

ANTEPROYECTO

ESTUDIO DE LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS DE VALOR NATURAL

“Proyecto de Actualización Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea”

Licitación Pública ID N° 2735-14-LR19

Versión: Octubre 2023



A handwritten signature in blue ink, reading "María Angélica Gutiérrez L.", positioned above a horizontal line.

MARÍA ANGÉLICA GUTIÉRREZ LEÓN
Profesional Responsable del Estudio de las
Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural

INDICE DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	6
2	CONTEXTO NORMATIVO DE PROTECCIÓN de recursos de valor natural	6
3	CARACTERIZACIÓN FÍSICO NATURAL DEL TERRITORIO.....	7
3.1.1	Componentes físicos.....	7
3.1.2	Componentes de biodiversidad.....	11
4	Componentes naturales protegidos en la comuna de lo barnechea.....	23
4.1	Monumentos naturales	23
4.1.1	Santuario de la Naturaleza Los Nogales.....	23
4.1.2	Santuario de la Naturaleza Yerba Loca	23
4.2	Humedales urbanos	26
4.2.1	Humedal Urbano Embalse Larraín.....	26
4.2.2	Humedal Urbano Tranque La Dehesa 1 y 2	27
4.2.3	Humedal urbano Los Trapenses.....	28
4.2.4	Humedal Urbano Tranque La Poza	29
4.2.5	Humedal Urbano Estero Las Gualtatas	30
4.3	Elementos Protegidos por la Normativa Urbana Metropolitana	33

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1	Dirección de los vientos en la Comuna de Lo Barnechea.....	8
Ilustración 3-2	Carta morfométrica de pendientes del área de estudio a escala 1:40.000	10
Ilustración 3-3	Cuencas bajo regulación PRMS.....	11
Ilustración 3-4	Formaciones Vegetacionales Gajardo – Comuna de Lo Barnechea.....	13
Ilustración 3-5	Catastro de uso de suelo y vegetación – Comuna de Lo Barnechea.....	15
Ilustración 3-6	Índice de Vegetación Normalizado (NDVI) – Área Urbana de Lo Barnechea	17
Ilustración 3-7	Sitios Prioritarios Conservación Biodiversidad – Comuna de Lo Barnechea	20
Ilustración 3-8	Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad con incidencia en el “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”	22
Ilustración 4-1	Santuarios de La Naturaleza localizados en la Comuna de Lo Barnechea.....	25
Ilustración 4-2	Localización Embalse Larraín	27
Ilustración 4-3	Localización Tranque La Dehesa 1 y 2	28
Ilustración 4-4	Obras de canalización Quebrada el Carrizo.....	29
Ilustración 4-5	Localización Tranque La Dehesa 1 y 2	29
Ilustración 4-6	Localización Tranque La Dehesa 1 y 2	30
Ilustración 4-7	Fotografías extractadas del expediente	31
Ilustración 4-8	Localización Humedal Estero Las Gualtatas.....	32
Ilustración 4-9	Distribución de humedales urbanos en relación con el área sujeta a modificación.....	32
Ilustración 4-10	Áreas de Preservación ecológica PRMS.....	34

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3-1	Superficie de Coberturas vegetales y otros usos de suelo – Comuna de Lo Barnechea.....	14
-------------	--	----

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Estudio de las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural, del proyecto de Actualización del Plan Regulador de Lo Barnechea, que forma parte integrante de la memoria explicativa de conformidad con lo prescrito en el artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, modificado mediante DS N° 57 de Minvu de fecha 6.4.2023.

El objetivo de este informe es presentar las consideraciones y fundamentos preliminares que sirven de justificación para el reconocimiento de las áreas sujetas a protección en concordancia con lo señalado en el artículo 2.1.18 de la OGUC, en el marco del desarrollo de la actualización del Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea.

2 CONTEXTO NORMATIVO DE PROTECCIÓN DE RECURSOS DE VALOR NATURAL

El artículo 60 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones modificado a través de la Ley 21.202, establece que los IPT señalarán todos aquellos terrenos que por su especial naturaleza y ubicación no serán edificables, procurando mantener las características rústicas de los predios.

De esta forma la normativa de urbanismo y construcciones reconoce las zonas o elementos protegidos los bordes costeros marítimos, fluviales y lustrales, los parques nacionales, reservas nacionales y los momentos naturales a los que se agrega el reconocimiento de los **humedales urbanos**, que para estos efectos deben quedar reconocidos como áreas de protección en los instrumentos de planificación territorial.

A su turno, la preceptiva de urbanismo y construcciones faculta a los IPT para establecer condiciones urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones que se emplacen en las áreas de protección, que así lo permitan, las cuales deberán ser compatibles con las normas de protección establecidas.

De esta forma los instrumentos de planificación integran en su normativa, dependiendo del ámbito y alcance, el reconocimiento de las áreas o elementos sujetos a protección que para el caso de la comuna de Lo Barnechea, tiene especial consideración en el hecho de que existen recursos de valor natural localizados tanto al interior del área urbana como en los territorios colindantes, los que cobran especial atención en relación a los criterios de gradualidad en la ocupación de los bordes de contacto con recursos de valor natural.

3 CARACTERIZACIÓN FÍSICO NATURAL DEL TERRITORIO

Como una forma de dar contexto a las medidas de resguardo y protección propuestas por el plan se tiene como criterio inicial la caracterización físico y natural del territorio que sirve de soporte al sistema urbano a partir de la descripción de los elementos físicos, bióticos con mayor especificidad en las áreas sujetas a planificación.

3.1.1 Componentes físicos

La localización de la comuna de Lo Barnechea ocupa los sectores de transición del pie de monte andino y los territorios cordilleranos, lo que determina y condiciona los factores de localización del sistema de asentamientos humanos.

a) Caracterización Climática

La clasificación climática de Köppen en la comuna de Lo Barnechea, influyen las condiciones típicas de la Región Metropolitana, donde el clima predominante corresponde al tipo mediterráneo, de estación seca larga y un corto invierno lluvioso. No obstante, las precipitaciones presentan gran irregularidad, debido a que un año puede ser muy lluvioso y el siguiente muy seco. La temperatura media anual es de 14° C, el mes más cálido corresponde a enero, alcanzando una temperatura media de 22° C, y el más frío a julio con 7° C. Cabe aclarar que en algunos sectores de la región se identifican climas más áridos y con mayores fluctuaciones térmicas, debido a la presencia de la cordillera de la costa, relativamente alta, que actúa como pantalla dificultando la penetración de las condiciones climáticas marítimas.

En este contexto, en la comuna de Lo Barnechea se distinguen al menos dos tipos climáticos diferenciados por la altitud y corresponden a los siguientes:

- Clima mediterráneo con estación seca prolongada, con temperaturas que oscilan entre una máxima en verano de 22,9°C y una mínima en invierno de 1,2°C. los promedios de precipitaciones anuales son de 715 mm, con un período seco de siete meses.
- Clima mediterráneo frío de altura: se localiza en la Cordillera de los Andes por sobre los 3.000 metros de altura. Las bajas temperaturas y las precipitaciones sólidas caracterizan este tipo climático la cual permite la acumulación de nieve y campos de hielo de tipo permanentes en cumbres y quebradas de la alta cordillera.

En términos del comportamiento de la circulación general de la atmósfera, las condiciones climáticas definen características particulares en las condiciones meteorológicas. En este contexto resulta relevante conocer la dirección de los vientos predominantes en la comuna, considerando su inserción territorial en la Región Metropolitana, donde se encuentra vigente la declaración de Zona Saturada¹, y por lo tanto no queda exenta de los eventos de contaminación atmosférica que se presentan comúnmente en dicha cuenca, especialmente en la temporada invernal. Esta situación tiene incidencia, dado que en función de la circulación atmosférica asociada a la dirección el viento se pueden dispersar las partículas y emisiones hacia el centro poblado urbano.

¹ La Región Metropolitana fue declarada Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, mediante D.S. N° 131 de 1996 MINSEGEPPRES. Posteriormente se declaró como Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) según D.S. N° 67 de 2014 Ministerio de Medio Ambiente

Por otra parte, resulta conveniente conocer los vientos predominantes en época estival dado que pueden contribuir en la propagación de incendios forestales, amenaza que debe considerarse en el escenario actual de escasez hídrica² la cual se ha acentuado durante los últimos 10 años³.

Es así como a partir de la información publicada en el portal web del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire, se reportan a continuación los datos de dirección del viento, registrados a lo largo de un año (sep. 2015 – dic 2016), por la estación de monitoreo Las Condes, que es la más cercana a la comuna.

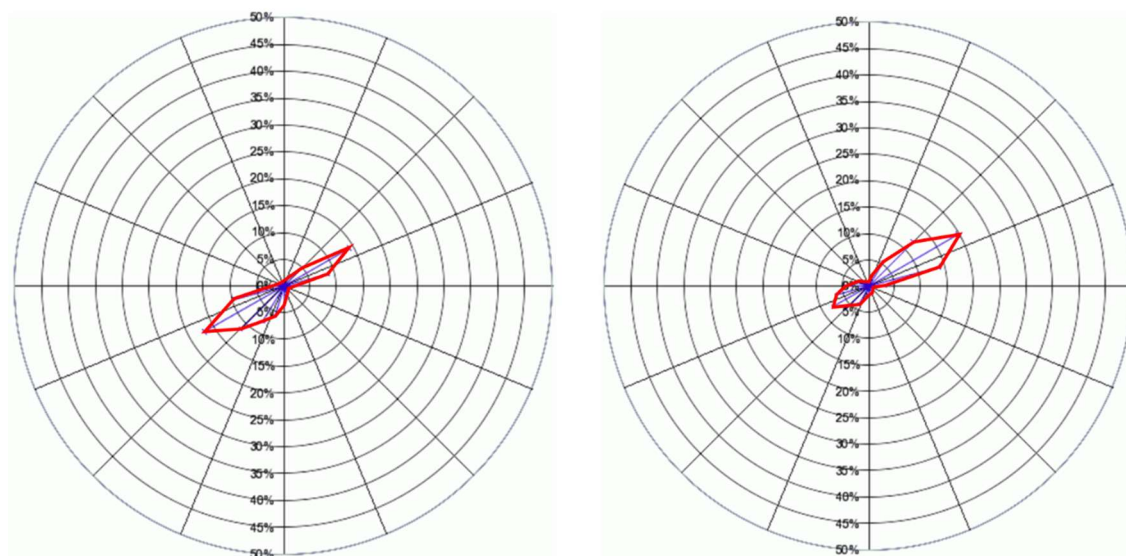
Ilustración 3-1 Dirección de los vientos en la Comuna de Lo Barnechea

Primavera – Verano

Sept. 2015 – Mar. 2016

Otoño – Invierno

Abr. 2015 – Ago. 2016



Fuente: Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire⁴

De acuerdo con los gráficos anteriores se observa que los vientos más frecuentes en el área urbana de Lo Barnechea, durante la época de primavera y verano, provienen del suroeste (36%), con una menor preponderancia de los vientos noreste (20%). Es decir, predominan los vientos que se dirigen del valle hacia la cordillera, factor que puede ser perjudicial ante eventos de incendio, especialmente en los bordes urbanos, dado que el fuego puede propagarse desde el área urbana hacia las áreas naturales, donde por efectos de la sequía la vegetación presente puede aportar como elemento combustible.

En la época de otoño e invierno el vector de direccionalidad se invierte, siendo más frecuentes los vientos provenientes del noreste (36%), con una baja influencia de vientos suroeste (18%). En este caso los episodios de contaminación atmosférica, comunes durante el invierno, presentan una menor incidencia en el área urbana de Lo Barnechea, a diferencia de lo que ocurre en las comunas más mediterráneas, dado que la circulación permite la entrada de vientos procedentes de la cordillera donde la carga de emisiones es mínima.

² Ministerio de Obras Públicas. (2019). Decreto N° 124 que Declara zona de escasez a las comunas de Lo Barnechea, Las Condes y Vitacura, Región Metropolitana de Santiago. [en línea]. Disponible en: <https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx> [27/12/2016]

³ De acuerdo con la información publicada en portal web del Gobierno de Chile, Cuidemos el Agua. <https://www.gob.cl/cuidemoselagua/>

⁴ Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire. (2019). <https://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/A07>

b) Caracterización Geomorfología

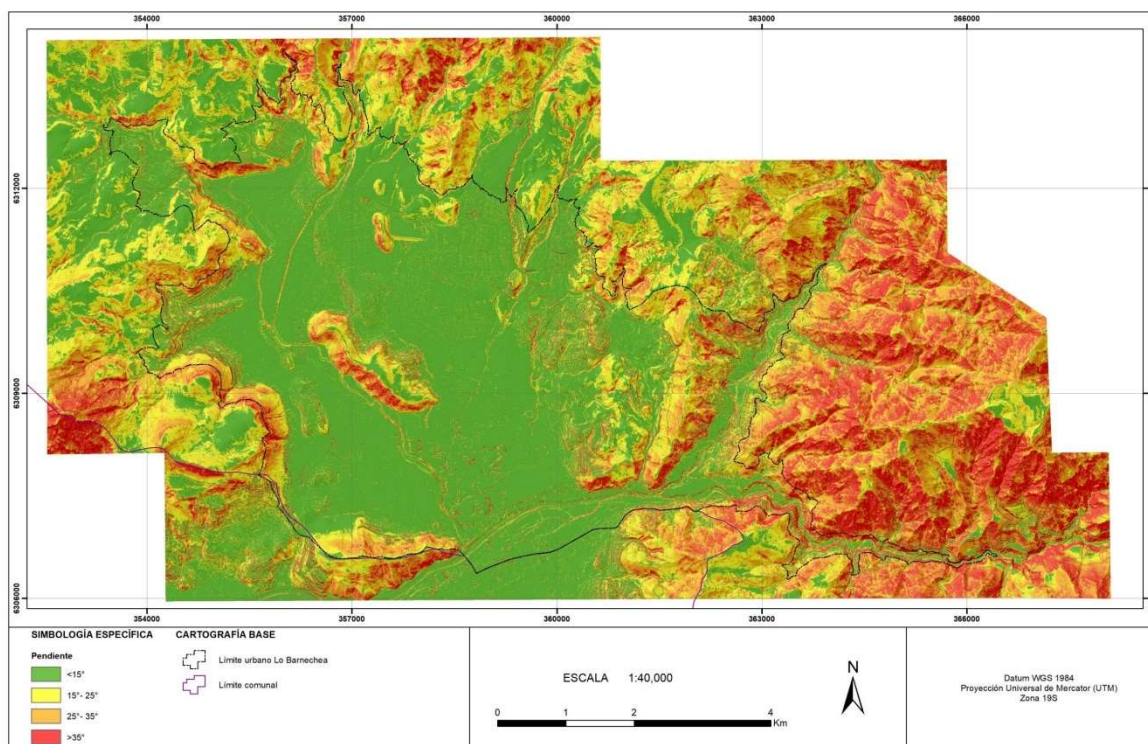
El área de estudio se ubica en la transición del valle de Santiago y la zona cordillera, por lo que las principales geoformas a escala local tienen directa relación con las unidades geológicas más recientes.

Las terrazas de origen fluvial generadas por la erosión del cauce del Mapocho destacan entre el relieve montañoso, lo mismo ocurre con las terrazas generadas por el Estero Arrayan. Se identificaron cuatro niveles de terrazas fluviales numerados con respecto al nivel base del río Mapocho que se ubican a distintas alturas, la terraza 1 (T1) presenta alturas entre 3 y 8 m sobre el cauce del estero Las Hualtatas y del río Mapocho. Por su parte, la terraza 2 (T2) posee alturas entre 9 y 18 m, la terraza 3 (T3) tiene alturas entre 19 y 23 m y la terraza 4 (T4) presenta alturas entre 18 y 26 m sobre el cauce del estero El Arrayán y del río Mapocho.

Además, se distinguen depósitos aluviales asociados al río Mapocho, cuya morfología en el área de estudio corresponde al ápice del abanico, el cual se extiende en la cuenca de Santiago. Abanicos aluviales menores se disponen sobre este gran depósito.

Las elevaciones varían entre los 698 y los 2021 m s. n. m. las mayores alturas se ubican hacia el área cordillerana y en el sector del cerro Manquehue. Por otro lado, las partes más bajas se ubican en el sector sur-poniente del área sujeta a planificación.

En cuanto a las pendientes, el sector de La Dehesa y donde se concentra la mayor parte de la urbanización se emplaza sobre pendientes menores a 15°, estos sectores topográficamente más bajos se conforman geológicamente por depósitos aluviales, fluviales y fluvio-aluviales distales (siguiente ilustración). Con respecto a aquellas pendientes mayores a 15° se encuentran en las laderas de los cerros, como en el cerro del Medio, cerro Alvarado y hacia el sector montañoso entorno del Estero El Arrayan, del río Mapocho y las laderas aledañas a sus quebradas afluentes. Geológicamente estas zonas de altas pendientes se encuentran caracterizadas por la Formación Abanico, donde las máximas pendientes superan los 80°.

Ilustración 3-2 Carta morfométrica de pendientes del área de estudio a escala 1:40.000

Fuente: elaboración propia (2019)

Las remociones en masa destacan en esta zona, las cuales han sido catastradas en la literatura. Su naturaleza corresponde generalmente a avalanchas de roca de gran magnitud, las cuales desplazan grandes cantidades de material. Las morfologías son lobulares y alargadas y sus zonas de generación se ubican fuera del área de estudio, sin embargo, debido a su tamaño alcanzan el área estudiada en algunos sectores.

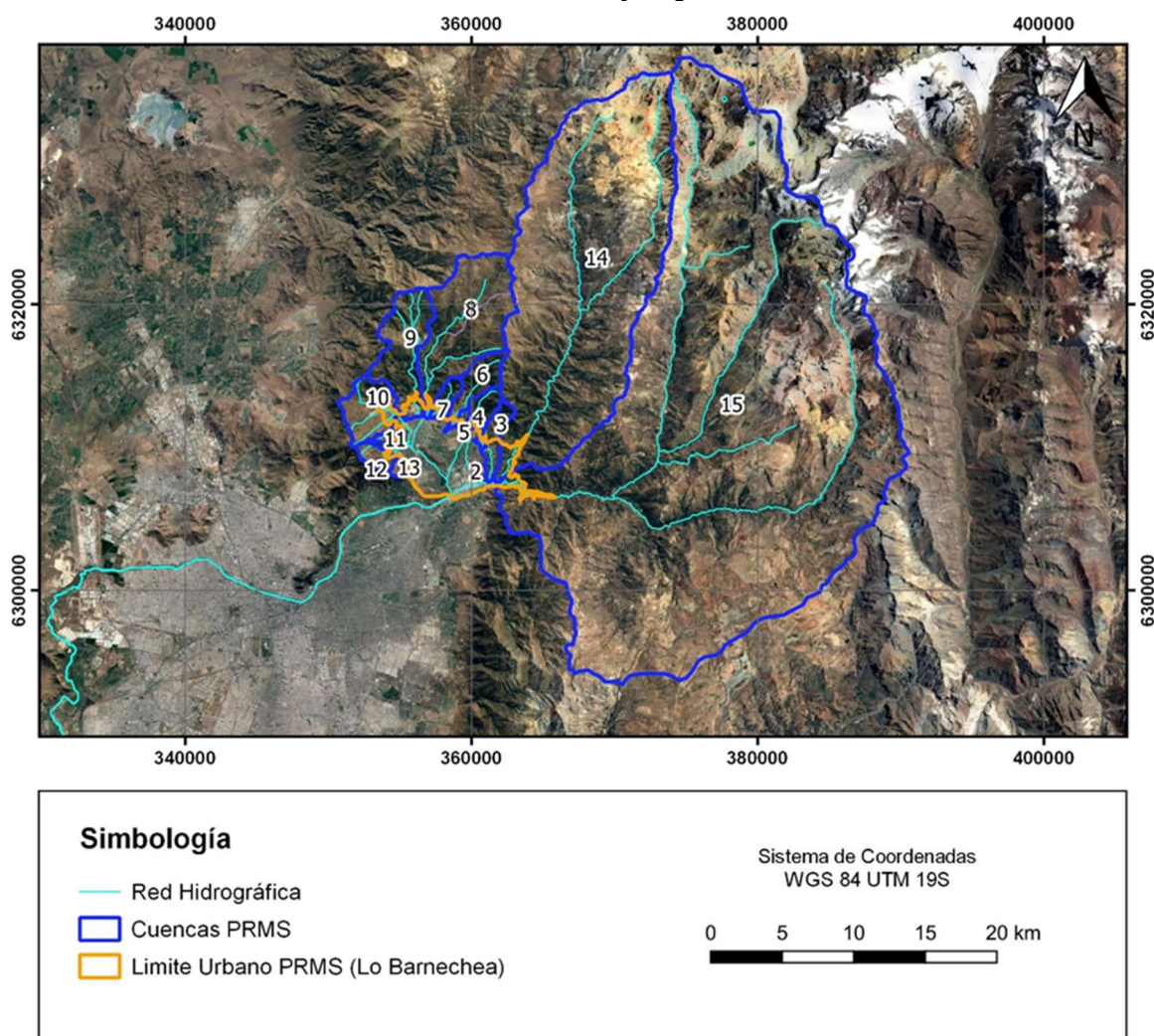
c) Caracterización Hidrológica

La caracterización hidrológica se ha realizado para dos grupos de cuencas, de acuerdo con los objetivos del presente estudio de actualización con respecto a la definición de áreas de inundación. El primer grupo corresponde a las cuencas reguladas por el PRMS, y el segundo a cuencas de menor tamaño en la comuna de Lo Barnechea, de acuerdo a la priorización realizada en el estudio de INFRACON (2014).

En la siguiente Ilustración se presentan las cuencas del primer grupo. Se destacan entre estas cuencas las correspondientes al río Mapocho, estero El Arrayán y estero Hualtatas, las cuales presentan flujo de manera continua, de acuerdo con los antecedentes analizados y a lo observado en terreno, mientras que el flujo en las otras quebradas es más bien intermitente, observándose únicamente durante algunos periodos del año.

Considerando que la línea de nieve se presenta para estas cuencas a una altura de 2.000 msnm, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Cálculo de Crecidas y Caudales Mínimos en Cuencas Sin Información Fluvimétrica (DGA-MOP, 1995), se estimaron las áreas aportantes pluviales de aquellas cuencas que presentan elevaciones sobre este valor. Se descarta para este análisis las cuencas de la Qda. El Manzano y Qda. Oscura, dado que el área de ambas por sobre los 2.000 msnm es menor al 5% del área total. De esta forma, las curvas hipsométricas de las cuencas del estero Arrayán, estero Las Hualtatas y río Mapocho indican que el área pluvial en cada cuenca corresponde a un 32%, 60% y 22%, respectivamente.

Ilustración 3-3 Cuencas bajo regulación PRMS



Fuente: Elaboración propia (2021)

3.1.2 Componentes de biodiversidad

El territorio comunal de Lo Barnechea, por su localización en el piedemonte y precordillera andina presenta condiciones particulares que le otorgan un valor ecológico y ambiental debido a que hace parte de la ecorregión central de Chile, la que se caracteriza por un alto nivel de endemismo y diversidad biológica.

a) Vegetación y Fauna

Se describen las características generales de la vegetación presente en la comuna, realizando un análisis de mayor detalle respecto a aquellas comunidades vegetales naturales localizadas al interior o en el perímetro de los centros urbanos, que puedan ser afectadas potencialmente o implicar conflictos respecto a la degradación o pérdida de estas formaciones que proveen hábitat para distintas especies de fauna.

i) Vegetación

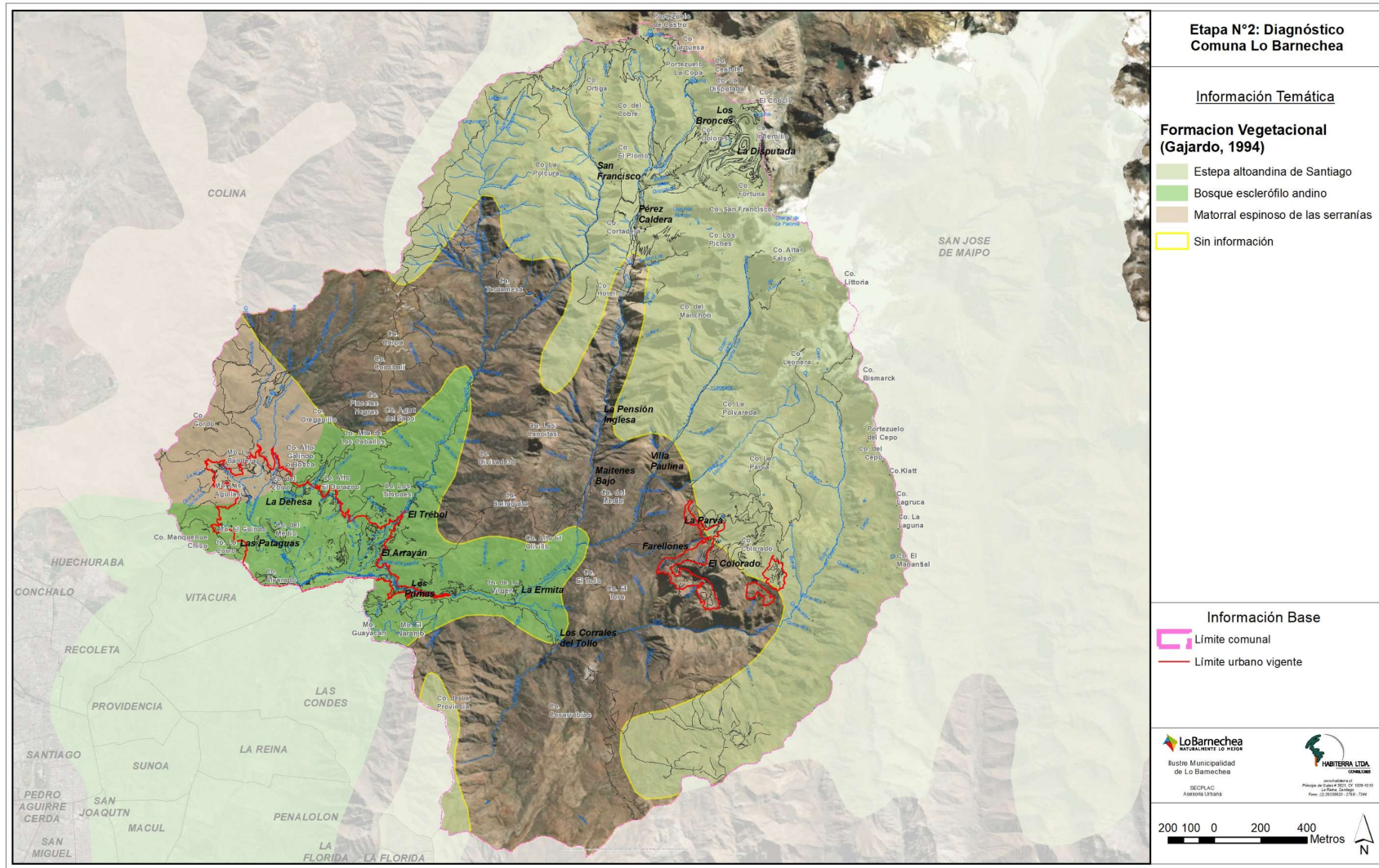
De acuerdo con el sistema de clasificación de Formaciones Vegetacionales de Gajardo (1994)⁵ la comuna de Lo Barnechea se encuentra inserta en dos regiones ecológicas correspondientes a la Estepa Alto- Andina y el Matorral y el Bosque Esclerófilo, cuya distribución en el territorio se encuentra determinada por las condiciones de altitud, relieve y clima, que definen la fisionomía de las formaciones vegetales.

Es así como la Región de la Estepa Alto Andina exhibe una formación homónima, denominada **Estepa Alto Andina de la Cordillera de Santiago**, mientras que Matorral y del Bosque Esclerófilo se encuentra representada en la comuna por las formaciones vegetales **Bosque esclerófilo andino** y **Matorral espinoso de las serranías** (ver siguiente ilustración).

En cuanto a sus características Gajardo, describe la formación de **Estepa Alto Andina de la Cordillera de Santiago** como aquella que representa el nivel altitudinal superior de la vegetación en la Cordillera de los Andes de la zona central. Respecto del área urbana esta formación no presenta incidencia, dado que se encuentra en los sectores cordilleranos con altitudes superiores a los 2500 m.s.n.m., en un relieve predominantemente montañoso y muy abrupto, donde la vegetación es discontinua, tomando en ciertos lugares el aspecto de un desierto de altitud.

⁵Gajardo, R. (1994). La vegetación Natural de Chile: clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago. Chile. 165p.

Ilustración 3-4 Formaciones Vegetacionales Gajardo – Comuna de Lo Barnechea



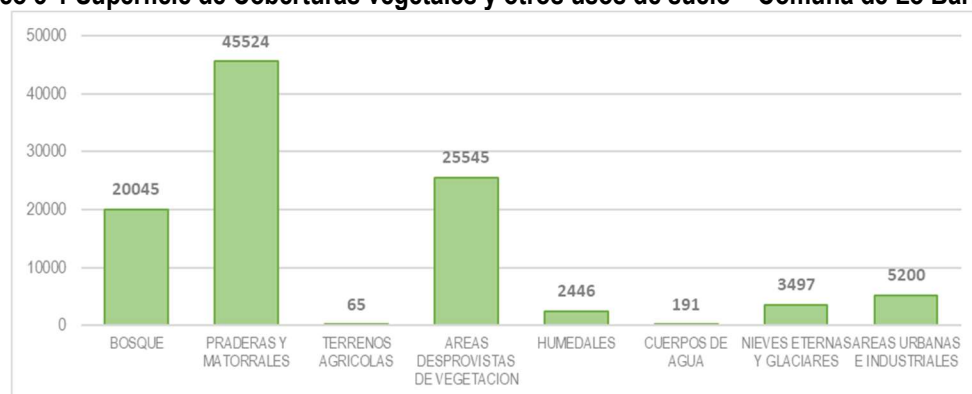
Fuente: Elaboración Propia con base en coberturas cartográficas Formaciones Vegetacionales Gajardo, disponibles en IDE Chile

Por su parte el **Bosque esclerófilo andino** corresponde a una formación cuya distribución se encuentra limitada por las altas pendientes de las laderas bajas y medias de la Cordillera de los Andes, lo que provoca la estratificación altitudinal súbita; al mismo tiempo presenta gran influencia el hecho que ocupa un ambiente de carácter árido en el verano y frío en invierno, presenta importantes oscilaciones térmicas entre verano e invierno, por lo que es notoria la falta de la influencia reguladora del océano. El patrón de distribución de las comunidades vegetales se debe principalmente a la variación en altitud y las laderas de exposición a la radiación solar, aunque también es importante el relieve. El paisaje vegetal corresponde al de un bosque esclerófilo, que a menudo se encuentra muy intervenido, con matorral en las laderas de exposición al norte.

Finalmente, el **Matorral espinoso de las serranías**, también conocido como Matorral espinoso de Cordillera, es una formación vegetal heterogénea y modificada por la acción antrópica, en donde se distinguen las formas de vida dominadas por arbustos fuertemente espinosos, a menudo del tipo suculento o caducifolio de verano. En la zona norte de la región, la vegetación corresponde a una disminución de la que existía originalmente, con especies como Algarrobo (*Prosopis chilensis*), Huingán (*Schinus polygamus*), Espino (*Acacia caven*), Incienso (*Flourensia thurifera*), Saice Amargo (*Salix chilensis*) y Maitén (*Maytenus boaria*), entre otras.

En cuanto a la cobertura y composición florística de estas formaciones la información del Catastro de uso de suelo y vegetación de CONAF, actualizada al año 2013, permite conocer y cuantificar los recursos forestales (bosques y vegetación natural) presentes en la comuna (Siguiente Gráfico)

Gráfico 3-1 Superficie de Coberturas vegetales y otros usos de suelo – Comuna de Lo Barnechea

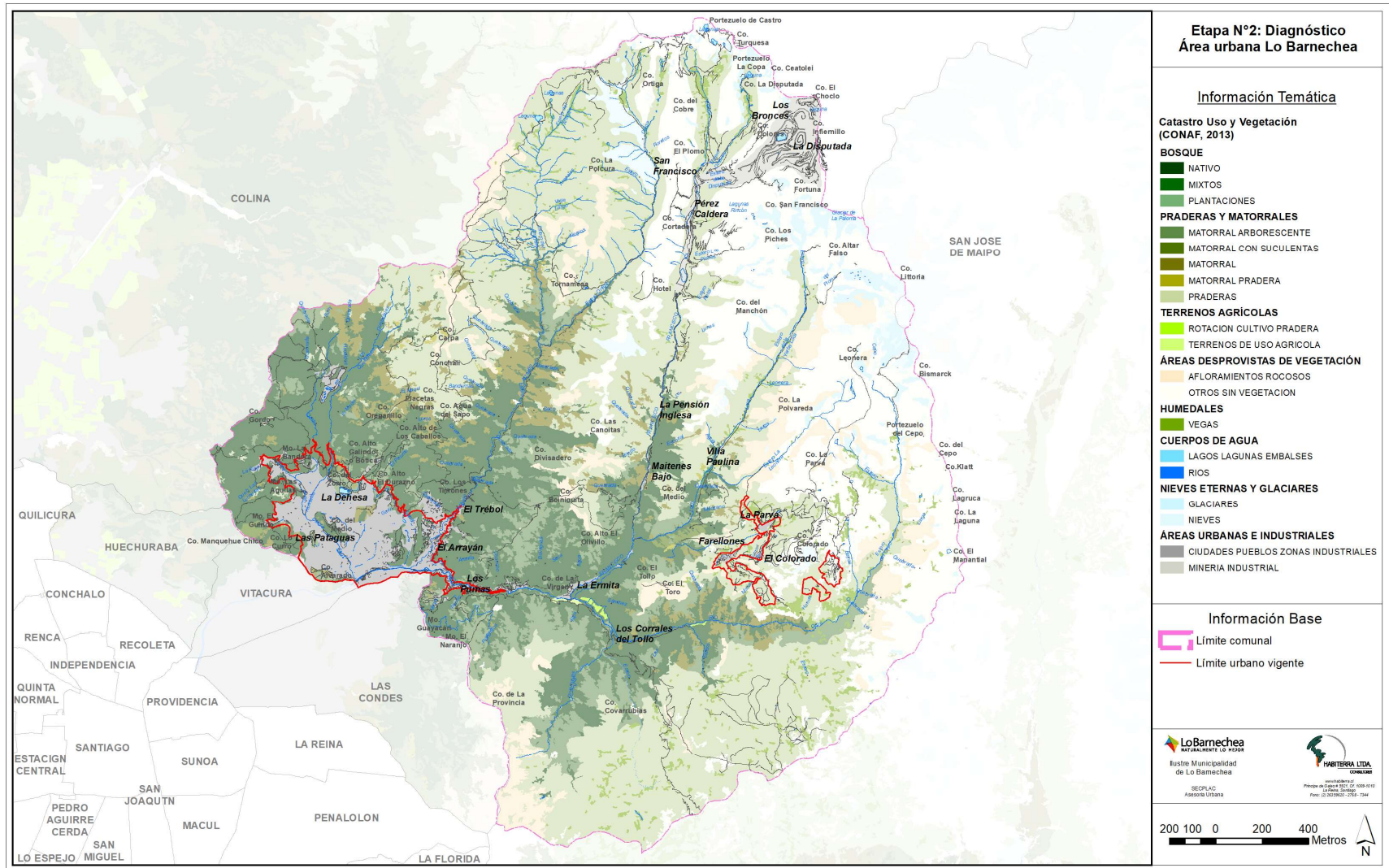


Fuente: Elaboración propia con base en cartografía Catastro de usos y vegetación CONAF, 2013

A partir de la información anterior se observa que la cobertura de mayor extensión en el territorio comunal corresponde a las Praderas y Matorrales, con una superficie aproximada de 45.000 ha, mientras que los Bosques alcanzan las 20.000 Ha. De igual forma destacan las áreas desprovistas de vegetación cubriendo cerca de 25.000 Ha, identificando los territorios esteparios, que por las condiciones de altitud, relieve y clima restringen la presencia de vida vegetal.

Respecto a la distribución de las coberturas vegetales (siguiente ilustración), se observa que el Bosque se distribuye en los sectores de precordillera entre 1000 y los 1300 m.s.n.m. (siguiente ilustración). En cuanto a su composición florística (Gajardo, 1994) destaca como agrupación vegetal, Quillay (*Quillaja saponaria*) – Litre (*Lithrea caustica*) que corresponde a la comunidad más repartida y característica, localizada en situaciones de media ladera. En los sectores de mayor altitud con predominio de laderas rocosas se desarrolla la asociación Quillay - Colliguay (*Colliguaja odorifera*), mientras que en los sectores de valle y laderas de exposición sur predomina la comunidad Peumo (*Cryptocarya alba*) – Quillay. En zonas de quebradas y esteros, así como en lugares más favorables se encuentran Peumo – Litre. Además, se identifican comunidades arbustivas compuestas por la asociación Chagualillo (*Puya violácea*) - Colliguay (*Colliguaja odorifera*), sobre laderas y afloramientos rocosos.

Ilustración 3-5 Catastro de uso de suelo y vegetación – Comuna de Lo Barnechea



Fuente: Elaboración propia con base en cartografía Catastro de usos y vegetación CONAF, 2013

Intercalados con los Bosques se identifican las coberturas de Matorral, en los cuales predominan especies arbustivas de sucesión post tala o post-incendios, y se consideran, por lo tanto, como estados de sucesión secundaria, a partir del bosque esclerófilo. Se pueden encontrar especies como Algarrobo (*Prosopis chilensis*) - Huingán (*Schinus polygamus*), o Algarrobo – Espino (*Acacia caven*), que se ubican en sectores de escasa pendiente de los grandes valles y quebradas. En los sectores de laderas altas y cumbres rocosas situadas por sobre los 1.000 m de altitud, es frecuente la comunidad de Colliguay (*Colliguaja odorifera*) - Huañil (*Proustia cinerea*), mientras que en los cursos de agua poco alterados por la intervención humana es posible encontrar la asociación Sauce Amargo (*Salix chilensis*) - Maitén (*Maytenus boaria*). Por su parte en los cauces que presentan mayor intervención antrópica predomina la comunidad Brea (*Tessaria absinthioides*) - Chilquilla (*Baccharis pingraea*), cuya composición y estructura responden a las condiciones de alteración humana.

Finalmente, la cobertura de pradera es la que presenta mayor distribución en el territorio cordillerano de la comuna, localizándose entre los 2000 y los 3500 msnm. Se caracteriza por la presencia dominante de pastos y/o hierbas, con especies resistentes a las bajas temperaturas y alta radiación solar (*Acaena pinnatifida*, *Lupinus microcarpus*, *Poa sp*, entre otras). Constituye una cobertura de transición con las áreas desprovistas de vegetación y las nieves eternas y glaciares. En algunos sectores se intercala con la cobertura de humedal donde principalmente se encuentran vegas compuestas por vegetación hidrófila asociada a los cauces de ríos y quebradas.

Hacia el sector bajo de la comuna, es decir en el área bajo la cota 1000 msnm, se localizan las Áreas Urbanas, donde en general la vegetación nativa ha sido desplazada por la intervención antrópica, no obstante a ello, en el caso del área urbana de Lo Barnechea se observa que mantiene una importante cobertura vegetal, que se relaciona con su localización precordillerana y su estructura territorial donde se remarcen algunos elementos del relieve como cajones cordilleranos y cerros isla que condicionan la ocupación, junto a una importante red hidrográfica, compuesta por quebradas, esteros, canales y ríos, que en algunos sectores constituyen la fuente hídrica para reservorios de almacenamiento (como el Tranque La Dehesa). A ello se suma el proceso de ocupación histórico de la localidad caracterizado, desde su origen, por bajas densidades, con un marcado destino residencial, que se desarrolla de manera dispersa en amplios predios donde predominan jardines y patios, junto con la presencia de grandes espacios destinados a equipamientos deportivos.

De esta forma la distribución de la cobertura vegetal actual en el área urbana de Lo Barnechea puede verse reflejada a partir de un análisis denominado Índice de Vegetación Normalizado (NDVI), calculado con base en las bandas espectrales de una imagen satelital SENTINEL tomada el 30 de noviembre de 2019 (siguiente ilustración).

El índice de Vegetación Normalizado (NDVI) se define como un parámetro calculado a partir de los valores de reflectancia de longitudes de onda en diferentes secciones del espectro electromagnético, que son particularmente sensibles a la cubierta vegetal, más concretamente en la banda visible del rojo y en la banda del infrarrojo cercano⁶. Su resultado ayuda a identificar de manera rápida la distribución y el tipo de vegetación en imágenes tomadas con sensores remotos. El intervalo de valores posibles del NDVI oscila entre -1 y 1. Los valores negativos están asociados a zonas de agua y nieve. Valores positivos próximos a 0,1 representan zonas rocosas, arenosas o desnudas que pueden adquirir algo de vegetación. Valores de 0.2 a 0.3 pueden corresponder a áreas pobres con arbustos o pasturas naturales. Finalmente, los valores superiores a 0.3 se asocian con praderas, cultivos, forestaciones etc. dependiendo el valor alcanzado.

⁶ El NDVI se obtiene a partir de la siguiente relación entre la banda roja (RED) e infrarroja cercana (NIR). $NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$

Ilustración 3-6 Índice de Vegetación Normalizado (NDVI) – Área Urbana de Lo Barnechea



Fuente: Elaboración Propia con base en NDVI Imagen SENTINEL (noviembre 30 de 2019)

De acuerdo con la ilustración anterior, se observa que el NDVI de la comuna se clasificó en los rangos previamente señalados, sin embargo, se realizó una subdivisión de los valores superiores a 0.3 en dos rangos (0.3 - 0.5 y 0.5 – 1) con el fin de identificar las diferencias en la distribución de la vegetación, especialmente al interior del área urbanizada. Como resultado de esta clasificación se observa que las áreas que concentran la mayor cobertura vegetal (valores de NDVI 0.5 – 1) corresponden a los cursos de las quebradas que ingresan al área urbana desde los sectores de más altos, donde es probable que se mantengan coberturas vegetales nativas riparianas, bordeando las riberas de estos cauces. Así mismo, destacan varios espacios urbanos destinados a equipamiento recreacional y deportivo (clubes de golf) e instalaciones de equipamiento cultural⁷ como la Fundación Caz, donde si bien pudieran encontrarse algunos ejemplares de vegetación nativa, las coberturas vegetales predominantes corresponden a especies introducidas, destinadas al paisajismo de estas instalaciones

El rango de valores de NDVI entre 0.3 y 0.5 es el que se distribuye más ampliamente en el área urbana, evidenciando la tipología constructiva típica de la comuna, caracterizada por un desarrollo residencial preferente, en grandes predios de baja ocupación de suelo donde predominan espacios verdes y áreas recreativas privadas.

Existen otros sectores localizados en los bordes urbanos colindantes con el cordón de cerros cordilleranos (adyacentes a la cota 1.000msnm), así como algunos intersticios urbanos coincidentes con los Cerros Isla, donde se observa una menor concentración de cobertura vegetal (valores de NDVI 0.1 – 0.3), situación que Muñoz, 2013⁸ relaciona con el tipo de vegetación presente en estas áreas, donde se conservan remanentes de Bosques y Matorrales esclerófilos, vegetación que por encontrarse en condiciones semiáridas, se ha adaptado para hacer frente a la falta de agua y a las altas temperaturas. Dichas adaptaciones a menudo disminuyen la cantidad de luz visible absorbida por las plantas o disminuyen la cantidad de luz del sol que les llega, por lo tanto, no reflejan mucha luz. Estas cualidades limitan su identificación mediante métodos espectrales como el NDVI y es por ello que aun cuando corresponden a formaciones de vegetación nativa, son detectadas como áreas de bajo vigor vegetal, especialmente en periodos de baja disponibilidad de agua, como es el caso de la imagen SENTINEL analizada, cuya fecha de toma fue en noviembre de 2019, y coincide con la declaración de escasez hídrica definida en la comuna mediante Decreto MOP N° 124 del 17 octubre de 2019⁹.

ii) Fauna

La presencia de la fauna está íntimamente ligada a la existencia de hábitats naturales que les sirven de refugio y alimentación, siendo determinante el estado de conservación de dichos hábitats y a la presión antrópica a la que se encuentran sometidos. En este contexto la caracterización de la fauna de la comuna de Lo Barnechea se desarrolla a partir de fuentes de información secundaria como la Estrategia Regional para la conservación de la biodiversidad de la Región Metropolitana, así como documentos realizados en áreas de preservación ecológica, como los Santuarios Yerba Loca y Los Nogales.

Es así como a partir del documento denominado “Flora y Fauna Lo Barnechea”, el cual fue desarrollado por el Ministerio del Medio Ambiente con la colaboración de otras entidades, a través del Proyecto Corredores

⁷ De acuerdo con lo establecido en la Ordenanza del PRC Lo Barnechea 2002, la zona N, corresponde a terrenos destinados a servicios de producción mantención y cuidado profesional de especies animales en peligro de extinción

⁸ Muñoz, P. (2013). Apuntes de Teledetección: Índices de vegetación. Centro de Información de Recursos Naturales. [en línea]. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/26389/Tema%20Indice%20de%20vegetaci%C3%B3n%20Pedro%20Mu%C3%B1oz%20A.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [16/12/2019]

⁹ Ministerio de Obras Públicas. (2019). Decreto N° 124 que Declara zona de escasez a las comunas de Lo Barnechea, Las Condes y Vitacura, Región Metropolitana de Santiago. [en línea]. Disponible en: <https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx> [27/12/2016]

Biológicos de Montaña, se identifican las especies de fauna predominantes en el Santuario de la Naturaleza Yerba Loca, el cual es considerado un *hot spot* por su alta diversidad y endemismo en flora y fauna. De acuerdo el mencionado documento, en el Santuario se reportan un total de 80 especies de fauna típica de altura, la cual se encuentra determinada por el clima cordillerano y los tipos de formación vegetal. Las especies más comunes son los vertebrados, pertenecientes a los grupos de los anfibios, reptiles, mamíferos y aves. La mayor parte de la fauna habita de manera permanente en el área, no obstante, algunas especies tienen características migratorias.

Respecto a los anfibios, existe poca variedad, siendo su hábitat preferente los sectores de vegas, quebradas y arroyos. Entre las especies características se identifican el sapo espinoso (*Rhinella spinulosa*) y el sapo arriero (*Alsodes nodosus*). Los reptiles también se encuentran representados por pocas especies, sin embargo, presentan una alta población de individuos, que utilizan las rocas como hábitat. El reptil más característico del Santuario es la lagartija parda (*Liolaemus bellii*), que habita gran parte de la zona. Junto a ella están la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*) y la lagartija de los montes o leopardo (*Liolaemus monticola*). La mayoría son endémicos de la zona central de Chile y se encuentran bajo alguna categoría de conservación, por estar “en peligro de extinción” o en categoría de “especie rara”.

En el grupo de las aves el hábitat preferente corresponde a las vegas o esteros y las zonas de quebradas y matorrales, donde encuentran alimento y se protegen del clima y de los predadores. Entre las especies más comunes se encuentran el minero cordillerano (*Geositta rufipennis*), el cometocino (*Phrygilus gayi*), el chincol (*Zonotrichia capensis*) y el picaflor cordillerano (*Oreotrochilus leucopleurus*). Otras, menos frecuentes, son la bandurrilla (*Upucerthia ruficaudus*), la dormilona (*Muscisaxicola flavinucha*) y la perdicit cordillerana (*Attagis gayi*), la que se puede encontrar solo en los alrededores de las vegas, por lo que desaparece cuando hay sequías. Por último, y sin duda entre las más conocidas, está el cóndor (*Vultur gryphus*), de grandes dimensiones y envergadura, que planea en busca de alimento (carroña) y anida a gran altura en quebradas rocosas e inaccesibles.

Los mamíferos presentan una riqueza mediana, hay once especies nativas. La zona del Santuario es poco propicia para el desarrollo de mamíferos de gran tamaño y más bien predominan los llamados micromamíferos, tales como los roedores. De las especies grandes y nativas, el único que más frecuentemente se encuentra es el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*). De las especies más pequeñas se pueden avistar durante la noche el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*) y el lauchón orejado (*Phyllotis darwini*), además de al menos dos especies de murciélagos.

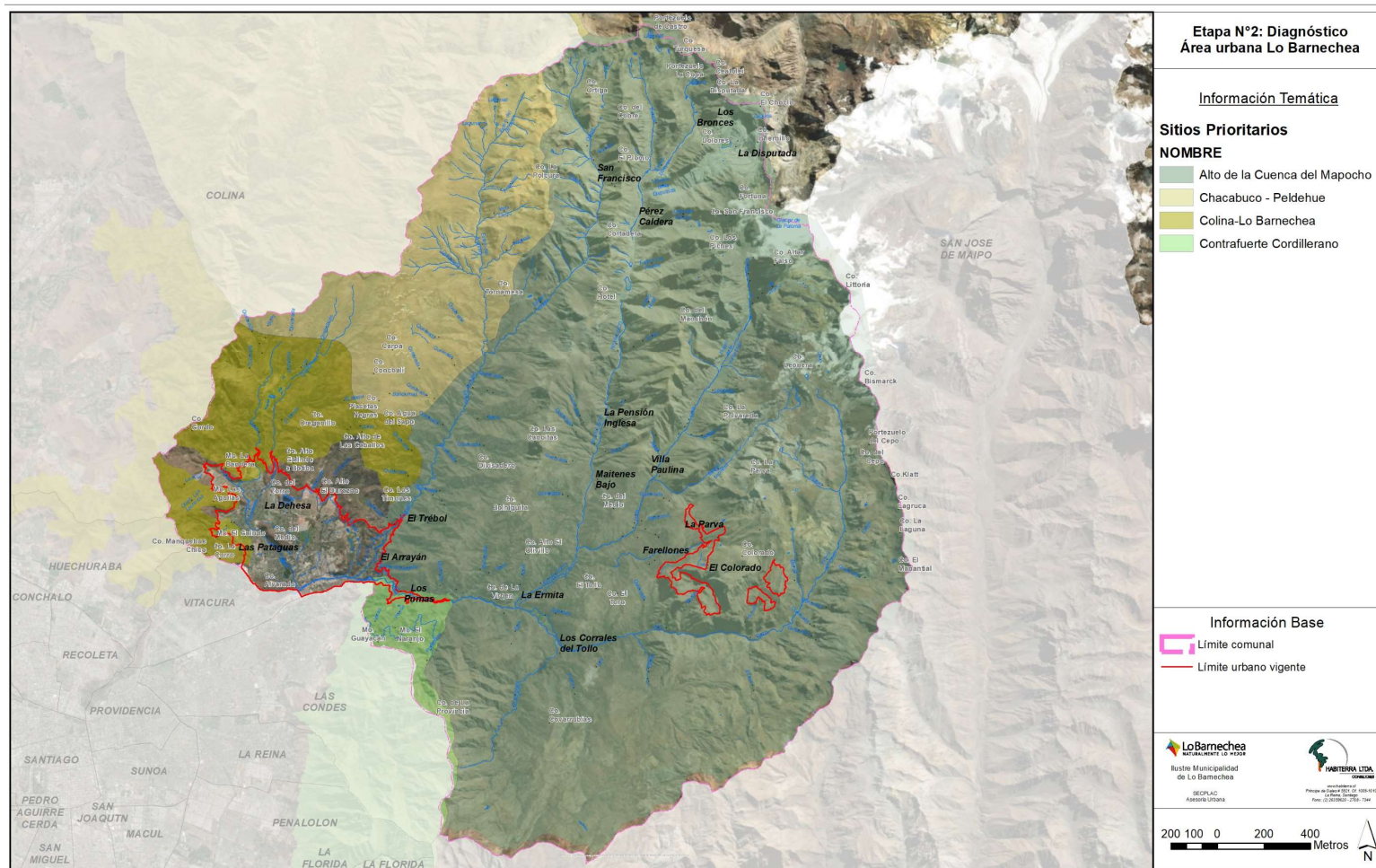
b) Sitios Prioritarios de Biodiversidad

La Estrategia Regional para la conservación de la biodiversidad de la Región Metropolitana, identifica para la comuna Lo Barnechea la incidencia de 4 sitios prioritarios (siguiente ilustración), cuyos valores naturales y de biodiversidad se sintetizan a continuación.

i) Contrafuerte Cordillerano

Se ubica en el piedemonte andino, desde la cota 900 hasta aproximadamente los 3.250 m.s.n.m. abarcando de norte a sur, las comunas de Lo Barnechea Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida y Puente Alto. La flora de este sitio está representada por 351 especies, de las cuales un 87% son nativas. Los ambientes que presentan mayor biodiversidad de flora al interior del sitio son aquellos asociados a fondos de quebradas y los ubicados entre los 1.800 y 2.500 m.s.n.m. Este sitio destaca por su cercanía a la ciudad de Santiago, por lo cual, otorga múltiples servicios ecosistémicos, a la vez que está fuertemente amenazado por intervención humana.

Ilustración 3-7 Sitios Prioritarios Conservación Biodiversidad – Comuna de Lo Barnechea



Fuente: Elaboración Propia con base en coberturas cartográficas disponibles en el Registro Nacional de Áreas Protegidas (<http://areasprotegidas.mma.gob.cl/>)

ii) Alto de la Cuenca del Mapocho

Este sitio se ubica en la parte sur de la Cordillera de los Andes e incorpora en su territorio los Santuarios de la Naturaleza Yerba Loca y Los Nogales. Sus formaciones vegetacionales corresponden a Bosque Esclerófilo Andino y Estepa Alto Andina de Santiago, razón por la cual este sitio se caracteriza por una alta biodiversidad de flora y fauna andina.

iii) Chacabuco – Peldehue

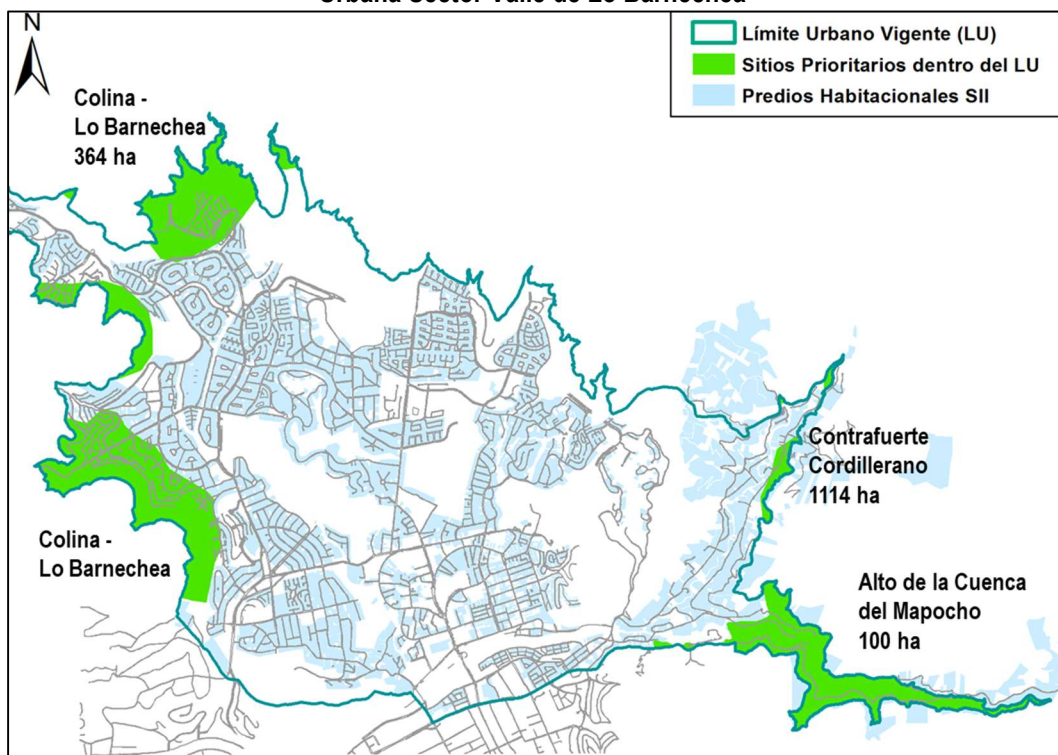
Ubicado en el extremo norponiente de la comuna de Lo Barnechea, este sitio incorpora parte del territorio de las comunas de Til til y Colina. Sus formaciones vegetacionales corresponden a Matorral Espinoso de las Serranías, formación no representada en las áreas de protección localizadas en el sector, lo que determina la importancia de su protección. También hay Bosque Esclerófilo Andino, Matorral Esclerófilo Andino y Estepa Alto Andina de Santiago. El ambiente xérico que caracteriza este sitio, se relaciona con una alta abundancia de reptiles. Además, es una zona de invernada de *Vultur gryphus* (Cóndor), especie que es comúnmente observada en el cerro Robles, al poniente, por lo que este sitio ha sido caracterizado como un corredor biológico entre las cordilleras de Los Andes y la Costa. Además, es una zona de recarga de acuíferos que drenan hacia el Humedal de Batuco.

iv) Colina – Lo Barnechea

Este sitio se ubica en la zona norte de la Región, abarcando la parte poniente de la comuna de Lo Barnechea, la parte suroriente de la comuna de Colina y el extremo norte de los territorios comunales de Huechuraba y Vitacura. Sus formaciones vegetacionales corresponden a Bosque Esclerófilo Andino en las zonas más altas y Matorral Espinoso de las Serranías, que como fue mencionado previamente corresponde a una formación no representada en las áreas de protección localizadas en el sector. El bosque está dominado por espinos a mayor altura y por algarrobo hacia el valle. Es un área interesante para reptiles y otras especies de vertebrados. Este es un sitio que se destaca por su cercanía a la ciudad de Santiago, por lo cual otorga directamente múltiples servicios ecosistémicos, a la vez que está fuertemente amenazado por la intervención humana.

Si bien los sitios priorizados no tienen la categoría de protección requerida para ser incorporados como recursos de valor natural protegidos por el ordenamiento jurídico, es importante relevar su incidencia en la definición de normas urbanísticas, en el ámbito propio de competencia del PRC, esta valoración se encuentra asociada a la presencia de distintos elementos del contexto natural del territorio comunal, dada su localización en un ambiente de precordillera y cordillera andina, que le otorgan características particulares, desde el punto de vista ambiental-ecológico y paisajístico. En este contexto destaca la presencia de 3 Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad, correspondientes al “Contrafuerte Precordillerano”, “Alto de la Cuenca del Mapocho” y “Colina -Lo Barnechea” (siguiente ilustración), los cuales presentan incidencia en límite urbano de Lo Barnechea debido a que aproximadamente 525 ha (12,5%) de dicho límite hacen parte de alguno de estos sitios. Ver ilustración siguiente.

Ilustración 3-8 Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad con incidencia en el “Área Urbana Sector Valle de Lo Barnechea”



Fuente: Elaboración Propia con base en coberturas cartográficas disponibles en el Registro Nacional de Áreas Protegidas (<http://areasprotegidas.mma.gob.cl/>)

4 COMPONENTES NATURALES PROTEGIDOS EN LA COMUNA DE LO BARNECHEA

De acuerdo con los antecedentes recabados, en la comuna de Lo Barnechea se observan dos tipos de actos jurídicos asociados a protección de recursos de valor natural según lo prescrito en el artículo 2.1.18 de la OGUC, Monumentos Naturales y Humedales urbanos. Complementariamente es pertinente señalar que el Plan Metropolitano de Santiago PRMS identifica en la categoría de protección, en el área rural de planificación las zonas de preservación ecológica, se detalla a continuación los componentes protegidos por la legislación vigente.

4.1 MONUMENTOS NATURALES

De conformidad con lo establecido en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, en la comuna de Lo Barnechea se identifican dos Declaratorias de Monumento Nacional en la categoría de Santuarios de la Naturaleza, correspondientes a “Fundo Yerba Loca” y “Predio Los Nogales”.

4.1.1 Santuario de la Naturaleza Los Nogales¹⁰

Esta área fue declarada mediante Decreto 726/1973 del Ministerio de Educación¹¹ y cubre una superficie aproximada de 11.025 ha. Se encuentra ubicado en la cuenca del Río Arrayán y corresponde a un ecosistema de media y alta montaña con formaciones vegetacionales características de la zona central del país (matorral esclerófilo andino, bosque esclerófilo andino y matorral xerófilo) que constituyen el hábitat de diversas especies de fauna. Se encuentra en una altura cordillerana que va desde los 1.200 hasta los 3.500 metros sobre el nivel del mar, subiendo por cordones montañosos y valles encajonados que tienen como eje principal el cajón del río Arrayán.

En esta área se ha reportado la presencia de reptiles como la culebra chilena de cola larga (*Philodryas chamissonis*) y la culebra chilena de cola corta (*Tachymenis chilensis*), la lagartija parda (*Liolaemus bellii*), el lagarto llorón (*Liolaemus chiliensis*), el lagarto leopardo (*Liolaemus leopardinus*), la lagartija de monte (*Liolaemus monticola*) y anfibios como el sapo de rulo (*Rhinella arunco*) y el sapo de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*). De igual forma se han registrado especies de aves como cóndores (*Vultur gryphus*), perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*), chiricoca (*Ochetorhynchus melanurus*), turca (*Pteroptochos megapodius*), tapaculo (*Scelorchilus albicollis*), tenca (*Mimus thenca*), chercán (*Troglodytes aedon*), loica (*Sturnella loyca*) y cachudito (*Anairetes parulus*), entre otras, junto con avistamientos de mamíferos como pumas (*Puma concolor*), zorros culpeo (*Lycalopex culpaeus*), zorros chilla (*Lycalopex griseus*), quiques (*Galictis cuja*) y diversos roedores.

4.1.2 Santuario de la Naturaleza Yerba Loca¹²

Este Santuario fue declarado como tal, mediante Decreto 937/1973 del Ministerio de Educación¹³ y cubre una superficie aproximada de 39.029 ha. En la actualidad, se encuentra en elaboración el Plan de Manejo Yerba Loca, liderado por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA).

¹⁰ Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. (2019). Santuarios de la Naturaleza. Predio Los Nogales. [en línea]. Disponible en: <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/santuarios-de-la-naturaleza/predio-nogales>. [02/12/2019]

¹¹ Ministerio de Educación. (1973). Decreto 726. Declara Santuarios de la Naturaleza los predios que indica. [en línea]. Disponible en: https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/decretos/SN_00120_1973_D00726.PDF. [02/12/2019]

¹² Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. (2019). Santuarios de la Naturaleza. Fundo Yerba Loca. [en línea]. Disponible en: <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/santuarios-de-la-naturaleza/fundo-verba-locas>. [02/12/2019]

¹³ Ministerio de Educación. (1973). Decreto 937. Declara Santuario de la Naturaleza al Fundo Yerba Loca Comuna de las Condes, Provincia de Santiago. [en línea]. Disponible en: https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/decretos/SN_00123_1973_D00937.PDF. [02/12/2019]

Este santuario se ubica en la Cordillera de los Andes, en la comuna de Lo Barnechea y debe su nombre al Estero Yerba Loca, el cual se abre paso desde el glaciar La Paloma, a más de 3.900 metros de altitud. Por su origen principalmente nival, el caudal del estero disminuye en invierno cuando la nieve y el hielo permanecen congelados. En primavera, al comenzar los deshielos, el estero aumenta su volumen permitiendo el surgimiento de la vida en toda su cuenca. Sus aguas no son aptas para el consumo humano puesto que poseen altas concentraciones de sales de hierro, provenientes de las rocas que drenan sus afluentes: el estero La Leonera y el Chorrillos del Plomo. El estero Chorrillos del Plomo posee una alta concentración de sulfatos, lo que le confiere un pH marcadamente ácido.

Esta área posee una especial relevancia cultural ya que ha sido ocupado por el hombre desde tiempos prehispanicos. De hecho, existen más de 100 sitios y objetos arqueológicos que datan de 8.000 a 6.000 a.C. y diferentes sectores de gran importancia arqueológica como son la Casa de Piedra Carvajal, talleres líticos, pircas y piedras tacitas.

En cuanto a su administración, aproximadamente 11.300 ha del Santuario se encuentran administradas por la Municipalidad de Lo Barnechea. Dentro del santuario se identifican varios sitios de interés siendo los de mayor trascendencia los glaciares El Rincón y La Paloma, cerros como El Altar, Falso Altar, El Manchón; cascadas como Los Sulfatos, conocidas por la escalada en hielo, y representaciones culturales como los arcos de invierno y verano de los talajeros del sector y el conocido Refugio Alemán que fue una de las primeras construcciones de piedra de la década del 30' motivadas por el deporte de nieve, entre otros¹⁴.

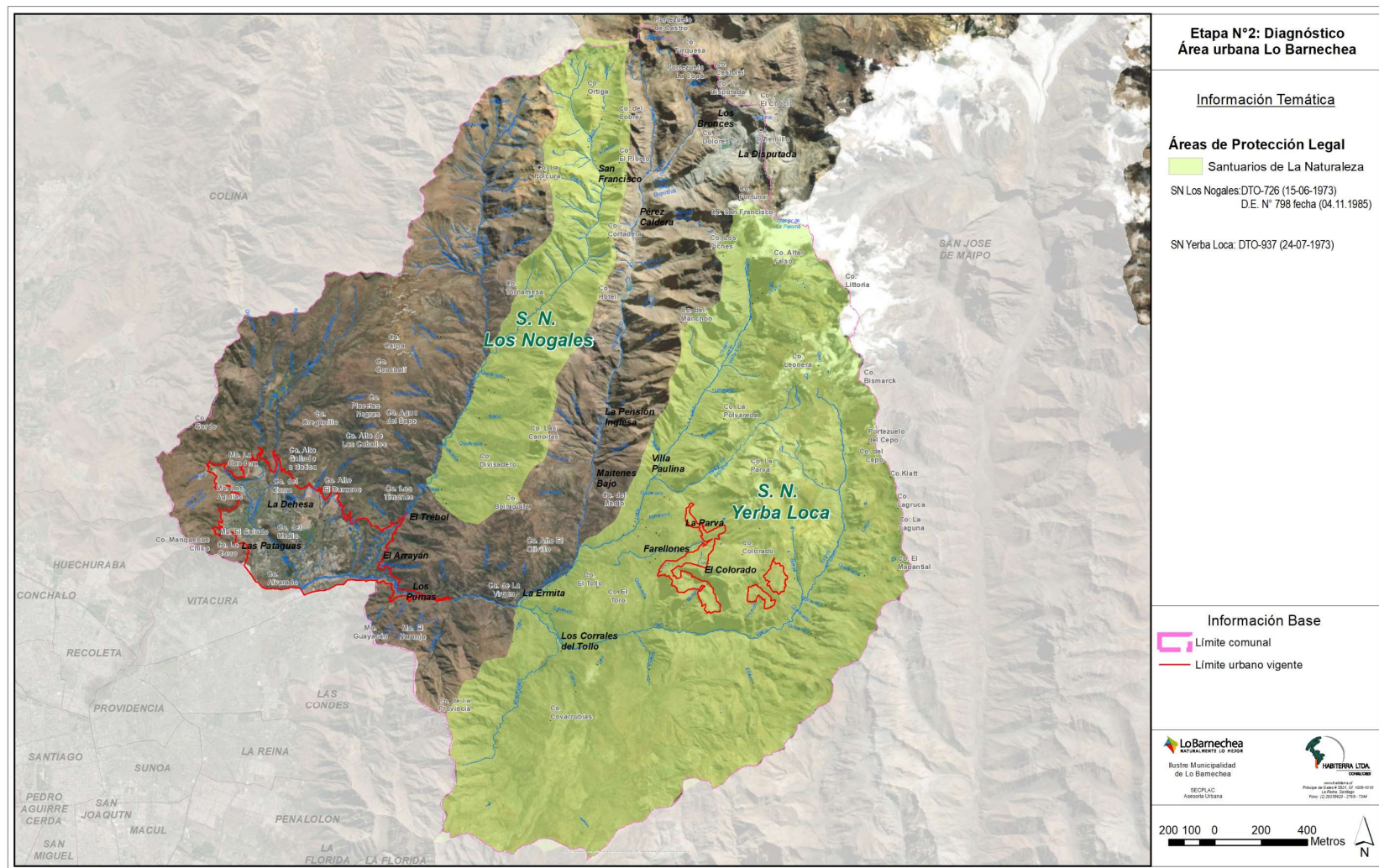
Desde el punto de vista ecológico este Santuario es parte fundamental de la ecorregión central de Chile en lo relativo a flora, debido a que allí se pueden encontrar aproximadamente 500 especies de plantas o sea el 34 % de la flora nativa presente en la Región Metropolitana y más del 17% de la flora mediterránea. En este lugar existen dos formaciones vegetacionales: el Bosque Esclerófilo Andino y la Estepa Alto Andina, además de cinco asociaciones vegetales: *Quillaja saponaria* - *Lithrea caustica*, *Kageneckia angustifolia* - *Guindilia trinervis*, *Chuquiraga oppositifolia* - *Tetraglochin alatum*, *Chuquiraga oppositifolia* - *Berberis empetrifolia* y *Laretia acaulis* - *Ribes cucullatum*.

Por su parte la fauna de este lugar está constituida principalmente por roedores, destacándose la presencia de cururo (*Spalacopus cyanus*) y degú (*Octodon degus*). También es posible apreciar zorros chilla (*Lycalopex griseus*) y culpeo (*Lycalopex culpaeus*), vizcachas (*Lagidium viscacia*), conejos y liebres. Con respecto a las aves es posible apreciar en mayor cantidad aves menores, las que generalmente están cercanas a los cursos de agua y a la vegetación, como becacina (*Nycticryphes semicollaris*), dormilona fraile (*Muscisaxicola flavinucha*), chicol (*Zonotrichia capensis*), diuca (*Diuca diuca*), tórtola cordillerana (*Metriopelia melanoptera*), turca (*Pteroptochos megapodius*), fio-fio (*Elaenia albiceps*), minero cordillerano (*Geositta rufipennis*), gallinita ciega (*Caprimulgus longirostris*), tenca (*Mimus thenca*), perdicilla de cojón (*Thinocorus orbignyianus*), cometocino (*Phrygilus gayi*) y picaflor gigante (*Patagona gigas*). En los lugares más altos y acercándose al glaciar es posible observar con frecuencia águilas (*Geranoaetus melanoleucus*), cóndores (*Vultur gryphus*) y otras rapaces.

Tal como se puede observar en la ilustración siguiente, ambas áreas sujetas a protección se encuentran localizadas en el área rural de la comuna, **y no guardan relación con el área sujeta a modificación.**

¹⁴ De acuerdo con información publicada en el portal web de la municipalidad de Lo Barnechea cuyo enlace es <https://www.lobarnechea.cl/montana/parque-yerba-locas/?parent=Actividades>

Ilustración 4-1 Santuarios de La Naturaleza localizados en la Comuna de Lo Barnechea



Fuente: Elaboración Propia con base en coberturas cartográficas disponibles en el Registro Nacional de Áreas Protegidas (<http://areasprotegidas.mma.gob.cl/>)

4.2 HUMEDALES URBANOS

Corresponden, de acuerdo con lo indicado en el artículo 2.1.18 OGUC, a todas aquellas áreas en que existen zonas naturales protegidas por el ordenamiento jurídico vigente, las que en el caso del “Área Urbana bajo la cota mil” en particular lo que refiere a humedales urbanos según lo establecido en el Ley N°21.202 que modificó variados cuerpos legales con el objeto de proteger los humedales urbanos y, su respectivo reglamento aprobado mediante D.S N°15 de 2020 del Ministerio de Medioambiente.

A la fecha de elaboración de la presente actualización del Instrumento de planificación territorial, en la comuna de Lo Barnechea se encuentran vigentes con resolución los siguientes humedales urbanos:

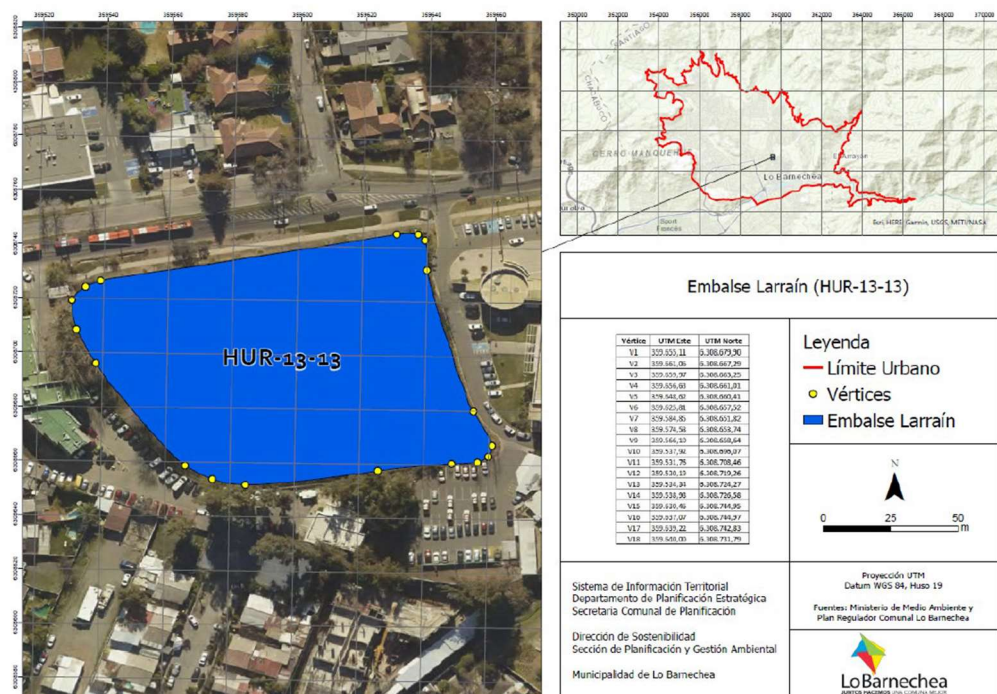
4.2.1 Humedal Urbano Embalse Larraín

Fue declarado mediante resolución exenta N°533 de fecha 07.06.2021 del Ministerio de Medio Ambiente. Se encuentra localizado aledaño a la Avenida José Alcalde Delano T-22 O (El Rodeo), y calle el Candil. corresponde a un inmueble fiscal que cuenta con una superficie de 0,53 ha de acuerdo con la solicitud y 0,9 ha de acuerdo con lo informado en expediente.

Conforma un tranque de origen antrópico inmerso en la ciudad, pertenece a la Cuenca del Río Maipo, la cual es de tipo exorreica y de origen andina, a su vez, es parte de la subcuenca del Río Mapocho Alto y de la sub-subcuenca del Río Mapocho entre Estero Arrayán y bajo Estero de Las Rosas (Ministerio de Medio Ambiente, 2020).

La delimitación consideró la inclusión de la vegetación ribereña como parte del humedal, para así incluir todo el ecosistema que conforma el Humedal Embalse Larraín cumpliendo además con los criterios de **hidrología y vegetación hidrófita**, establecidos para la delimitación humedales urbanos, según reglamento D.S. N°15, de la Ley 21.202 de humedales urbanos (Folio N° 18 -21 Ficha Análisis Técnico).

Ilustración 4-2 Localización Embalse Larrain



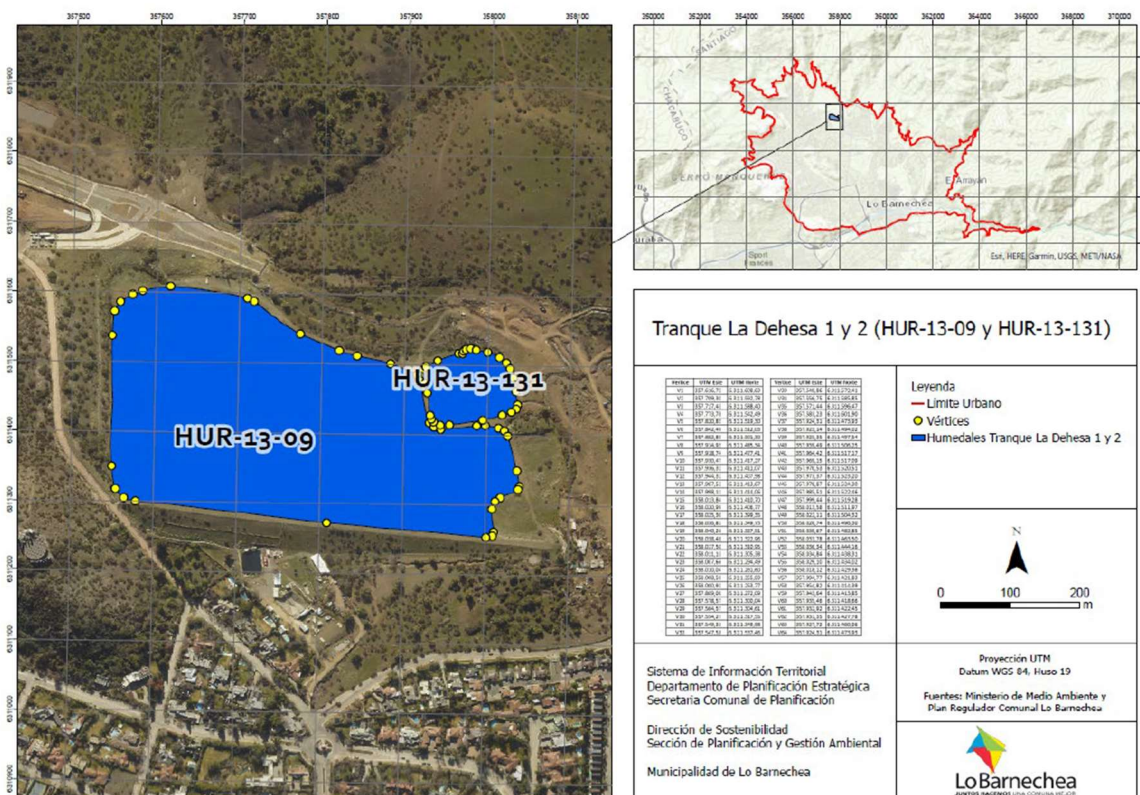
Fuente: Municipalidad de Lo Barnechea

4.2.2 Humedal Urbano Tranque La Dehesa 1 y 2

Localizado aledaño a la proyección de Av. Paseo Pie Andino, cuenta con una superficie de 12,9 ha y fue declarado humedal urbano mediante resolución exenta N°534 del 07.06.2021 del Ministerio de Medio Ambiente.

Corresponde a un cuerpo de agua artificial, de carácter permanente. Posee un área bien definida por un pretil y otro borde irregular, donde se reconoce el espejo de agua, con una zona saturada y una zona de transición por donde se delinea el límite del humedal. Se debe considerar que el espejo de agua está sometido a la disponibilidad de agua del sistema natural que lo alimenta y que su uso actual es el consumo humano, lo que determina fluctuaciones en su cota o nivel de las aguas.

Ilustración 4-3 Localización Tranque La Dehesa 1 y 2



Fuente: Municipalidad de Lo Barnechea

4.2.3 Humedal urbano Los Trapenses

Se encuentra emplazado aledaño a avenida Camino Los Trapenses T 24 O, limita al oriente con la calle Av. Camino Real, al norte con el puente sobre la Quebrada El Carrizo (Estero Los Hippiés) en el acceso al condominio Puente Piedra, por el poniente en un segmento con el condominio Puente Piedra y en el segmento restante con los faldeos del Cerro El Peñón y por el sur 200 m aproximadamente antes del puente sobre la Quebrada El Carrizo (Estero Los Hippiés) en la calle Av. Camino Real.

Cuenta con una superficie de 3,2 ha y fue declarado mediante Resolución Exenta N° 727 del 19.07.2021 del Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo a los antecedentes que obran en el expediente el área que comprendía el ex embalse Punta de Águilas fue intervenido mediante obras de canalización que iniciaron en el año 2019 y que culminaron en el año 2020 con el desvío del curso de la Quebrada El Carrizo en el tramo comprendido entre el acceso al condominio Puente Piedra en su límite norte y el punto de ingreso al vertedero de seguridad del ex embalse Punta de Águilas.

De acuerdo a los antecedentes reportados en el expediente, se presenta la evolución de las obras de canalización contrastando el estado previo y la situación actual en que se encuentra el cauce de la Quebrada El Carrizo.

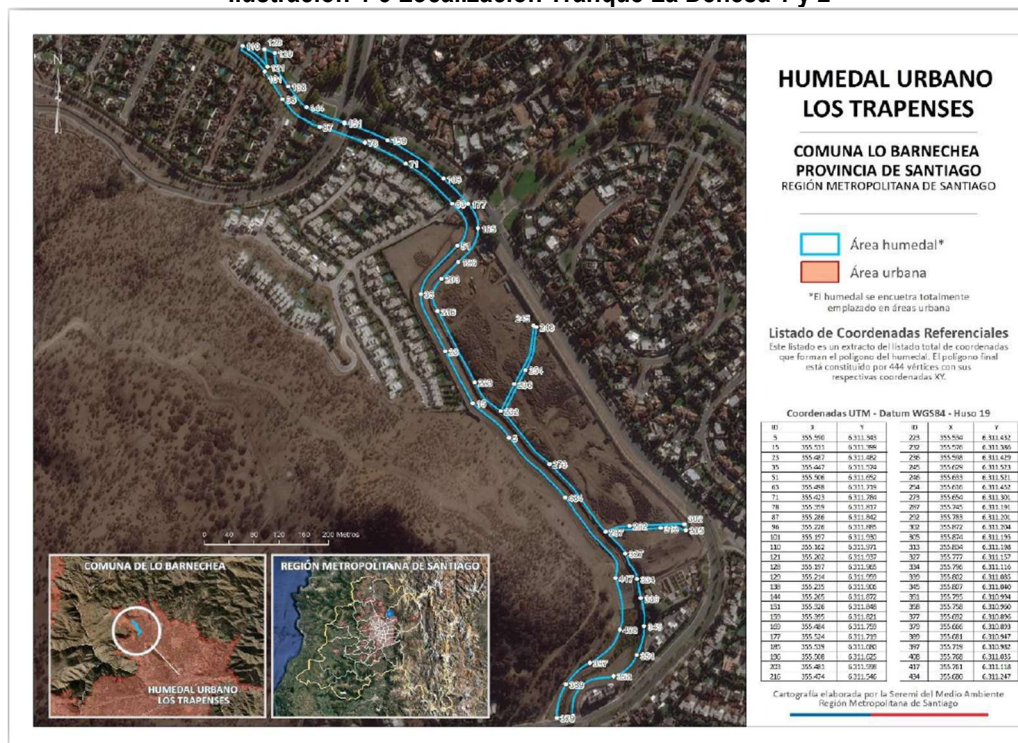
Ilustración 4-4 Obras de canalización Quebrada el Carrizo



Fuente: Municipalidad de Lo Barnechea

De acuerdo con los antecedentes contenidos en el expediente en este caso se recibieron 4 ingresos de información de tercero que determinaron el ajuste de la superficie definitiva en atención al régimen de propiedad y las obras de canalización de la Quebrada El Carrizo y la eliminación del Embalse Punta de Águilas, de esta forma la poligonal quedó determinada por 444 vértices.

Ilustración 4-5 Localización Tranque La Dehesa 1 y 2

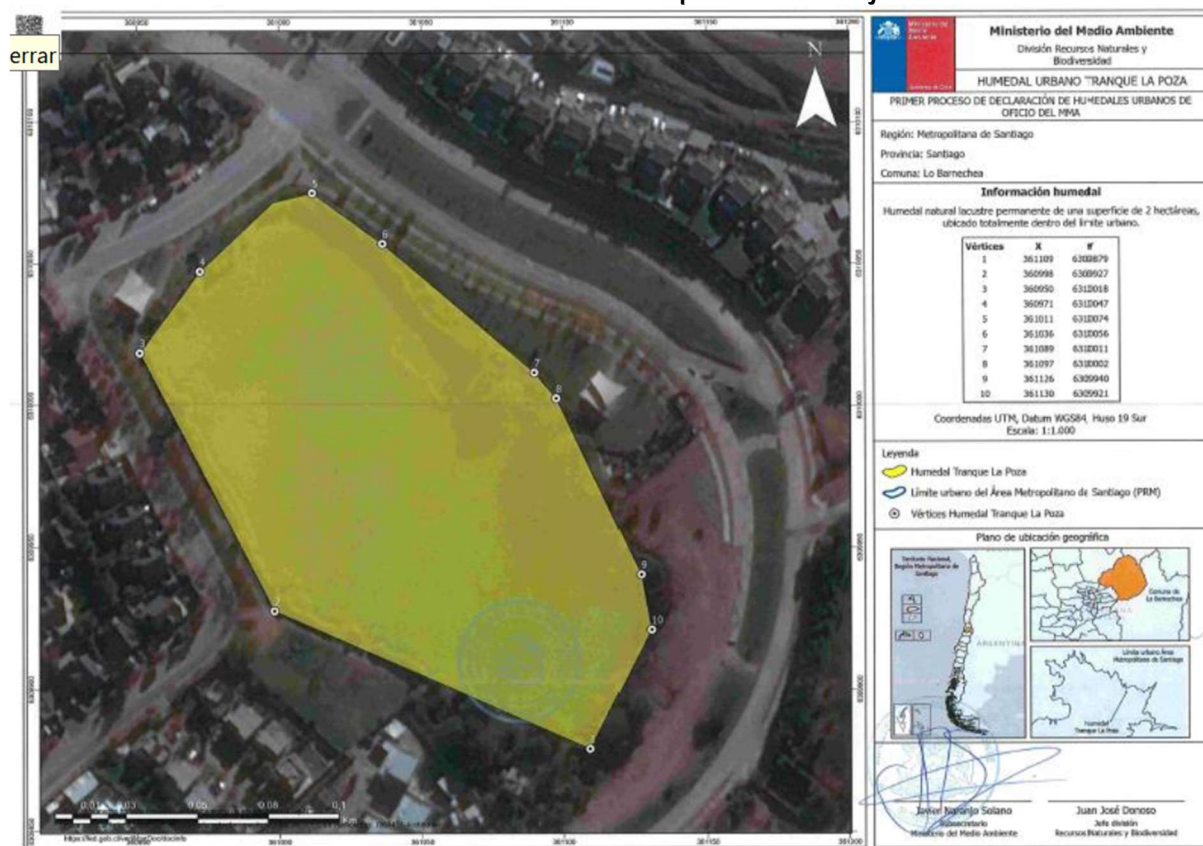


Entre los criterios señalados para su declaración se señala la existencia de una obra artificial asociada a acumulación de agua para riego que presenta vegetación Hidrofita y hábitat de especies de aves de carácter ornamental que comparte con avistamientos de especies nativas.

En cuanto a la flora es escasa, compuesta por vegetación palustre o vegetación típica asociada a estos cuerpos de agua. Se observa la presencia en sus riberas de árboles nativos como Espino (*Acacia caven*) típico de esta zona, así como también la presencia de abundante zarzamora (*Rubus ulmifolius*), especie introducida en Chile.

Dado el alto nivel de intervención antrópica se detectan amenazas asociadas a residuos sólidos domésticos, presencia de animales domésticos, extracción de agua para riego y presión inmobiliaria, según lo señalado en el expediente. Como parte de los antecedentes que obran en el expediente, se complementa con antecedentes de propietarios y la calidad de los derechos de agua otorgados sobre el cuerpo de agua.

Ilustración 4-6 Localización Tranque La Dehesa 1 y 2



Fuente: Municipalidad de Lo Barnechea

4.2.5 Humedal Urbano Estero Las Gualtatas

Corresponde a la porción urbana del cauce del estero las Gualtatas declarado mediante Resolución Exenta N° 0962 del 17.08.2022 del Ministerio del Medio Ambiente, corresponde al cauces y zonas aledañas que cubren una superficie aproximada de 33,42 ha, se encuentra parcialmente contenido al interior del límite urbano proyectándose hacia el extremo norte sobre áreas rurales.

El Estero Las Gualtatas forma parte de la subcuenca del Río Mapocho, tiene su origen a 1350 msnm de los afluentes de Quebrada Las Hundidas y la Quebrada Los Queltehues, con un curso encajonado con un flujo de agua semipermanente de caudal variable, en su recorrido urbano se desarrolló en relieves planos y recibe

aportes del tributario Estero El Carrizo, presenta numerosos tramos intervenidos en el área urbana, lo que no ha impedido el desarrollo de vegetación hidrófita distribuida de manera irregular.

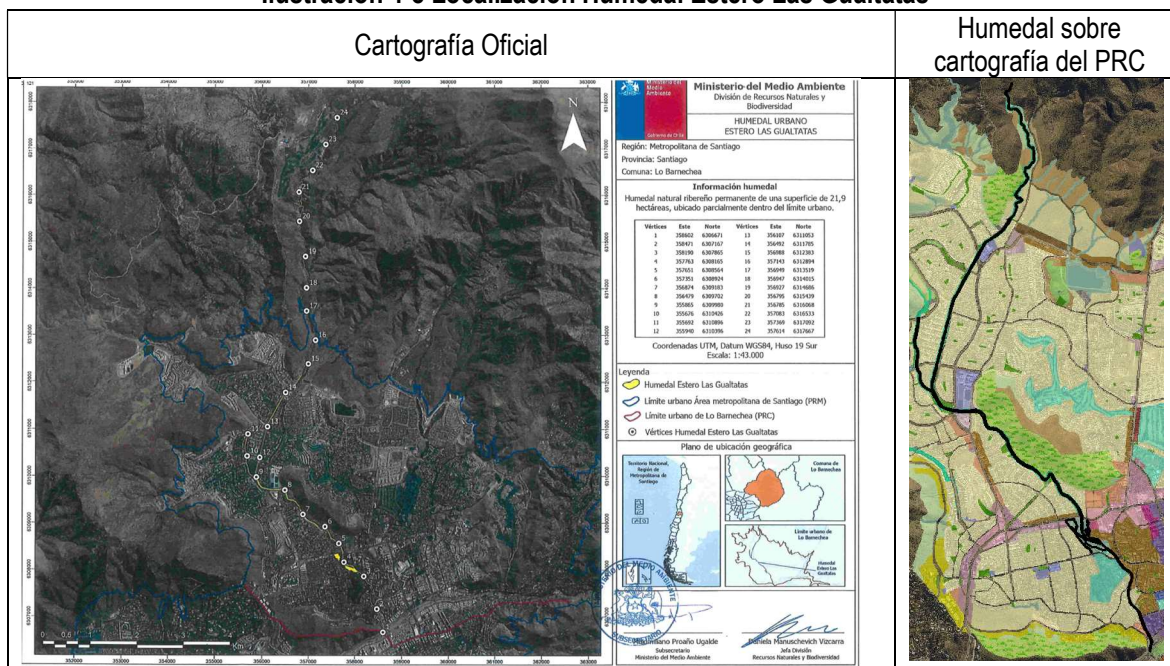
Ilustración 4-7 Fotografías extractadas del expediente



Fuente: Municipalidad de Lo Barnechea

La delimitación del humedal se encuentra contenida en una poligonal de 2647 vértices que determina una superficie de 21,9 ha, que se encuentra al interior como al exterior del límite urbano.

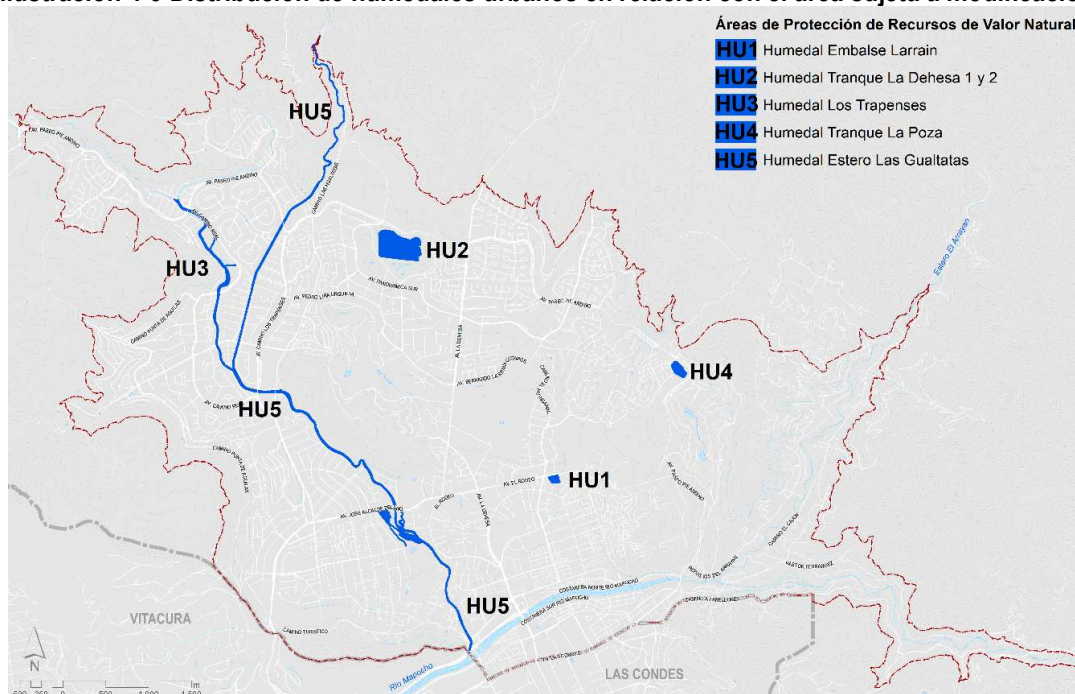
Ilustración 4-8 Localización Humedal Estero Las Gualtatas



Adicionalmente, en el sector Centro Cordillera, se encuentra incluido, el Humedal Vegas de Montaña declarado mediante Resolución Exenta N° 891 del 23.08.2021 del Ministerio del Medio Ambiente. Este sector no se encuentra relacionado con el área sujeta a modificación.

En conclusión, las Áreas de Protección de Recurso de Valor Natural correspondientes a humedales que se encuentran dentro del área sujeta a modificación son 05 y están distribuidas de la siguiente forma en el territorio:

Ilustración 4-9 Distribución de humedales urbanos en relación con el área sujeta a modificación



Complementariamente a la fecha de elaboración de la presente actualización se encuentra sujeto a trámite la declaración de los siguientes humedales urbanos

- Estero del Arrayán y sus afluentes. Ingresado mediante Ord. Alcaldicio 34/2022 19.01.2022
- Quebradas del sector Los Litres. Ingresado mediante Ord. Alcaldicio 276/2022, de fecha 29.06.2022
- Río Mapocho. Ingresado mediante Ord. Alcaldicio 36/2023, de fecha 20.01.2023

4.3 Elementos Protegidos por la Normativa Urbana Metropolitana

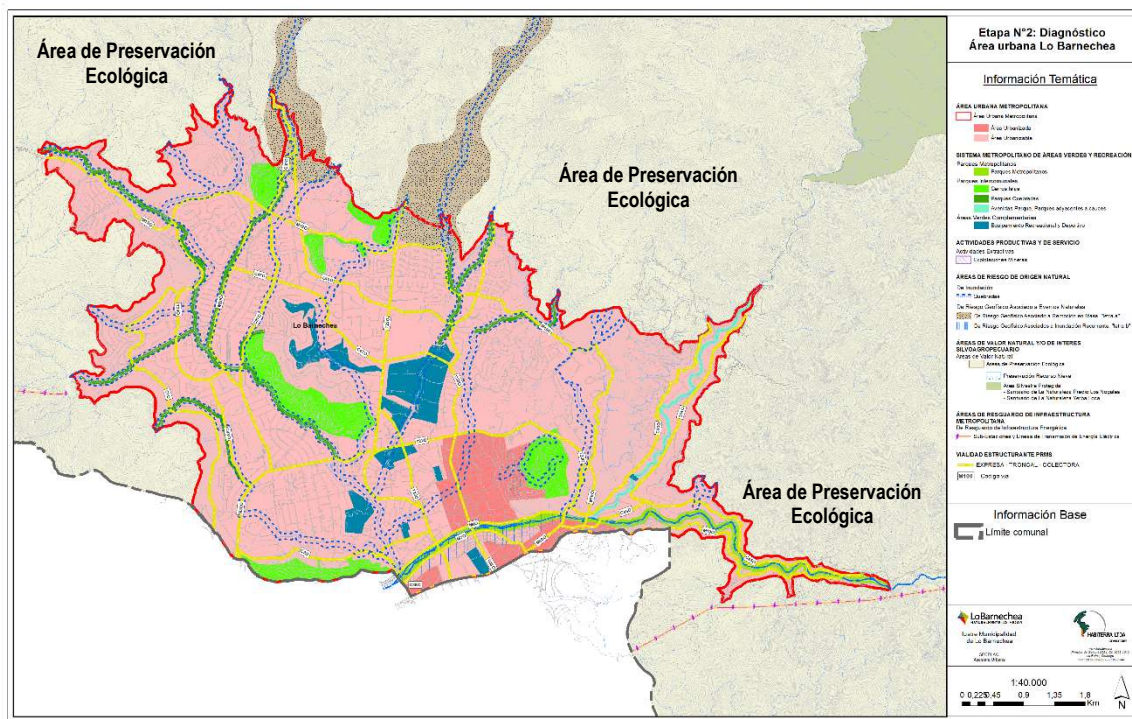
En la actualidad, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago define en el territorio rural de planificación, Áreas de preservación ecológica, contenidas en el artículo 8.3.1 relativo a Área de Valor Natural, las que quedaron reconocidas con anterioridad a la modificación del artículo 2.1.18 de la OGUC mediante DS N°10 de 23.05.09, que sólo faculta a los instrumentos de planificación a reconocer las área o elementos sujetos a protección establecidos por el marco jurídico vigente. Con anterioridad a esta modificación los instrumentos de planificación establecieron áreas sujetas a protección de recursos de valor natural, lo que quedó refrendado en la normativa del PRMS y no ha sido modificado a la fecha.

La vigencia de la normativa del PRMS que define las áreas de protección, quedó refrendada en el Dictamen N°E39766 de fecha 30.09.2020, de la Contraloría General de la República, que se pronuncia respecto de la interpretación de la normativa que tiene el **área de preservación ecológica** que circundan el límite urbano vigente del área urbana de Lo Barnechea, las que por haber sido definidas con anterioridad a la modificación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (DS 10 de 23.05.2009), que delimitó el ámbito y alcance de los instrumentos de planificación territorial en lo que concierne al reconocimiento de áreas de protección de recursos de valor natural que se encuentran establecidas en la legislación vigente, por organismos con competencia en la materia.

En este contexto, y en atención al razonamiento contenido en la legislación ambiental (Ley 19.300 de bases generales y medioambiente) se señala que son **normas de carácter ambiental**, todas aquellas establecidas en los instrumentos de planificación que reconocen o definen áreas de protección de recursos de valor natural en concordancia con lo prescrito en la DS N°47 de 1992 OGUC

Es importante señalar que en tanto no se proceda a la actualización del instrumento de nivel metropolitano de planificación, el **área de protección sigue teniendo vigencia**, en este contexto cobra relevancia todas las zonas del área urbana que tiene contacto con las zonas de preservación ecológica del nivel metropolitano de planificación. En la ilustración siguiente es posible observar las áreas de contacto con las zonas de presentación del PRMS, las que abarcan una longitud de 56,3 km.

Ilustración 4-10 Áreas de Preservación ecológica PRMS



Fuente: elaboración propia en base a PRMS (2019)