44th ISOCARP Congress, Dalian, China.
- Innocenti, D., Fulgueiras, M. y Mora, P. (2014). ¿Densificación como vía para conciliar negocio inmobiliario e integración social? El caso de la comuna de Santiago de Chile. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Instituto Nacional de Estadísticas, INE (2011). *Pre censo de viviendas particulares por región y comuna 2011*. Santiago de Chile: Autor.
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Nueva York: Modern Library.
- López-Morales, E., Arriagada-Luco, C., Gasic-Klett, I. y Meza-Corvalán, D. (2015). Efectos de la renovación urbana sobre la calidad de vida y perspectivas de relocalización residencial de habitantes centrales y pericentrales del Área Metropolitana del Gran Santiago. *EURE*, 41(124), 45-67. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612015000400003>
- López-Morales, E., Gasic-Klett, I. y Meza-Corvalán, D. (2012). Urbanismo pro-empresarial en Chile: políticas y planificación de la producción residencial en altura en el pericentro del Gran Santiago. *Revista INVI*, 27(76), 75-114. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582012000300003>
- Lozano, E. (1990). Density in communities, or the most important factor in building urbanity. En E. Lozano (Ed.), *Community design and the culture of cities: The crossroad and the wall* (pp. 157-183). Cambridge, MA: MIT Press.
- Lynch, K. (1962). *Site planning*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Martin, L. & March, L. (1972). *Speculations*. En L. Martin & L. March (Eds.), *Urban space and structures* (pp. 28-54). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Mattos, C. de (2016). Lógica financiera, geografía de la financiarización y crecimiento urbano mercantilizado. En F. Link, J. Noyola y A. Orellana (Eds.), *Urbanización planetaria y la reconstrucción de la ciudad* (pp. 29-55). Santiago de Chile: RIL Editores.
- Mattos, C. de, Fuentes, L. y Link, F. (2014). Tendencias recientes del crecimiento metropolitano en Santiago de Chile. ¿Hacia una nueva geografía urbana? *INVI* 29(81), 193-219. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582014000200006>
- McConnell, V. & Wiley, K. (2011). Infill development: Perspectives and evidence from economics and planning. En N. Brooks, K. Donaghy, G. Knaap (Eds.), *The Oxford Handbook of Urban Economics and Planning* (pp. 473-502). Nueva York: Oxford University Press.
- Mora, P., Polanco, M. e Innocenti, D. (2013). *Hacia un modelo sustentable de densificación: la mirada desde los ciudadanos*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (2016). *Nueva Agenda Urbana, Hábitat III 2016-2036*. Quito: Ecuador.

- Pafka, E. (noviembre, 2013). *Nothing gained by only counting dwellings per hectare: A hundred years of confusing urban densities*. Trabajo presentado en State of Australian Cities Conference, Sidney, Australia.
- Panerai, Paule, J. de, Demorgón, M. y Veyrenche, M. (1983). *Elementos de análisis urbano*, Instituto de Administración Local de Madrid. Madrid: Colección Nuevo Urbanismo.
- Patel, S. (2011). Analyzing urban layouts – can high density be achieved with good living conditions? *Environment & Urbanization*, 23(2), 583–595. <https://doi.org/10.1177/0956247811418737>
- Pont, M. & Haupt, P. (2010). *Space, density and urban form*. Rotterdam: Nai Publishers.
- Rapoport, A. (1975). Toward a redefinition of density. *Environment and Behaviour*, 7(2), 7-32. <https://doi.org/10.1177/001391657500700202>
- Rojas, L. (2017). Ciudad vertical: la “nueva forma” de la precariedad habitacional comuna de Estación Central, Santiago de Chile. *Revista 180*, 39. Recuperado de <http://www.revista180.udp.cl/index.php/revista180/article/view/365/318>
- Rueda, S. (s.f.). El urbanismo ecológico: un nuevo urbanismo para abordar los retos de la sociedad actual. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/UrbanismoEcologicoSRueda.pdf>
- Santa Cruz, J., Jobet, N., Poduje, I. y Martínez, J. (2015). *Infilling. Cómo cambió Santiago y nuestra forma de vivir la ciudad*. Santiago de Chile: Hueders.
- Scussel, M. & 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.
- Servicio de Impuestos Internos de Chile, SII (2015). Información predial “Producto BRORGA 4 Segundo Semestre 2015” [Base de datos]. Santiago de Chile: Autor.
- Solá Morales, M. (1997). *Las formas de crecimiento urbano*. Barcelona: Eds. UPC.
- Tella, G., Cañellas, E., Muñoz, M. y Natale, D. (2011). Importando la torre al barrio. Procesos de densificación intensiva en la periferia metropolitana de Buenos Aires. *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*, 2(3), 175-199.
- Turok, I. (2011). Deconstructing density: Strategic dilemmas confronting the post-apartheid city. *Cities*, 28(5), 470-477. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2010.10.003>
- Vialard, A. (2012). *Measures of the fit between street network, urban blocks and building footprints* (Tesis de doctorado). Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA., Estados Unidos.
- Vicuña, M. (2015). *Las formas de la densidad residencial. El caso del Gran Santiago* (Tesis de doctorado). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

NOTAS

- 1 Proyecto Fondecyt N°1161550/Fondo Inicio. Vicerrectoría de Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile. Trabajo desarrollado con la colaboración de Marcela Moraga, Fernanda Gómez y Andrea Urbina.
- 2 Académica e investigadora del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Pontificia Universidad Católica de Chile. Contacto: mvcunad@uc.cl
- 3 Se entiende por Área Metropolitana de Santiago las 34 comunas que componen el núcleo del sistema urbano (comunas de la Provincia de Santiago más San Bernardo y Puente Alto) (Mattos, Fuentes & Link, 2014).
- 4 Se estima que de aquí al año 2025 la proporción de departamentos en Santiago alcanzará un 80% del total de viviendas (Santa Cruz, Jobet, Poduje y Martínez, 2015).
- 5 Agrupación de manzanas con una morfología reconocible a través de sus características de urbanización, parcelación y edificación.
- 6 A partir de herramientas como Google Earth, Googlemaps u ortofoto del Instituto Geográfico Militar.
- 7 Se opta por este marco temporal porque a partir del año 1990 se da inicio a un giro en la política habitacional. El repoblamiento de áreas centrales en las principales ciudades chilenas será uno de sus componentes, para el cual se creó el Subsidio de Renovación Urbana (1991).
- 8 Se observa un caso aislado, el Centro Histórico, con 5.657 viv/há, que también responde a esta tipología.