

ETAPA IV

ANTEPROYECTO

ESTUDIO DE DENSIDAD

“Proyecto de Actualización Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea”
Licitación Pública ID N° 2735-14-LR19

Versión 1: AGOSTO 2022

Preparado por:



CONSULTORES
HABITERRA Ltda. CONSULTORES

Príncipe de Gales N° 5921
Of. 1009-1010
La Reina | Santiago
Telf. 56 2 2635 2768 | 2635 9620 | 2665 7344
E mail: pguzman@habitterra.cl |
izapata@habitterra.cl |
Web www.habitterra.cl

Preparado para:



**DIRECCIÓN DE ASESORÍA URBANA Y
ESPACIO PÚBLICO (DAEP)
MUNICIPALIDAD DE LO BARNECHEA**
Av. El Rodeo 12.777 Piso 5,
Lo Barnechea | Santiago

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Arturo Rinaldi Villegas', is positioned above a horizontal line.

ARTURO RINALDI VILLEGAS
Profesional Responsable de Estudio de Densidad

INDICE DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	DENSIDAD ACTUAL OBSERVADA.....	5
2.1	Densidad observada de acuerdo al Censo 2017 (hab/ha)	5
2.2	Densidad neta predial (viv/ha).....	8
3	CÁLCULO DE DENSIDAD PROMEDIO	12
3.1	Densidad promedio del Plan Regulador Comunal vigente.....	13
3.2	Densidad promedio del Plan Regulador comunal propuesto	17
4	ANÁLISIS DE CABIDA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL VIGENTE	20
4.1	M2 edificables por zona del PRC	23
5	ANÁLISIS DE CABIDA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL PROPUESTO.....	24
5.1	M2 edificables por zona del PRC	25

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1	Densidad Censo INE 2017	7
Ilustración 2-2	Densidad neta predial (viv/ha).....	11
Ilustración 3-1	Áreas urbanas de comuna de Lo Barnechea	12
Ilustración 3-2	Densidad bruta máxima PRC vigente – Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea.....	16
Ilustración 3-3	Densidad bruta máxima PRC propuesto – Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea	19

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2-1	Distribución de densidad promedio por sector.....	6
Cuadro 2-2	Comparación de densidad normativa y densidad neta observada	9
Cuadro 3-1	Densidad promedio “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”.....	13
Cuadro 3-2	Densidad promedio “Área Urbana Cordillera”	14
Cuadro 3-3	Densidad promedio áreas urbanas de comuna Lo Barnechea	14
Cuadro 3-4	Densidad promedio “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”	17
Cuadro 3-5	Densidad promedio áreas urbanas de comuna Lo Barnechea	18

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4-1	Cabida de nuevas viviendas y población por zona del PRC vigente	22
Gráfico 4-2	Distribución % M2 edificables / edificables por zonas del PRC vigente.....	23
Gráfico 5-1	Cabida de nuevas viviendas y población por zona del PRC propuesto	24
Gráfico 5-2	Distribución % M2 edificables / edificables por zonas del PRC propuesto	25

1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Densidad tiene como objetivo conocer a lo largo del proceso de planificación, los antecedentes que permiten justificar las disposiciones normativas relativas a la intensidad de ocupación del territorio e ilustrar adecuadamente las decisiones de planificación, conociendo la situación existente y proyectada en términos de ocupación.

Este estudio permite, además, calibrar el crecimiento urbano proyectado en términos de cabida de población y viviendas u hogares, antecedentes que constituyen insumo base para los estudios especiales de Factibilidad Sanitaria, Capacidad Vial y Equipamiento Comunal

Complementariamente, el estudio de densidades permite evaluar el cumplimiento de los requerimientos exigidos desde el nivel metropolitano de planificación, en términos de ajuste a las densidades promedios y densidades máximas que se deben considerar en el desarrollo de los Instrumentos de Planificación de escala comunal.

Con relación a los antecedentes catastrales reportados y las bases de datos SIG generadas en el marco del presente estudio, se procedió a desarrollar una caracterización detallada que contrasta distintos parámetros de intensidad de ocupación que se observan en el territorio de planificación, datos que permiten proyectar tendencias futuras de localización de hogares, los efectos de la modificación de normas urbanísticas de densidad, calibrar el cálculo de densidad promedio establecida en el instrumento de planificación metropolitano y estimar cabida de población y hogares por zonas.

2 DENSIDAD ACTUAL OBSERVADA

La densidad actual observada en el área urbana de planificación, corresponde a la distribución de habitantes por hectárea (hab/ha) y viviendas por hectárea (viv/ha), dependiendo de la desagregación de la entidad de análisis. Los datos que se obtuvieron en el presente informe, corresponden a dos fuentes de información: la cobertura de zonas censales del Censo 2017 y las bases de datos catastrales del SII desagregadas a nivel predial.

2.1 DENSIDAD OBSERVADA DE ACUERDO AL CENSO 2017 (HAB/HA)

De acuerdo a los antecedentes del Censo INE 2017, el “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea” reporta una población urbana de 103.092 habitantes, que ocupa una superficie urbana consolidada de 2.453 ha, lo que arroja una **densidad 42 hab/ha**. La distribución de la densidad en el área urbana presenta gran disparidad entre los distintos sectores que la componen, siendo posible observar que de acuerdo a la distribución de zonas censales, los sectores de mayor densidad poblacional corresponden a las poblaciones La Ermita, Cerro 18 y el conjunto Las Lomas, con densidades que superan los 400 hab/ha; destacan además sectores que han visto importantes procesos de densificación en La Condes Oriente y sector Pueblo de Lo Barnechea con un promedio de 137 hab/ha, y La Dehesa Antigua con un promedio de 47 Hab/ha.

El resto del territorio correspondiente a las Zonas del PRC vigente, alterna con densidades que van desde 20 hab/ha a 65 Hab/ha, destacando el sector 7 “Cajón Arrayán y Mapocho / Camino a Farellones”, por su muy baja densidad inferior a los 27 Hab/ha. En el cuadro siguiente se presenta el cálculo de densidades promedios observadas en relación a las entidades censales del Censo 2017 distribuidas por los 8 sectores del Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea.

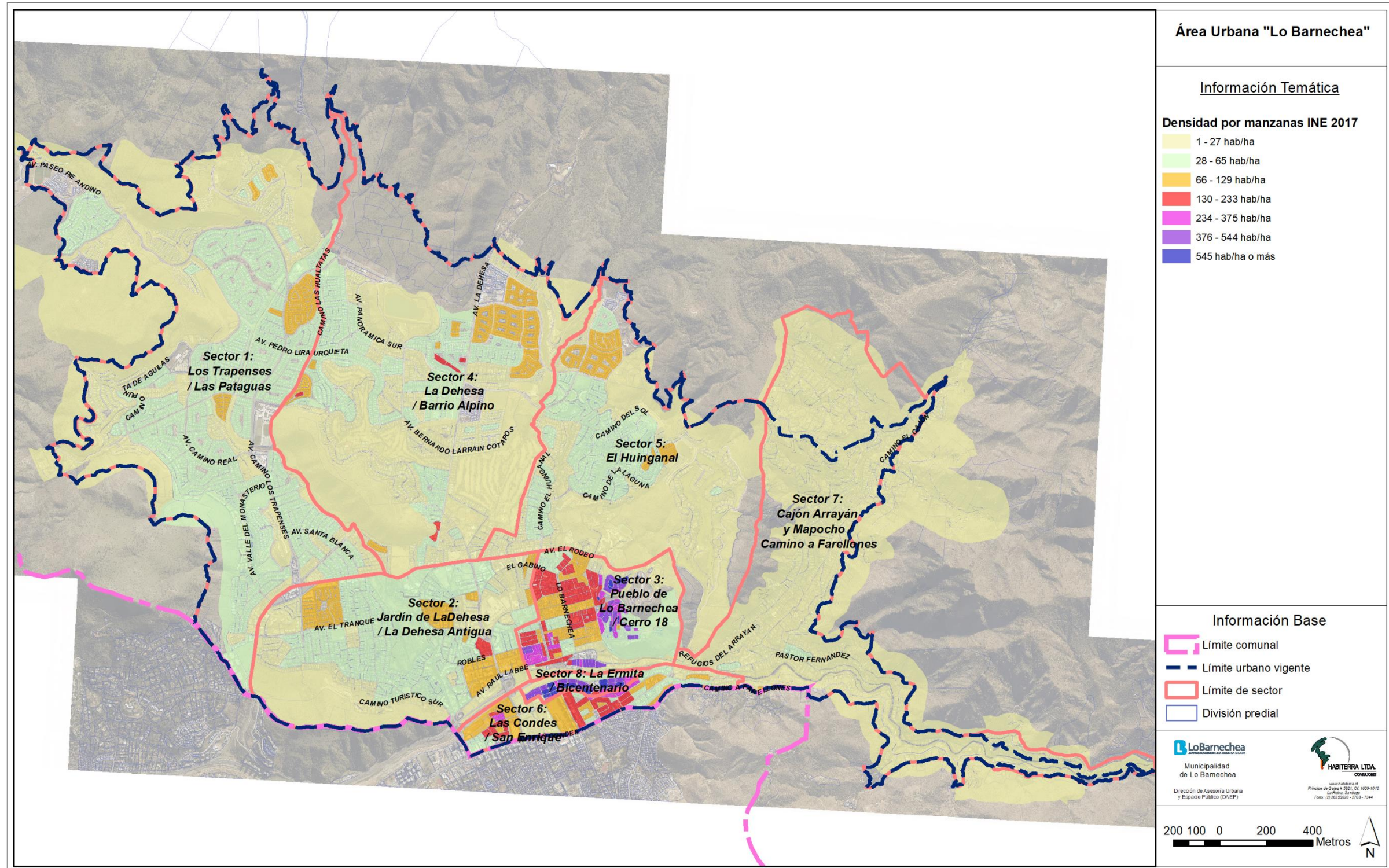
Cuadro 2-1 Distribución de densidad promedio por sector

Sector	Nombre	Densidad Promedio (INE)
Sector 1	Los Trapenses / Las Pataguas	38 Hab/ha
Sector 2	Jardín de La Dehesa / La Dehesa Antigua	48,6 Hab/ha
Sector 3	Pueblo de Lo Barnechea / Cerro 18	297 hab/ha
Sector 4	La Dehesa / Barrio Alpino	44 Hab/ha
Sector 5	El Huinganal	48,6 Hab/ ha
Sector 6	Las Condes / San Enrique	106,9 Hab/ ha
Sector 7	Cajón Arrayán y Mapocho / Camino a Farellones	11,5 Hab/ha
Sector 8	La Ermita / Bicentenario	548,3 hab/ha

Fuente: Elaboración propia en base a Censo INE 2017

Destaca de este resultado la fuerte disparidad que se observa en el sector 7 “Cajón Arrayán y Mapocho / Camino a Farellones” donde la densidad bruta promedio es de 11,5 Hab Ha, asimilable a sectores predominantemente rurales, lo que contrasta con el sector 3 “Pueblo de Lo Barnechea / Cerro 18” y en sector 6 “Las Condes / San Enrique”. Es importante consignar en este análisis la situación que se observa en el sector 8 “La Ermita / Bicentenario”, que corresponde a un sector que integra uso residencial preferente en tipologías de viviendas sociales, lo que determina su elevada densidad. En la ilustración siguiente es posible observar la gradiente de densidades en base a siete rangos:

- 1) 1 – 27 hab/ha
- 2) 28 – 65 hab/ha
- 3) 66 – 129 hab/ha
- 4) 130 – 233 hab/ha
- 5) 234 – 375 hab/ha
- 6) 376 – 544 hab/ha
- 7) 545 hab/ha o más

Ilustración 2-1 Densidad Censo INE 2017

Fuente: Elaboración propia en base a Censo INE 2017¹

¹ RUTA: SIG_PRCBARNECHEA\CARTOGRAFIA_TEMATICA\ETAPA_4_ANTEPROYECTO\ESTUDIO DENSIDAD

2.2 DENSIDAD NETA PREDIAL (VIV/HA)

Uno de los problemas que se observa en la distribución de densidades a nivel de zonas censales, es la agregación que tiene en términos de superficie, la cual no permite discretizar con mayor precisión sectores que en la actualidad muestran procesos de densificación importantes. Para resolver esta carencia se estableció un indicador de densidad neta de viv/ha aplicado a nivel predial, a partir de la cuenta de destinos residenciales asociados a los roles de la base del Servicio de Impuestos Internos (SII), según los siguientes rangos.

- 1) 0 - 7,2 Viv/ha
- 2) 7,3 – 10,0
- 3) 10,1 – 12,7
- 4) 12,8 – 23,0
- 5) 23,1 – 43,8
- 6) 43,9 – 119,2
- 7) 119,3 – 543

De acuerdo a lo señalado en la Circular N°50 de 1998 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, la conversión de densidades netas a densidades brutas, se consigue mediante la reducción de un 20% a un 30% de la densidad neta, condición que **no fue aplicada** en los casos descritos a continuación, debido a la holgura que presentan los porcentajes propuestos en la mencionada circular.

Destacan al interior del Sector 3 (Pueblo de Lo Barnechea / Cerro 18) una clara distinción de los conjuntos habitacionales Villa Cerro 18 y Las Lomas 1 y 2, que presentan densidades que se ubican en el rango superior a 119 viv/ha; Villa Nebraska y Lo Barnechea II (4 Vientos) por su parte, presentan densidades que se ubican en los rangos que superan las 43 viv/ha, lo que contrasta con el sector antiguo del pueblo de Lo Barnechea cuya densidad predial es considerablemente más baja, por la presencia de construcciones más antiguas en predios de mayor tamaño y el desplazamiento del uso residencial por otros usos de suelo.

Similar al caso anterior, es posible observar el sector 6 (Las Condes / San Enrique), que presenta importantes paños prediales que están acogiendo un incremento de la intensidad de ocupación de suelo, tal como ocurre en las edificaciones en altura ubicadas en San José de la Sierra, y el Loteo Cooperativa Brunellesco, sobre Av. Las Condes entre las calles La Cabaña y Eleodoro Guerra, donde la densidad predial se ubica en el rango superior de 119 a 543 viv/ha.

Destaca también en el sector 8 (La Ermita / Bicentenario), donde la densidad predial se ubica en el rango superior entre 119 y 543 viv/ha, que al analizar en detalle las manzanas que conforman el conjunto residencial La Ermita las esquinas presenten mayor intensidad de ocupación que los tramos prediales que es donde se concentran tipologías de departamentos, lo que impulsa aún más los niveles de densidad existentes.

Respecto del sector 2 (Jardín de La Dehesa y La Dehesa Antigua), se observa una clara distinción entre la mayor intensidad de ocupación que se observa en el área de La Dehesa Antigua, que ha visto incrementar su densificación en altura respecto de Jardín de La Dehesa, a partir de los fraccionamientos prediales del loteo Hacienda La Dehesa, donde la tipología de edificación en altura media alterna con viviendas unifamiliares. Así es posible observar diversidad en la intensidad de ocupación con predios que están en el rango superior a 119 viv/ha y predios que aún conservan densidades entre 7,2 a 10 viv/ha; de igual forma, el área de Jardín de La Dehesa se estructura en torno a densidades que van desde el tramo de 7,2 a 10 viv/ha hasta 23 viv/ha.

Otro patrón de ocupación importante de destacar es la edificación en altura en laderas, que ha ocupado preferentemente el Sector 1 (Los Trapenses / Las Pataguas), donde destacan los conjuntos Valle del

Monasterio, Mirador Santa Anita y las construcciones aledañas a Av. El Golf de Maquehue y Camino Punta de Águilas.

En relación al resto de los sectores, es posible destacar algunos casos de relevancia por la mayor homogeneidad e intensidad de ocupación, como es el caso del sector 4 (La Dehesa/ Barrio Alpino), en particular los loteos Valle de La Dehesa y Lomas del Sol II con densidades prediales entre 12 y 43 viv/ha.

También posible observar con mayor detalle las diferencias que se observan al interior de los distintos sectores y los patrones predominantes de intensidad de ocupación. Destacan nuevamente en el caso del sector 7 (Cajón Arrayán y Mapocho / Camino a Farellones), con un patrón de densidad inferior a 7 viv/ ha, pero que muestra mayor intensidad de ocupación en las áreas que conforman los bordes edificados de las avenidas Refugios de Arrayán y Camino El Cajón, respecto de las parcelaciones aledañas como Los Quillayes, Lomas Suaves y Cajón El Arrayán.

Para los efectos de contrastar la situación de densidad observada y las condiciones reguladas en el instrumento de planificación vigente, se presenta a continuación un cuadro que compara los valores de densidad neta promedio, observados en cada zona del plan regulador, respecto de las disposiciones normativas por zona. Para los efectos de determinar la densidad expresada en hab/ha, se consideró una tasa de ocupación de 4 habitantes por vivienda, de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.1.22 de la OGUC.

Cuadro 2-2 Comparación de densidad normativa y densidad neta observada

Zonas PRC Vigente	Densidad PRC	Promedio Densidad Neta Observada	
		viv/ha	hab/ha
A	456	92	368
B	456	34	137
C2	319	39	157
D	760	51	205
F	420	139	556
G	38	1	3
H	19	5	22
I	19	1	6
J	43	14	54
J1	304	20	81
J2	456	18	72
K	19	4	16
L	43	4	17
M	456	27	108
O	329	50	199

Fuente: Elaboración propia (2020)

Destacan en el cuadro anterior dos situaciones en las cuales el parámetro normativo es inferior a la densidad neta predial promedio observada: el primero corresponde a la zona F que corresponde a la ribera sur del Río Mapocho, específicamente el sector 8 Población La Ermita / Bicentenario, que se explica por la presencia de conjuntos de viviendas sociales, que concentran densidades que superan la norma vigente, y que presenta densidades netas de 139 viv/ha. (111 viv/ha bruta Circular 50/1998 Seremi).

El segundo caso se observa en el sector 4 La Dehesa/Barrio Alpino en Av. La Dehesa, entre Estero Las Rosas y Bernardo Larraín Cotapos (Pie Andino), correspondiente a la zona J2, donde se evidencia un proceso de densificación de predios de gran dimensión que en la actualidad albergan viviendas unifamiliares de baja densidad, lo que explica la diferencia entre los 456 hab/ha de la normativa respecto de la densidad neta de 18 viv/ha que se constata en la actualidad.

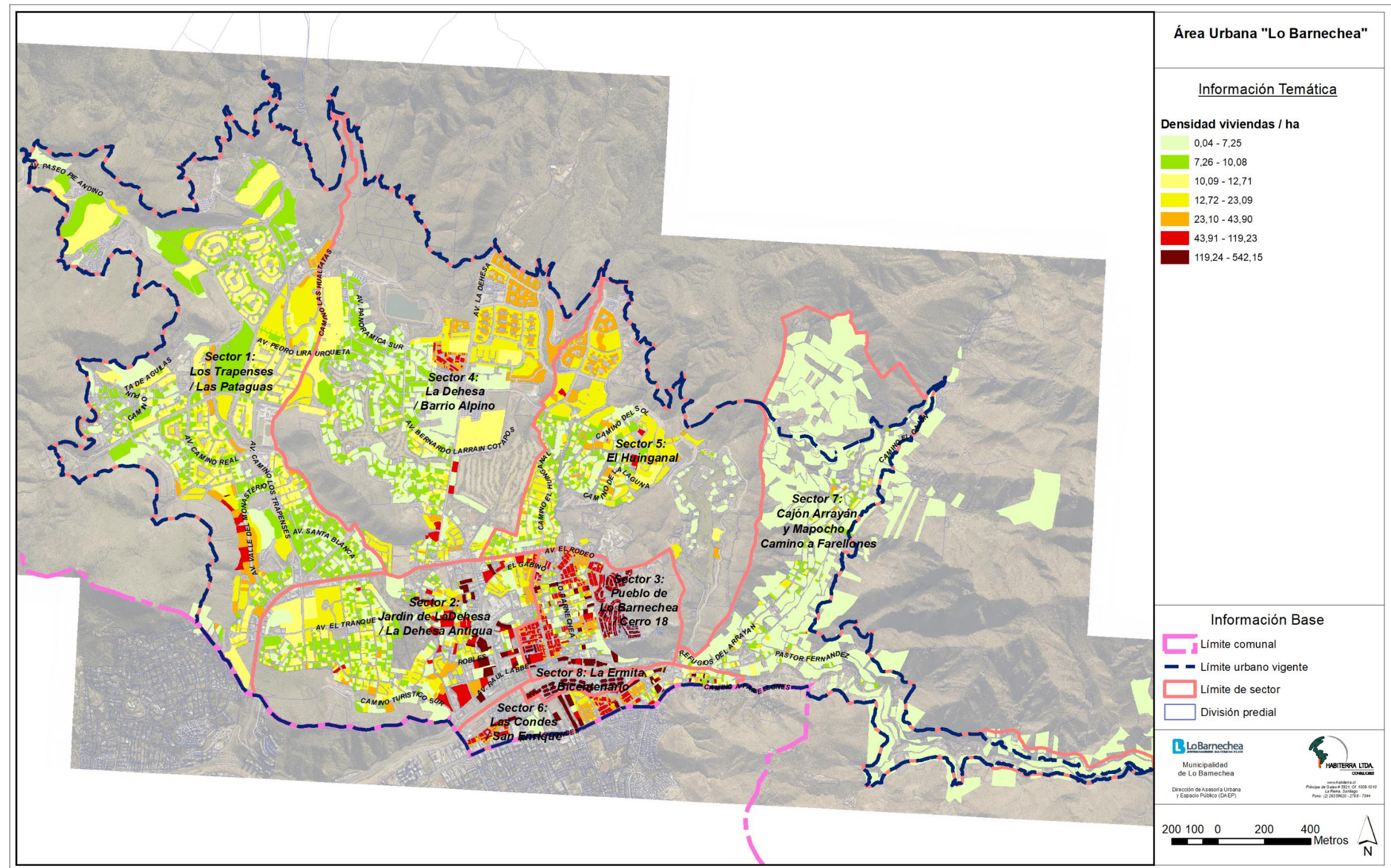
También sobre Av. La Dehesa, específicamente en la Zona M, es posible constatar gran disparidad entre la densidad neta promedio observada y la densidad establecida en el Plan Regulador vigente. Esta zona se ha consolidado fundamentalmente en base a equipamientos, el uso residencial existente se ajusta a una densidad neta promedio de 27 viv/ha cuya equivalencia es de 108 hab/ha. Es un sector que presenta numerosos proyectos de reciente data o en proceso de construcción, lo cual determina que aún no aparecen completamente registrados en el base de información catastral del SII, los nuevos proyectos entregados en el sector y que aparecen registrados en la base catastral, han asumido densidades de que fluctúan entre 119 y 150 viv/ha, vale decir 460 hab/ha que se ajustan a la exigencia normativa.

En general se observa qué en la mayoría de los sectores del área urbana, la densidad neta promedio observada se ubica en el rango inferior que la densidad definida en la norma del PRC vigente. Llama la atención la presencia de densidades entre 18 y 34 viv/ha, vale decir 72 hab/ha y 137 hab/ha en los sectores 1, 4 y 5 donde la densidad bruta máxima admisible para la zona J según PRC corresponde a 43 hab/ha, esta situación puede tener una explicación en la incorporación de beneficios normativos contemplados en la legislación, o en los efectos que puede tener el cálculo de las densidades cuando corresponde a condominios, ya sea tipo A o tipo B.

Importa señalar que la diferencia entre la densidad observada en el Censo INE 2017 y la densidad del PRC, también se encuentra asociada, entre otros aspectos, a las siguientes razones:

- Loteos y construcciones ejecutadas con anterioridad al PRC 2002.
- Permisos de edificación o anteproyectos ingresados con anterioridad al PRC 2002.
- Aplicación de normas de excepción como conjunto armónico y premio por fusión.

Ilustración 2-2 Densidad neta predial (viv/ha)



Fuente: Elaboración propia en base a SII.²

² RUTA: SIG_PRCBARNECHEA\CARTOGRAFIA_TEMATICA\ETAPA_4_ANTEPROYECTO\ESTUDIO DENSIDAD

3 CÁLCULO DE DENSIDAD PROMEDIO

La densidad promedio es un parámetro normativo, que en conformidad con lo prescrito en el artículo 2.1.7 de la OGUC, se encuentra establecido desde el nivel intercomunal o metropolitano de planificación, y aplica según lo señalado en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (en adelante PRMS), para los procesos de actualización de los planes reguladores comunales, estableciendo las condiciones para la distribución de las distintas cargas de densidad en una zonificación, en relación a una media ponderada de la densidad por la superficie de cada zona, respecto del total de las superficies que acogen uso de suelo residencial. Tal como se señala en el artículo 4.6 del PRMS, y en la circular N°50 de 1998 de la SEREMI Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el método de cálculo se traduce en la siguiente formula:

$$Dens\ Prom = \sum \left(\frac{Szx}{\sum (Szx..Szn)} \right) * Dens\ Z1 \dots \left(\frac{Szn}{\sum (Szn1..Szn)} \right) * Dens\ Zn$$



Donde:

Dens Prom: Densidad Bruta Promedio.
Szx: Superficie total en hectáreas de la Zona x que admite uso residencial.
Szn: Superficie total en hectáreas de la Zona n que admite uso residencial.
Dens: Corresponde a la densidad bruta establecida en el PRC para las zonas de la zx a zn.

En relación al cumplimiento con lo establecido en el PRMS, del artículo 4.4 de su Ordenanza se desprende que, a efectos del presente procedimiento de actualización del Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea, el promedio ponderado de las densidades de las zonas que regulan las áreas urbanas de la comuna, **no podrá ser inferior a una densidad bruta promedio de 85 hab/ha, con un margen de tolerancia de 15 Hab/ha.**

Tal como se expone en el análisis del marco normativo presente en la Memoria Explicativa del Plan, la comuna de Lo Barnechea se compone por dos áreas urbanas (Lo Barnechea y Cordillera), las que abarcan una superficie agregada de 4940,78 ha, de las cuales 4185,05 ha corresponden al “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea” y 755,73 ha al “Área Urbana Cordillera”. En la ilustración siguiente es posible observar esta distribución.

Ilustración 3-1 Áreas urbanas de comuna de Lo Barnechea

Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea	Área Urbana Cordillera
	
Superficie: 4186 ha	Superficie: 755,13 ha

Fuente: Elaboración propia (2020)

3.1 DENSIDAD PROMEDIO DEL PLAN REGULADOR COMUNAL VIGENTE

En coherencia con lo anterior, el Plan Regulador Comunal vigente se conforma por dos áreas urbanas que cuentan con zonificaciones diferentes. En el caso del “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”, esta se compone por 24 zonas de las cuales un total de 17 zonas acogen uso de suelo residencial, vale decir establecen norma de densidad; y en el caso del “Área Urbana Cordillera”, la zonificación contiene un total de 25 zonas de las cuales 14 consideran uso de suelo residencial. El detalle de las superficies de cada zona y su respectiva normativa de densidad bruta máxima se puede apreciar en los cuadros siguientes:

Cuadro 3-1 Densidad promedio “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”

SIGLA	GLOSA	SUP. TOTAL (ha)	SUP. TOTAL (%)	Densidad bruta máx. (hab/ha) PRC	Densidad ponderada
A	A Residencial	111,55	3,6	456	16,2
B	B Residencial	18,86	0,6	456	2,7
C1	C1 Residencial	27,06	0,9	456	3,9
C2	C2 Residencial	11,33	0,4	319	1,2
D	D Residencial	28,68	0,9	760	6,9
F	F Residencial	27,61	0,9	420	3,7
G	G Residencial	53,54	1,7	38	0,6
H	H Residencial	236,57	7,5	19	1,4
I	I Residencial	91,63	2,9	19	0,6
J	J Residencial	1758,64	56,1	43	24,1
J1	J1 Residencial	77,68	2,5	304	7,5
J2	J2 Residencial	2,89	0,1	456	0,4
K	K Residencial	406,75	13,0	19	2,5
L	L i) y ii) Residencial	194,02	6,2	43	2,7
L1	L1	28,38	0,9	260	2,4
M	M Residencial	52,51	1,7	456	7,6
O	O Residencial	8,74	0,3	329	0,9
SUPERFICIE TOTAL		3136,44 ha	100%	DENSIDAD PROMEDIO	85,4

Fuente: Elaboración propia (2020)

Cuadro 3-2 Densidad promedio “Área Urbana Cordillera”

SECTORES	ZONAS	SUP. TOTAL (ha)	SUP. TOTAL (%)	Densidad bruta máx (hab/ha) PRC	Densidad ponderada
FARELLONES	PA1	17,03	5,4%	145	7,76
	PA2	5,51	1,7%	240	4,16
	PB1	3,05	1,0%	145	1,39
	PB2	5,61	1,8%	160	2,82
	PB3	9,80	3,1%	450	13,85
LA PARVA	QA1	11,22	3,5%	210	7,40
	QA2	8,21	2,6%	340	8,77
	QA3	1,70	0,5%	500	2,67
	QB1	2,51	0,8%	500	3,95
EL COLORADO	RA1	35,28	11,1%	240	26,61
	RA2	16,45	5,2%	350	18,09
VALLE NEVADO	SA1	29,89	9,4%	350	32,87
	SB1	7,39	2,3%	190	4,41
INTERLOCALIDADES	TB1	164,60	51,7%	60	31,03
TOTAL		318,3 Ha	100%	DENSIDAD PROMEDIO	165,77

Fuente: Elaboración propia (2020)

De esta forma, y asumiendo la distribución de la densidad en relación a la superficie ponderada, fue posible establecer que la **densidad promedio considerando las dos áreas urbanas es de 92,8 hab/ha, lo que cumple con ser superior a la densidad bruta promedio de 85 hab/ha según lo exigido en el PRMS.**

Cuadro 3-3 Densidad promedio áreas urbanas de comuna Lo Barnechea

Áreas Urbanas	Superficie de zonas ha (1)	Densidad Promedio Hab/ha	% de la superficie	Densidad Ponderada
Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea	3136	85,4	90,8%	77,5
Área Urbana Cordillera	318	165,77	9,2%	15,3
Total	3454		100%	92,8

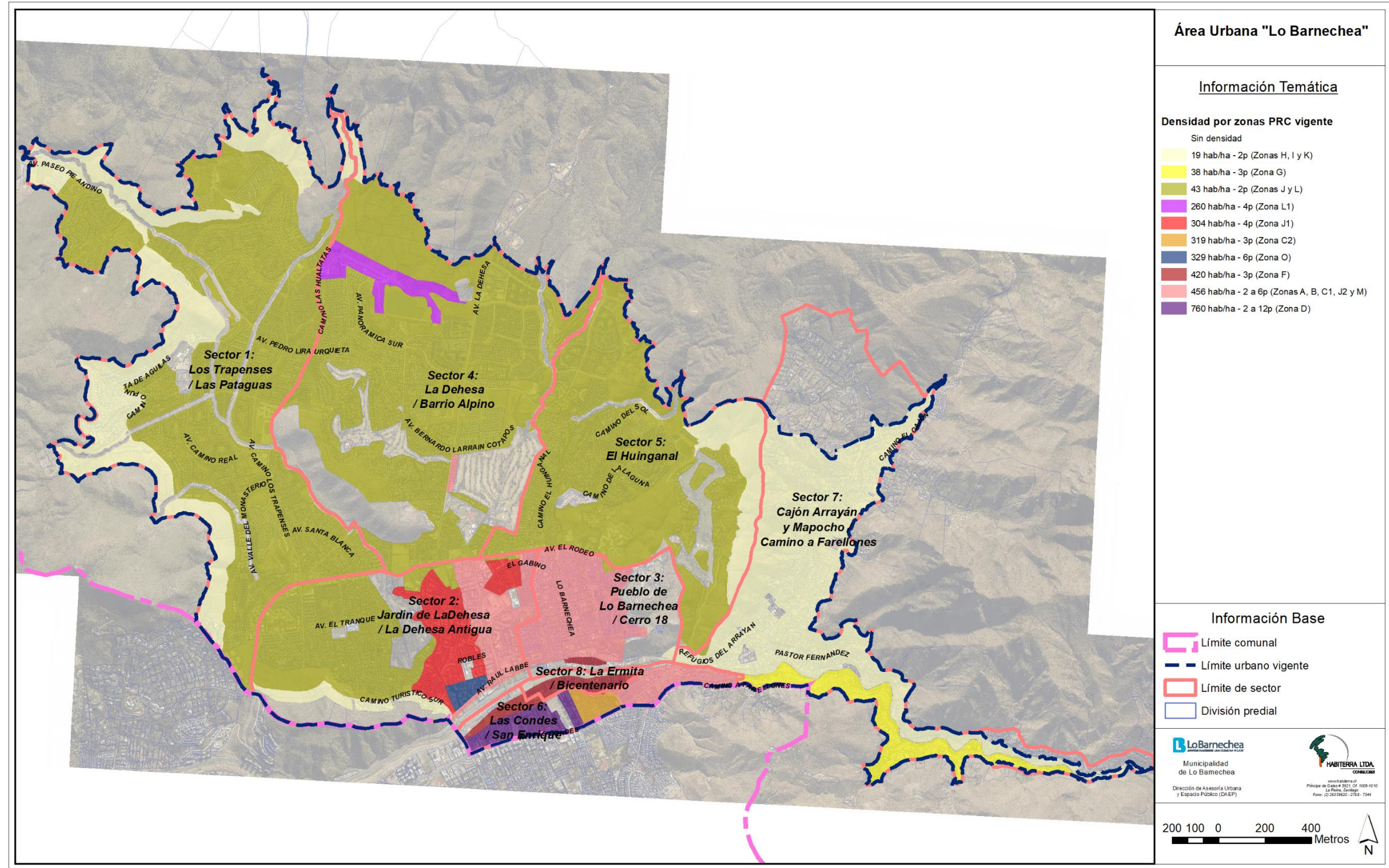
Fuente: Elaboración propia (2020)

Nota: (1) Corresponde a las zonas que acogen uso residencial.

En términos de distribución, se observa que las **mayores densidades (760, 456 y 420 hab/ha) se concentran en la zona centro sur (Sector 6 Las Condes / San Enrique y 8 La Ermita / Bicentenario)** donde se encuentran las vías de mayor categoría (expresas), correspondientes a la Av. Las Condes, Av. Bernardo Larraín Cotapos, Costanera Norte Río Mapocho y Pastor Fernández; las cuales constituyen los accesos a la comuna, además de conectarla con las comunas vecinas de Vitacura y Las Condes. A partir de dicho punto, las densidades comienzan a disminuir a medida que nos desplazamos hacia el norte y los extremos nororiente y norponiente del área urbana: en gradiente de mayor a menor, sigue la **zona centro (Sector 2 Jardín de La Dehesa / La Dehesa Antigua y 3 Pueblo de Lo Barnechea / Cerro 18)** comprendida entre eje Av. José Alcalde Délano-Av. El Rodeo y el río Mapocho, donde **predominan densidades de 329 a 456 hab/ha; zona centro-norte (Sector 4 La Dehesa / Barrio Alpino)** en su mayoría con densidad de 43 hab/ha, exceptuando un tramo en torno a Av. Pie Andino (304 hab/ha) asociado a la zona L1, y un sector aledaño a Av. La Dehesa (456 hab/ha) asociado a la zona J2; **zonas norponiente y nororiente (Sector 1 Los Trapenses / Las Pataguas y 5 El Huinganal)**, comprendidas por densidades de 19 y 43 hab/ha; y la **zona oriente (Sector 7 Cajón**

Arrayán y Mapocho / Camino a Farellones), con densidades de 19 y 38 hab/ha, que se extiende en torno a Camino El Cajón y Camino a Farellones.

Ilustración 3-2 Densidad bruta máxima PRC vigente – Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea



Fuente: Elaboración propia en base a PRC Lo Barnechea vigente (2019).³

³ RUTA: SIG_PRCBARNECHEA\CARTOGRAFIA_TEMATICA\ETAPA_4_ANTEPROYECTO\ESTUDIO DENSIDAD

3.2 DENSIDAD PROMEDIO DEL PLAN REGULADOR COMUNAL PROPUESTO

Respecto al Plan Regulador Comunal propuesto, es relevante indicar que éste sólo considera modificaciones normativas en el “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”, donde se establece una zonificación compuesta por 42 zonas de las cuales un total de 22 zonas acogen uso de suelo residencial, vale decir establecen norma de densidad. En el caso del “Área Urbana Cordillera”, se incorpora la zonificación vigente establecida mediante Modificación N° 9 al Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea, Sector Centro Cordillera, aprobada por D.A. N° 537 del 13.07.2018 y publicada en Diario Oficial del 30.07.2018.

En el cuadro siguiente se presenta el detalle de la superficie y norma de densidad bruta máxima correspondiente a cada una de las zonas definidas para el Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea; manteniendo la densidad promedio calculada para el “Área Urbana Cordillera”, correspondiente a 165,77 hab/ha.

Cuadro 3-4 Densidad promedio “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”

SIGLA	GLOSA	SUP. TOTAL (ha)	SUP. TOTAL (%)	Densidad bruta máx. (hab/ha) PRC	Densidad ponderada
ZHE-2-DC1	Zona Habitacional Exclusiva 2 pisos Desarrollo Controlado 1	274,9	9,6	10	1,0
ZHE-2-DC2	Zona Habitacional Exclusiva 2 pisos Desarrollo Controlado 2	128,8	4,5	10	0,5
ZHE-2-DC3	Zona Habitacional Exclusiva 2 pisos Desarrollo Controlado 3	193,1	6,8	8	0,5
ZHE-2.1	Zona Habitacional Exclusiva 2 pisos Densidad Baja 1	1598,4	56,0	40	22,4
ZHE-2.2	Zona Habitacional Exclusiva 2 pisos Densidad Media 2	53,2	1,9	456	8,5
ZHE-2.3	Zona Habitacional Exclusiva 2 pisos Densidad Baja 3	45,1	1,6	30	0,5
ZHE-4	Zona Habitacional Exclusiva 4 pisos Densidad Media	50,2	1,8	40	0,7
ZHE-6	Zona Habitacional Exclusiva 6 pisos Densidad Alta	3,2	0,1	200	0,2
ZHP-3.1	Zona Habitacional Preferente 3 pisos Densidad Media Baja 1	9,8	0,3	200	0,7
ZHP-3.2	Zona Habitacional Preferente 3 pisos Densidad Baja 2	14,0	0,5	60	0,3
ZHP-3.3	Zona Habitacional Preferente 3 pisos Densidad Media 3	25,2	0,9	350	3,1
ZHP-4.1	Zona Habitacional Preferente 4 pisos Densidad Media 1	105,5	3,7	40	1,5
ZHP-6	Zona Habitacional Preferente 6 pisos Densidad Alta	53,4	1,9	420	7,9
ZHP-8	Zona Habitacional Preferente 8 pisos Densidad Alta	4,0	0,1	300	0,4
ZM-2	Zona Mixta 2 pisos Densidad Media	20,9	0,7	456	3,3
ZM-4.1	Zona Mixta 4 pisos Densidad Media 1	55,8	2,0	200	3,9
ZM-4.2	Zona Mixta 4 pisos Densidad Media 2	27,4	1,0	60	0,6
ZM-6a	Subzona Mixta 6 pisos Densidad Alta (a)	93,7	3,3	220	7,2
ZM-6b	Subzona Mixta 6 pisos Densidad Alta (b)	1,7	0,1	220	0,1

SIGLA	GLOSA	SUP. TOTAL (ha)	SUP. TOTAL (%)	Densidad bruta máx. (hab/ha) PRC	Densidad ponderada
ZM-8	Zona Mixta 8 pisos Densidad Alta	8,1	0,3	300	0,8
ZEP-8	Zona Equipamiento Preferente 8 pisos Densidad Alta	58,3	2,0	300	6,1
ZEP-12	Zona Equipamiento Preferente 12 pisos Densidad Alta	28,6	1,0	420	4,2
SUPERFICIE TOTAL		2853,2 ha	100%	DENSIDAD PROMEDIO	74,5

Fuente: Elaboración propia (2022)

De esta forma, y asumiendo la distribución de la densidad en relación a la superficie ponderada, fue posible establecer que la **densidad promedio considerando las dos áreas urbanas es de 83,6 hab/ha, lo que cumple con ser superior a la densidad bruta promedio de 70 hab/ha aplicando una tolerancia de 15 hab/ha según lo exigido en el PRMS (85 hab/ha +/- 15 hab/ha).**

Cuadro 3-5 Densidad promedio áreas urbanas de comuna Lo Barnechea

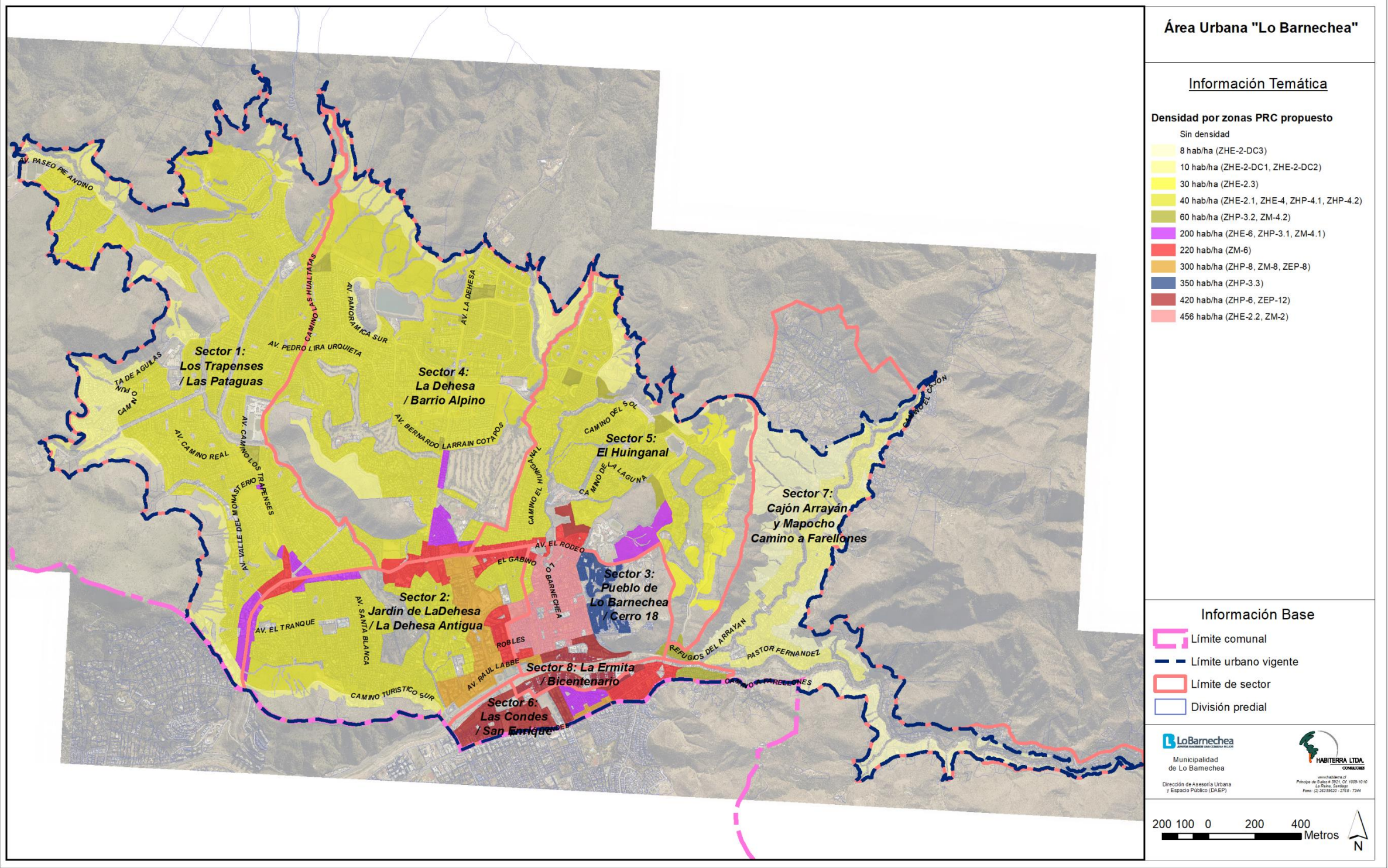
Áreas Urbanas	Superficie de zonas ha (1)	Densidad Promedio Hab/ha	% de la superficie	Densidad Ponderada
Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea	2853	74,5	90%	67,0
Área Urbana Cordillera	318	165,77	10%	16,6
Total	3171		100%	83,6

Fuente: Elaboración propia (2020)

Nota: (1) Corresponde a las zonas que acogen uso residencial.

En términos de distribución, se observa que las **mayores densidades (456 y 420 hab/ha) se concentran en la zona centro sur (Sector 6 Las Condes / San Enrique y 8 La Ermita / Bicentenario)** donde se encuentran las vías de mayor categoría (expresas), correspondientes a la Av. Las Condes, Av. Bernardo Larraín Cotapos, Costanera Norte Río Mapocho y Camino Pastor Fernández; las cuales constituyen los accesos a la comuna, además de conectarla con las comunas vecinas de Vitacura y Las Condes. A partir de dicho punto, las densidades comienzan a disminuir a medida que nos desplazamos hacia el norte y los extremos nororiental y norponiente del área urbana: en gradiente de mayor a menor, sigue la zona centro (**Sector 2 Jardín de La Dehesa / La Dehesa Antigua y 3 Pueblo de Lo Barnechea / Cerro 18**) comprendida entre eje Av. José Alcalde Délano-Av. El Rodeo y el río Mapocho, donde predominan densidades de 300 a 350 hab/ha; el eje Av. José Alcalde Délano-Av. El Rodeo y entorno de Plaza San Enrique, (**Sector 2 Jardín de La Dehesa / La Dehesa Antigua**) en su mayoría con densidades de 200 a 220 hab/ha; y zonas norponiente y nororiental (**Sector 1 Los Trapenses / Las Pataguas, 4 La Dehesa / Barrio Alpino y 5 El Huinanal**), comprendidas por densidades de 30 a 60 hab/ha; y la zona oriente (**Sector 7 Cajón Arrayán y Mapocho / Camino a Farellones**), con densidades de 8 a 10 hab/ha, que se extiende en torno a Camino El Cajón y Camino a Farellones, a la que se suma el borde de contacto con el área rural.

Ilustración 3-3 Densidad bruta máxima PRC propuesto – Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea



Fuente: Elaboración propia en base a PRC Lo Barnechea propuesto (2022).⁴

⁴ RUTA: SIG_PRCBARNECHEA\CARTOGRAFIA_TEMATICA\ETAPA_4_ANTEPROYECTO\ESTUDIO DENSIDAD

4 ANÁLISIS DE CABIDA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL VIGENTE

Corresponde a una estimación de la capacidad de cabida de población, viviendas y m² edificados, que se puede deducir de la aplicación de las normas de intensidad de ocupación, es decir, densidad y constructibilidad máxima por zonas del plan, contrastando las porciones del territorio consolidadas y no consolidadas al interior del Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea regulada por el Plan Regulador Comunal vigente.

Se debe tener en consideración que el área emplaza al interior del límite urbano vigente abarca, como se dijo anteriormente, una **superficie total de 4.186 ha de las cuales: 2.707 ha (65%) se encuentran urbanizadas** (área consolidada), restando **896 ha (21%) habilitadas para la urbanización** (área no consolidada), lo que suma un total de 3.603 ha entre áreas consolidadas y no consolidadas. Ambas superficies no consideran los sectores asociados a áreas verdes en sus distintas categorías (Parque del Río Mapocho, Cerros Islas, Áreas Verdes Complementarias y Parques Quebradas) que totalizan una superficie de 583 ha (14%).

Para el cálculo de cabida máxima de población y viviendas del PRC vigente se establecen los siguientes supuestos:

- 1) El territorio urbano consolidado se obtuvo del análisis de la huella urbana edificada, definida a partir de la delimitación de predios edificados, que se obtuvo del ortofotomosaico del vuelo digital realizado en el marco del presente estudio.
- 2) Se estima que la ocupación máxima de cabida en las distintas zonas del plan depende de la densidad bruta máxima admisible expresada en hab/ha. Considerando que el parámetro de equivalencia en viviendas es una ocupación de 4 habitantes por vivienda de conformidad con lo establecido en el artículo 2.1.22 de la OGUC. En el caso de las zonas normativas A, B, C1, C2, D, F y J1, se consideró el factor de incremento del 25% para proyectos DFL2 con construcción simultánea; para el resto de las zonas, se utilizó sólo la densidad base, suponiendo que en su gran mayoría el perfil de producto no cumplirá los requisitos de vivienda hasta 140 m² construidos.
- 3) Para establecer el suelo urbanizable que será destinado a uso residencial, se determinó el porcentaje que representa el uso habitacional en los m² edificados por destinos predominantes extractado de la base de datos del Servicio de Impuestos Internos 2019. Este porcentaje se calculó excluyendo los usos “estacionamientos” y “bodegas”. El porcentaje obtenido se denomina Factor de Uso residencial, y fue calculado para cada zona EOD⁵ del territorio comunal.
- 4) En los territorios que se encuentran **edificados y/o consolidados** con uso residencial, se estima una tasa de sustitución o renovación, que corresponde al porcentaje de superficie de cada zona EOD que podría recibir una nueva edificación residencial. Esta tasa de sustitución o renovación es una apreciación subjetiva del consultor, tomando en cuenta aspectos tales como la brecha observada entre la densidad actual y la proyectada por el Plan Regulador Comunal vigente (que genera incentivos a la densificación), la antigüedad del barrio, la existencia de edificación en altura, y el acceso desde vías principales y usos comerciales o de equipamiento del entorno. Las tasas de sustitución utilizadas van desde 0% a 50%

A partir de estos supuestos se obtuvo la cabida proyectada de viviendas como resultado de las siguientes expresiones:

⁵ EOD Corresponde a las zonas (Origen y Destino) del estudio de movilidad del plan regulador.

Cabida adicional proyectada en áreas no consolidadas:

$$Cabida1 (viv) = \frac{(Dens * Sup (Ha) * Fc (uso))}{4}$$

Cabida **adicional** proyectada en áreas consolidadas:

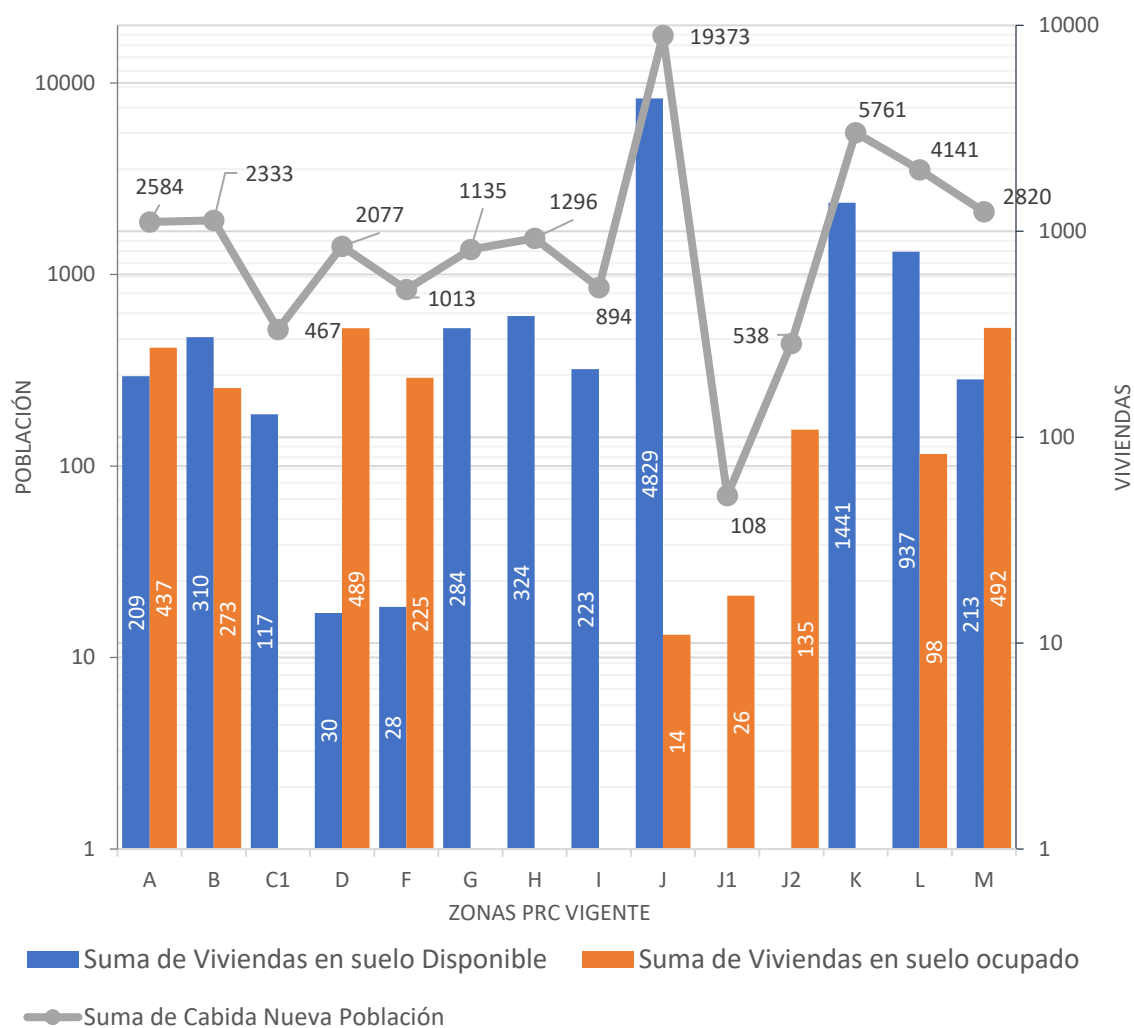
$$Cabida2 (viv) = \frac{(Dens * (Sup (Ha) * Fc (sust) * Fc (uso))}{4} - viv\ exist$$

Donde:

- **Dens:** Densidad hab/ha definida por el PRC vigente.
- **Sup:** Superficie en Hectáreas.
- **Fc(uso):** % de uso de suelo residencial.
- **Fc (sust):** Factor de sustitución o renovación urbana en área consolidadas.
- **Viv exist:** Número de viviendas existente en la zona.

Los resultados permiten corroborar que en los remanentes del área urbana no consolidada, al interior del Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea regulada por el PRC vigente, existe una capacidad para acoger un total estimado de 8.945 viviendas; y en el área urbana consolidada una capacidad estimada de incorporar 2.190 viviendas, lo que arroja una **cabida de 11.135 viviendas nuevas, equivalentes a un total 42.851 hab.** (considerando 3,85 hab. por vivienda según Censo 2017) que se agregarían a las 29.095⁶ viviendas existentes según SII 2019 y a la población considerada en el escenario base 2019 para dicha área urbana, correspondiente a 111.966 habitantes. De esta forma, el **PRC vigente admite una cabida máxima de 154.817 habitantes y 40.230 viviendas para el Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea.**

⁶ Total de viviendas en Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea según base de datos del Servicio de Impuestos Internos actualizada al 2019. En Censo INE 2017 se reportan 26.534 viviendas para dicha área urbana.

Gráfico 4-1 Cabida de nuevas viviendas y población por zona del PRC vigente

Fuente: Elaboración propia (gráfico en escala logarítmica)

Tal como se puede observar en el gráfico anterior, la disponibilidad de suelo y mayor cabida de vivienda se localiza en la zona J, que con una superficie de 1.759 ha, permite dar cabida a un total de 4.829 viviendas y 19.316 habitantes en su área no consolidada, los que se agregarían a la población actual residente considerando la totalidad de la zona.

En el área consolidada es posible corroborar que la zona M, es la que tiene mayor potencial de sustitución o tendencia al cambio, al permitir una cabida estimada de 492 nuevas viviendas que equivalen a una población de 1.968 habitantes, seguida de la zona D que es la más extensa en términos de área consolidada con una cabida de 489 viviendas.

4.1 M2 EDIFICADOS POR ZONA DEL PRC

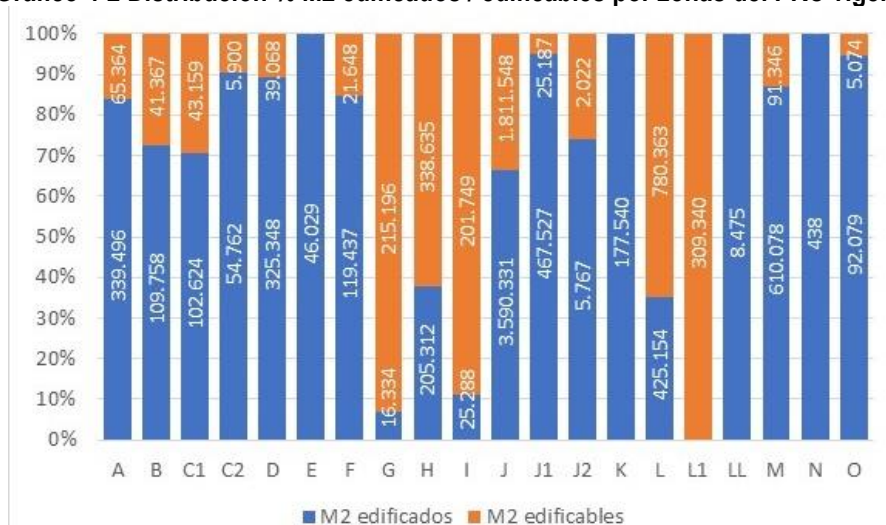
De acuerdo a la desagregación de datos de m² de la base de datos del SII se contabilizan un total de 7.084.054 m² edificados, de los cuales es posible corroborar un total de 6.828.108 m² edificados distribuidos en las zonas del plan regulador vigente, que ya se encuentran edificadas o consolidadas.

Para la estimación del potencial en m² edificables del plan regulador, se utilizó el coeficiente de constructibilidad diferenciando dos contextos:

1. Área urbana consolidada: El primero corresponde a la superficie edificable de las áreas consolidadas del plan regulador considerando la tasa de sustitución o renovación aplicada para los efectos de la proyección de localización de viviendas, lo que correspondería a los m² que se agregarían a la superficie total edificada por zona.
2. Área urbana no consolidada: Por otro lado, se aplicó el coeficiente de constructibilidad a los territorios no consolidados lo que corresponde a los m² que potencialmente se agregan como resultados de su consolidación en los próximos años.

De esta forma se tiene como resultado que la superficie potencialmente edificable al interior de las áreas urbanas consolidadas se eleva a **428.431 m²** que se agregaría a la superficie edificada actual, y para las áreas no consolidadas la cabida máxima en m² edificables para usos residenciales y de equipamiento alcanza a **3.568.536 m²** que potencialmente se pueden agregar a la superficie total. En el gráfico siguiente es posible observa la distribución de m² edificados y edificables en cada una de las zonas del PRC vigente.

Gráfico 4-2 Distribución % M2 edificados / edificables por zonas del PRC vigente



Fuente: Elaboración propia en base a PRC vigente y SII (2019)

Tal como se puede observar las zonas que tienen mayor potencial edificable son las que tienen un mayor remanente de suelo urbano disponible y corresponden a las zonas J con una superficie de 1,8 millones de m² potencialmente edificables, seguida de la zona L con 780 mil m² edificables.

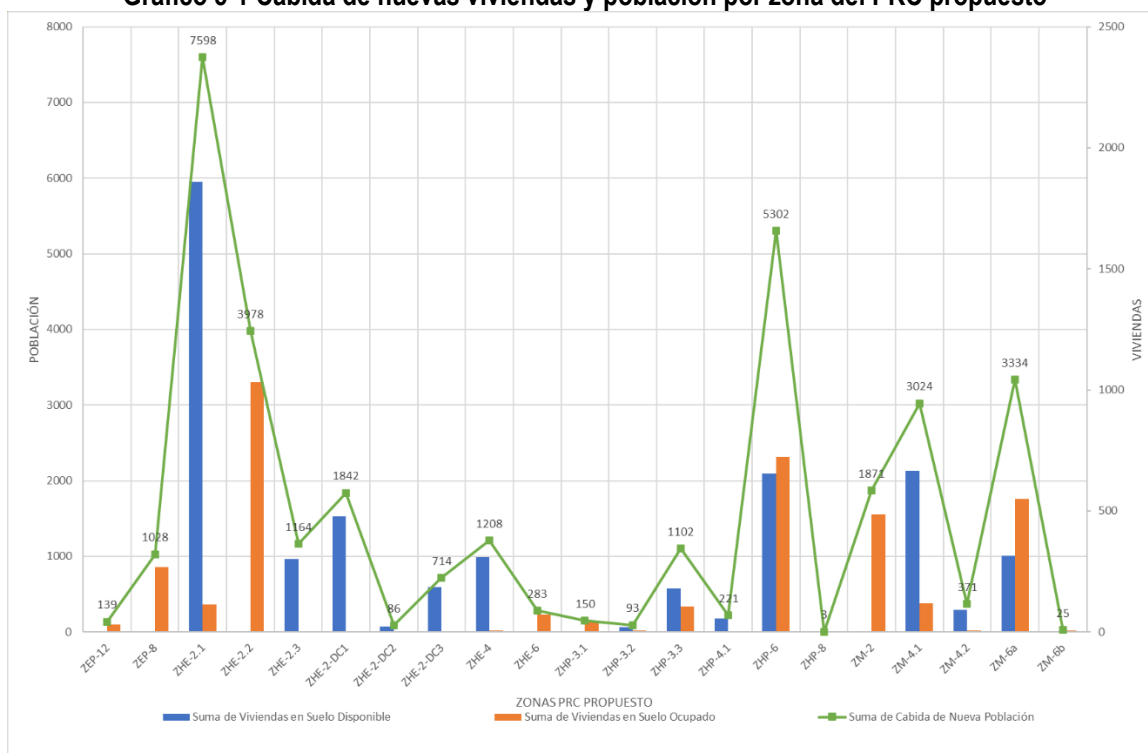
Por otro lado, las zonas del plan que tienen mayor potencial de renovación es la zona A y la zona J, con un total de 52 mil m² y 158 mil m² edificables respectivamente considerando las tasas de sustitución y/o renovación urbana.

5 ANÁLISIS DE CABIDA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL PROPUESTO

Corresponde a una estimación de la capacidad de cabida de población, viviendas y m² edificados, que se puede deducir de la aplicación de las normas de intensidad de ocupación, es decir, densidad y constructibilidad máxima por zonas del plan, contrastando las porciones del territorio consolidadas y no consolidadas al interior del Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea regulada por el Plan Regulador Comunal propuesto.

Para el cálculo de cabida máxima de población y viviendas del Plan Regulador Comunal propuesto se mantienen los mismos supuestos empleados previamente, exceptuando la equivalencia habitantes por hogar/vivienda (3,85 hab./viv de conformidad con los datos de población y vivienda arrojados por el Censo INE 2017 para el Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea), obteniendo como resultado una cabida de 8.711 viviendas nuevas, que equivalen a un total 33.523 hab.; que se agregarían a las 29.095⁷ viviendas existentes según SII 2019 y a la población considerada en el escenario base 2019 para dicha área urbana, correspondiente a 111.966 habitantes. De esta forma, el **PRC propuesto admite una cabida máxima de 145.489 habitantes y 37.806 viviendas para el Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea.**

Gráfico 5-1 Cabida de nuevas viviendas y población por zona del PRC propuesto



Fuente: Elaboración propia (gráfico en escala logarítmica)

Tal como se puede observar en el gráfico anterior, la disponibilidad de suelo y mayor cabida de vivienda se localiza en la zona ZHE-2.1, que con una superficie de 206,6 ha, permite dar cabida a un total de 1.859 viviendas y 7.157 habitantes en su área no consolidada, los que se agregarían a la población actual residente considerando la totalidad de la zona.

⁷ Total de viviendas en Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea según base de datos del Servicio de Impuestos Internos actualizada al 2019. En Censo INE 2017 se reportan 26.534 viviendas para dicha área urbana.

En el área consolidada es posible corroborar que la zona ZHE-2.2, es la que tiene mayor potencial de sustitución por reposición de edificaciones con calidades predominantemente media, media-inferior e inferior, al permitir una cabida estimada de 1.033 nuevas viviendas que equivalen a una población de 3.977 habitantes.

Por último, destaca la zona ZHP-6 por encontrarse asociada a sectores que acogen proyectos de vivienda de interés pública, la cual acoge una cabida de 1.377 viviendas y 5.301 habitantes, compuesta por 723 viviendas (2.784 hab.) emplazadas en área consolidada y 653 viviendas (2.514 hab.) emplazadas en área no consolidada, destacando el terreno del CPEIP donde se proyecta el emplazamiento de 500 viviendas de interés público.

5.1 M2 EDIFICADOS POR ZONA DEL PRC

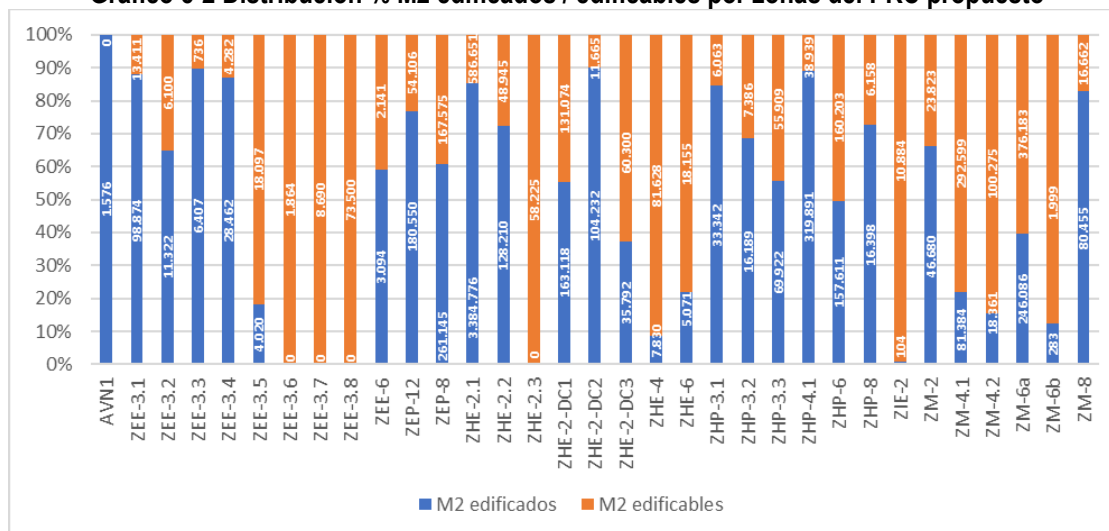
Para la construcción del escenario proyectado se consideró un escenario base de 6.486.178 m² edificados de acuerdo a lo reportado en la base de datos del SII (2019), distribuidos en las distintas zonas ya edificadas o consolidadas del Plan Regulador Comunal propuesto, al interior del Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea. De éstos, 5.008.218 m² corresponden al uso residencial, 295.130 m² al equipamiento comercial y 209.740 m² al equipamiento educativo.

Para la estimación del potencial en m² edificables del Plan Regulador Comunal propuesto, se utilizó el coeficiente de constructibilidad diferenciando dos condiciones:

1. Área urbana consolidada: correspondiente a la superficie edificable de las áreas consolidadas del PRC propuesto considerando la tasa de sustitución o renovación aplicada para los efectos de la proyección de localización de viviendas, lo que correspondería a los m² que se agregarían a la superficie total edificada por zona.
2. Área urbana no consolidada: en ella se aplicó el coeficiente de constructibilidad a los territorios no consolidados, lo que corresponde a los m² que potencialmente se agregan como resultados de su consolidación en los próximos años.

De esta forma se tiene como resultado que la superficie potencialmente edificable al interior de las áreas urbanas consolidadas se eleva a **919.513 m²** que se agregaría a la superficie edificada actual, y para las áreas no consolidadas la cabida máxima en m² edificables para usos residenciales y de equipamiento alcanza a **1.583.722 m²** que potencialmente se pueden agregar a la superficie total. En el gráfico siguiente es posible observa la distribución de m² edificados y edificables en cada una de las zonas del PRC propuesto.

Gráfico 5-2 Distribución % M2 edificados / edificables por zonas del PRC propuesto



Fuente: Elaboración propia en base a escenario proyectado del PRC propuesto

Tal como se puede observar las zonas que tienen mayor potencial edificable son las que tienen un mayor remanente de suelo urbano disponible y corresponden a las zonas ZHE-2.1 y ZM-6 con un potencial de construcción de 586.651 m² y 376.183 m² respectivamente.

Por otro lado, las zonas del Plan Regulador Comunal propuesto que tienen mayor potencial de renovación (tasa de sustitución de 0,5) son la ZM-4.1 y ZHP-6, con un total de 292.599 m² y 18.155 m² edificables respectivamente.