



Patrimonio Natural Hídrico de Lo Barnechea

Patrimonio Natural Hídrico de Lo Barnechea



Municipalidad de Lo Barnechea
Patrimonio Natural Hídrico de Lo Barnechea

Diseño y edición: Dirección de Sostenibilidad, Municipalidad de Lo Barnechea

Fotografías: Propiedad de Municipalidad de Lo Barnechea y del III° Concurso de Fotografía de la Corporación Cultural de Lo Barnechea (CCLB)

1° edición junio 2025

Esta publicación no puede ser reproducida ni en todo ni en parte, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la Municipalidad de Lo Barnechea.

Índice

	Presentación
	9 Palabras del Alcalde
	12 Municipalidad de Lo Barnechea: Protegiendo el Patrimonio Hídrico
	18 Contexto Territorial de Lo Barnechea
	25 Humedales
	26 Definición y Funcionamiento de Humedales
	32 Humedales Urbanos Declarados
	34 Embalse Larráin
	37 Tranques La Dehesa 1 y 2
	38 Humedal Los Trapenses
	41 Humedal La Poza
	42 Estero Las Hualtatas
	47 Sistema de Vegas de Montaña
	51 Ríos
	56 Río San Francisco
	59 Río Molina
	60 Río Mapocho
	65 Esteros
	66 Estero del Arrayán
	71 Estero Yerba Loca y La Leonera
	72 Estero El Gabino
	75 Estero Las Rosas
	79 Lagunas
	82 Tipos de Laguna
	85 Glaciares
	86 Tipología de glaciares
	88 Balance de masa
	95 Biodiversidad
	96 Flora y fauna en los ecosistemas hídricos
	101 Cambio Climático y acción municipal
	102 Cambio Climático
	104 Escasez Hídrica
	108 Referencias Bibliográficas



Estero Yerba Loca

Felipe Alessandri Vergara

Alcalde de Lo Barnechea

El futuro de Lo Barnechea depende de cuánto conozcamos, valoremos y cuidemos lo que nos hace únicos: nuestra naturaleza.

Nuestra comuna no es solo parte de Santiago, es su gran reserva natural. Lo Barnechea representa casi el 46% de la provincia y el 96% de nuestra superficie es área de valor natural. Este no es un dato menor. Es un recordatorio de la responsabilidad que tenemos como comunidad para proteger este entorno excepcional que heredamos y que estamos llamados a legar.

La gestión del agua, la protección de humedales, la conservación de glaciares y ríos, no pueden ser miradas como temas técnicos o lejanos. Son temas de ciudad, de calidad de vida, de futuro. Y como municipalidad, hemos asumido un compromiso firme con el desarrollo sustentable, sabiendo que **no hay progreso verdadero sin respeto por el medio ambiente.**

Creo profundamente que el desarrollo urbano y la conservación pueden y deben ir de la mano. Nuestro rol es liderar con visión y responsabilidad. Porque la sostenibilidad no es un lujo: **es la única forma seria de hacer política pública pensando en las futuras generaciones.**

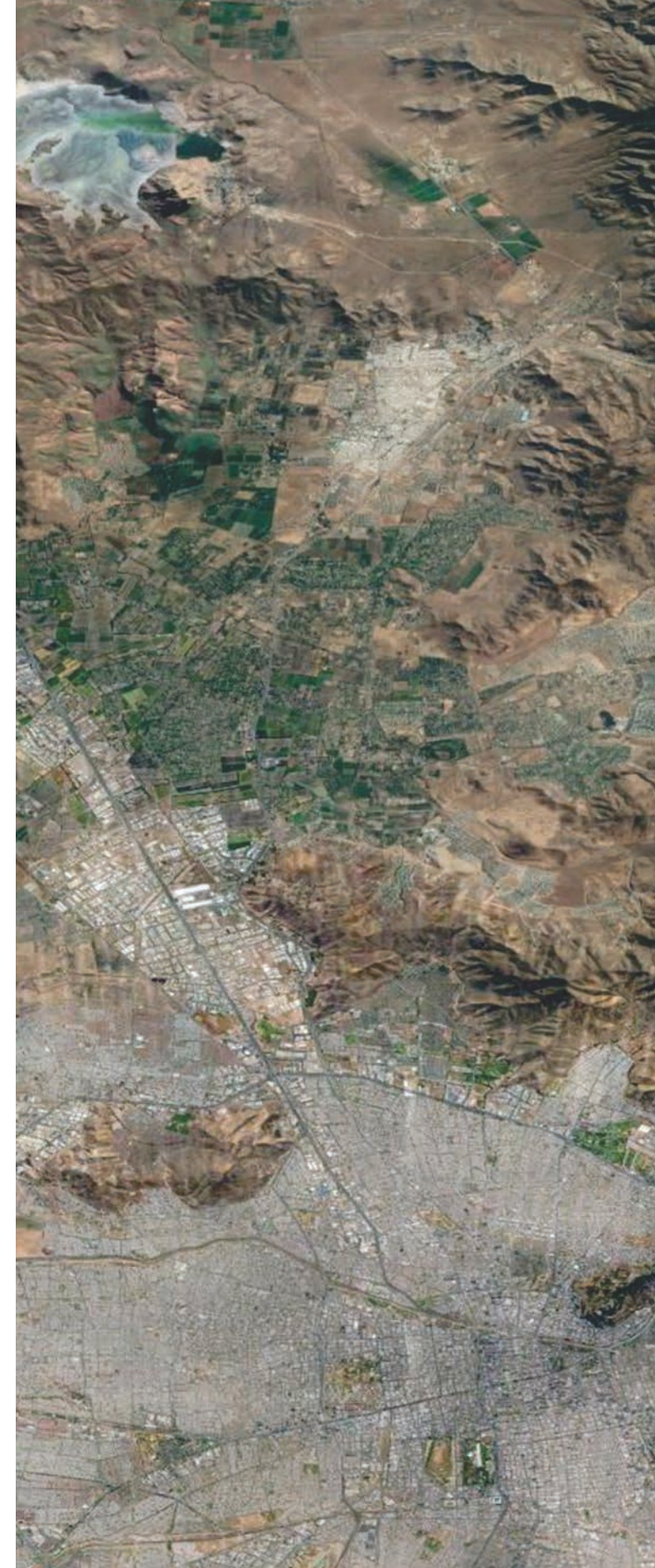
La preservación de nuestro patrimonio natural, la adaptación al cambio climático y cuidado del medio ambiente deben estar al centro de la gestión local. Este libro es parte de ese compromiso: **un esfuerzo por documentar, valorar y compartir el tesoro natural que es Lo Barnechea.**

Invito a cada vecino y vecina a hacer suyo este legado. A recorrer nuestros cerros, nuestros ríos, nuestros humedales, y a transformarse en guardianes de este patrimonio. Porque cuidar el agua es cuidar la vida. **Cuidar Lo Barnechea es proyectar un futuro mejor para todos.**



SIMBOLOGÍA

-  Humedales
-  Glaciares Blancos
-  Glaciares Rocosos
-  Lagunas
-  Tranques
-  Ríos o esteros





Estero del Plomo

Estero La Disputada

Estero Los Piches

Estero Ortigas

Estero Yerba Loca

Estero del Cepo

Estero Las Yaretas

Estero La Leonera

Estero Manzanito o Barros Negros

Estero Las Tinajas

Estero El Risco o Caroca

Estero Covarrubias

Río Mapocho

Río Molina

Río San Francisco

Estero Arrayán

Estero Las Hualtatas

Estero Las Rosas

Estero El Gabino

Municipalidad de Lo Barnechea: Protegiendo el Patrimonio Hídrico

La Municipalidad de Lo Barnechea tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades de su comunidad y fomentar su participación en los ámbitos económico, social y cultural. Dentro de esta misión, la protección y cuidado del agua emerge como una prioridad fundamental. El agua, considerada un bien nacional de uso público, es esencial por sus múltiples usos y funciones sociales, ambientales y económicas.

En 2022, la comuna aprobó la **Ordenanza para el Cuidado del Agua**, alineada con el Objetivo 6 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Este objetivo busca **garantizar una gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos**, promoviendo el uso eficiente de los recursos hídricos, asegurando el abastecimiento de agua segura, protegiendo los ecosistemas acuáticos y fomentando la participación comunitaria.

Los datos de **Escenarios Hídricos 2030** revelan que el 17% de la escasez hídrica se debe al cambio climático, mientras que el 83% restante es atribuible a la gestión hídrica inadecuada por parte de las actividades humanas. En este contexto, **es urgente implementar medidas para garantizar la seguridad hídrica, proteger los ecosistemas y asegurar el suministro de agua** para las generaciones futuras.

Para enfrentar estos desafíos, la Municipalidad ha desarrollado una Estrategia Hídrica basada en tres líneas de acción principales:

Conservación y Protección de Ecosistemas: Preservar los ecosistemas cruciales para el ciclo del agua.

Eficiencia en el Uso del Agua: Reducir y optimizar su consumo en actividades del municipio.

Sensibilización y Movilización: Fomentar la conciencia y el compromiso entre ciudadanos y el sector privado.

En relación con la sensibilización y movilización, la Municipalidad, en colaboración con la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático y junto con Aguas Andinas, ha gestionado un **Acuerdo de Producción Limpia Territorial de Eficiencia Hídrica (APL)**. Este acuerdo busca comprometer a los actores clave de la comuna a adoptar medidas voluntarias para una gestión eficiente del agua. El proceso incluyó un diagnóstico participativo con la comunidad y la colaboración de organismos públicos como la Dirección General de Aguas, la Superintendencia de Servicios Sanitarios y el Ministerio de Medio Ambiente. Actualmente se encuentra en su segundo año de implementación.

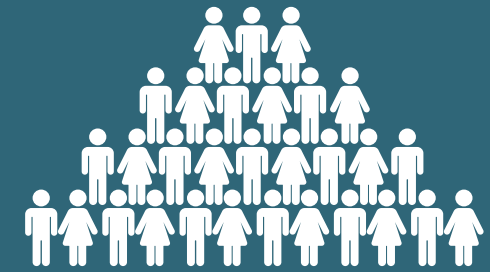
La ordenanza tiene como objetivo promover la gestión sustentable del agua, abordando la escasez hídrica y mitigando los riesgos asociados. Esta normativa busca generar un cambio cultural en el uso y cuidado del agua entre los habitantes de Lo Barnechea. Como parte de estos esfuerzos, se ha desarrollado el **Manual de Fichas Técnicas de Especies Arbóreas Recomendadas**, que proporciona directrices para la selección y manejo de especies vegetales que apoyan la conservación y gestión adecuada del recurso hídrico en la comuna.

El compromiso de la Municipalidad de Lo Barnechea con el cuidado del agua es esencial para asegurar un futuro sostenible para su comunidad y los ecosistemas acuáticos. La implementación efectiva de estas estrategias y la colaboración continua entre los ciudadanos y las autoridades son cruciales para superar la crisis hídrica y proteger este recurso vital.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA COMUNA

Región Metropolitana
Provincia de Santiago
Comuna de Lo Barnechea

Habitantes:



112.620 personas



SIMBOLOGÍA

Límites

-  Urbano
-  Comunal

Hidrografía

-  Estero
-  Canal
-  Quebrada permanente
-  Quebrada intermitente
-  Glaciares

Topografía

-  Cotas
-  Cerro isla

Vialidad

-  Sendero
-  Calle
-  Carretera
-  Puente

Infraestructura

-  Alta tensión
-  Oleoducto
-  Oleoducto subterráneo

Monitoreo de la calidad de aguas

-  Estación de monitoreo

Santuario de la Naturaleza

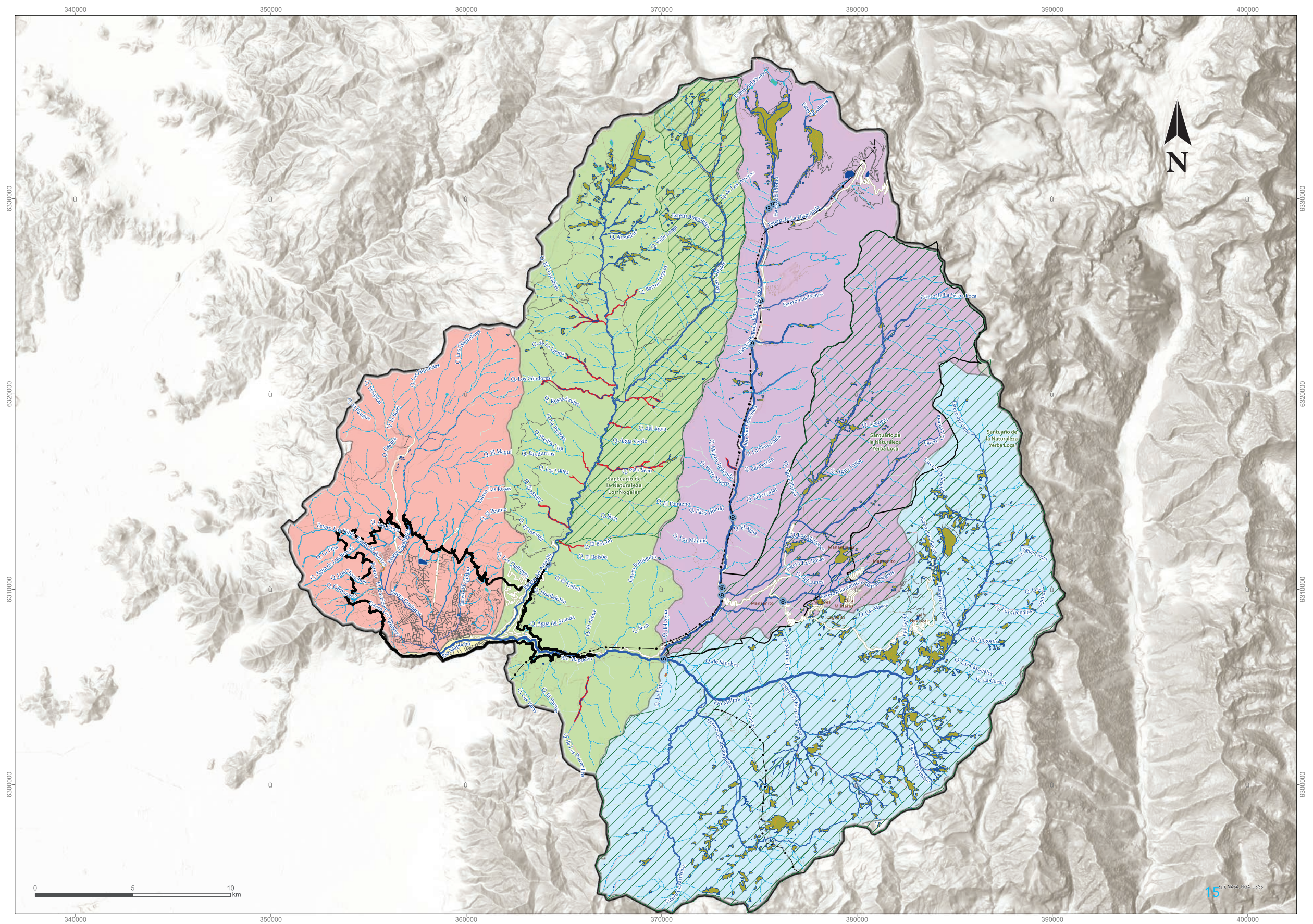
-  Santuario de la Naturaleza Yerba Loca - Los Nogales
-  Santuario de la Naturaleza Yerba Loca predio municipal

Inventario de Humedales 2020

-  Andinos
-  Embalse
-  Irregulares
-  Lago
-  Laguna
-  Río
-  Sin clasificar
-  Tranque

Subcuenca hidrográfica

-  Río Mapocho Entre Estero de Las Rosas y Estero Lampa y Bajo Zanjón de la Aguada
-  Río Mapocho Entre Río San Francisco y Bajo Junta Estero Arrayán
-  Río Mapocho entre Estero Arrayán y bajo junta Estero de Las Rosas
-  Río Molina
-  Río San Francisco

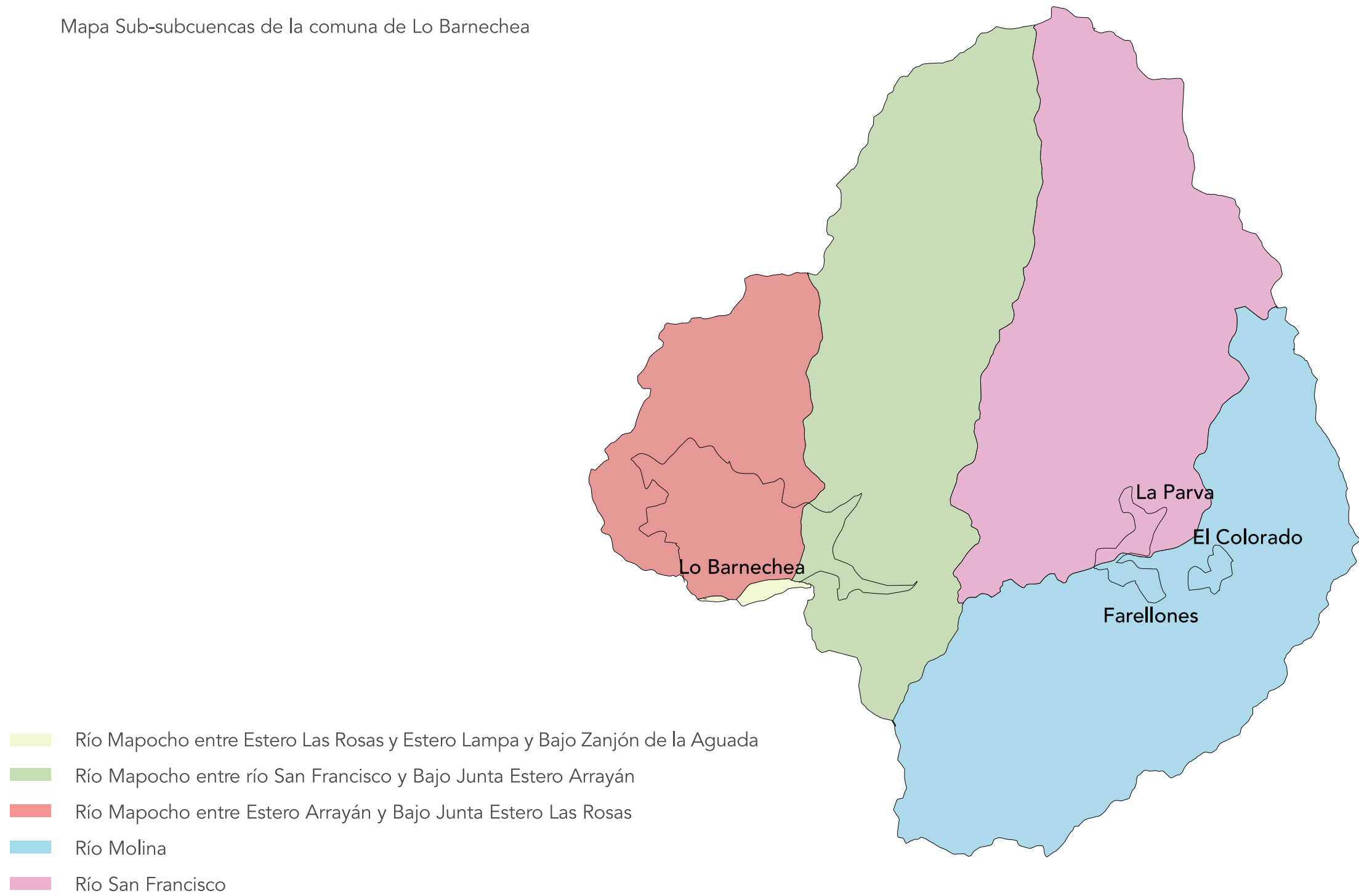






Confluencia del río San Francisco y río Molina, nacimiento del río Mapocho

Mapa Sub-subcuencas de la comuna de Lo Barnechea



Geografía

La comuna de Lo Barnechea destaca por su vasta riqueza natural y geografía montañosa propia de la precordillera. **Tiene una superficie de 1,024 km², de los cuales el 95.5% se destina a la preservación ecológica y solo un 4.5% destinado a áreas urbanas.** Las que se dividen en dos sectores:

1.- El **"Área Urbana Principal"** que ocupa 49.08 km² a menos de 1,000 metros sobre el nivel del mar, formando parte del área urbana del Gran Santiago.

2.- El **"Centro Cordillera"**, que incluye localidades como Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado, con una extensión de 7.56 km², localizado a 35 kilómetros al este del primero.

El rango altitudinal de la comuna varía, aproximadamente, entre los 800 y 5.400 metros sobre el nivel del mar.

Geomorfología

La geomorfología de Lo Barnechea combina áreas de la Cuenca de Santiago y la Cordillera Andina, con su rica biodiversidad, montañas y glaciares.

La Cuenca de Santiago, que corresponde al sector urbano, se caracteriza por contener depósitos sedimentarios que han propiciado desde el Mioceno (hace 12-15 millones de años) la generación de planicies de material que han cubierto algunas altas cumbres, dejando a la vista solo una porción de ellas, las cuales conocemos hoy como cerros islas. En total, se identifican cinco cerros islas: Cerro Loma Larga, Cerro El Manzano, Cerro Dieciocho, Cerro del Medio y Cerro Alvarado.

Por otro lado, se emplaza la llamada Cordillera Andina de Retención Crionival, la cual abarca una extensa zona de cordones montañosos y glaciares en sus altas cumbres. A partir del diagnóstico realizado en el contexto del **Acuerdo de Eficiencia Hídrica**, realizado en conjunto por la municipalidad con la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático junto con Aguas Andina en el año 2020, se identificaron **131 glaciares en la comuna: 115 son rocosos, 12 son de montaña, 3 son glaciaretos y 1 de valle.**

Lo Barnechea es rica en recursos hídricos, incluyendo 762 humedales, de los cuales son 90 humedales urbanos. **Los principales afluentes de agua de la comuna son: Río Mapocho, Río San Francisco, Estero del Arrayán, Estero Las Hualtatas, Estero Yerba Loca y Río Molina, a lo que se deben agregar dos acuíferos: Las Hualtatas y Lo Barnechea en la zona urbana.** Junto a ello, existen compromisos con otros gobiernos locales de seguir impulsando políticas ecológicas, como el declarar el Río Mapocho como humedal urbano protegido.

Sub-cuencas

En su extenso territorio, la comuna alberga 5 sub-subcuencas: Todas estas sub-subcuencas confluyen y terminan por tributar y alimentar al río Mapocho. En Lo Barnechea donde se encuentra la cabecera de cuenca del río Mapocho, es aquí donde nace para luego confluir, con el río Maipo y desembocar en el mar en la comuna de Santo Domingo.

La comuna alberga también **4 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad**, lugares esenciales para salvaguardar la riqueza biológica de Chile, asegurar la provisión de servicios ecosistémicos y mantener el equilibrio ambiental necesario para la vida humana y natural.

Contiene algunas de las cumbres más emblemáticas de la Región Metropolitana, destacando el Cerro Manquehue y el Cerro El Plomo. Además, en el interior de la comuna están delimitados el Santuario de la Naturaleza Los Nogales y el Santuario de la Naturaleza Yerba Loca.

Clima

En términos generales, la comuna de Lo Barnechea presenta un clima mediterráneo, con lluvias en el invierno y un período seco en la época de verano. Se pueden distinguir dos sectores climáticos diferenciados por la altitud:

Sector montañoso bajo situado en promedio por debajo de los 1.800 metros sobre el nivel del mar, con un clima mediterráneo con estación seca prolongada, con temperaturas que oscilan entre un promedio máxima en verano de 22,9 °C y un promedio mínima en invierno de 1,2 °C. Los promedios de precipitaciones anuales son de 358 mm, con un período seco de siete meses.

Sector montañoso sobre los 1.800 metros sobre el nivel del mar con un clima de hielo por efecto de la altura. Este clima está caracterizado por una reducción de la temperatura a medida que aumenta la altitud, variando entre una máxima en la época de verano de 19,1 °C y una mínima de -2,4 °C en invierno. Las precipitaciones medias anuales son de 774 mm con un período seco de seis meses.

Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad



- ▲ Cerros
- Áreas Protegidas
- Cuerpos de Agua
- Red Hidrográfica
- Cerros Isla



Estero Yerba Loca

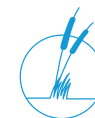




Glaciar El Plomo



Laguna del Viento



Humedales

Los humedales son ecosistemas de interfase entre medios acuáticos y terrestres, fundamentales por su alta biodiversidad y por los servicios ecosistémicos que proveen para el sostenimiento de la vida.

Definición y funcionamiento de humedales

Los humedales son ecosistemas de transición entre ambientes acuáticos y terrestres que sostienen una rica biodiversidad y proveen importantes elementos para el desarrollo de la vida. Constituyen áreas que presentan condiciones de inundación permanente o temporal, con suelo hídrico y/o vegetación adaptada a medios acuáticos. Si bien este término engloba una amplia variedad de ecosistemas, todos los humedales comparten una propiedad primordial: el agua es el elemento clave que define sus características físicas, químicas, biológicas y sus relaciones.

El agua en los humedales puede provenir de ríos, lluvias, napas subterráneas o el mar. Estos ecosistemas se caracterizan por sus suelos saturados de agua y una biodiversidad adaptada a condiciones de inundación y sequía. Desempeñan funciones ecológicas clave, como la purificación del agua y la regulación del ciclo hídrico, actuando como esponjas que absorben y liberan agua. La biodiversidad es rica y variada, con plantas y animales que se adaptan a los cambios de humedad. Además, los humedales proporcionan beneficios económicos y sociales, como recursos pesqueros y turismo ecológico. Sin embargo, enfrentan amenazas por la actividad humana, por lo que su conservación y gestión sostenible son esenciales.

En el libro **“Los humedales: espacios para conservar y disfrutar” de la Comisión Nacional del Medio Ambiente publicado el año 2009**, se describen las funciones de los humedales como actividades naturales resultantes de la interacción entre su

estructura y procesos ecosistémicos. Estas funciones incluyen la regulación de crecidas, retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes, mantenimiento de las cadenas alimentarias, estabilización de orillas, control de la erosión, protección contra tormentas y regulación de las condiciones climáticas locales, como la lluvia y la temperatura.

Algunas de las principales funciones que brindan los humedales son las siguientes:

1. Control de inundaciones: Los humedales capturan las lluvias, lo que ayuda a prevenir inundaciones en áreas aguas abajo. Almacenan el agua en el suelo o en la superficie de sus cuerpos de agua, lo que disminuye la necesidad de costosas infraestructuras de control de inundaciones. Además, su vegetación contribuye a reducir la velocidad del flujo de agua durante las crecidas, ayudando a mitigar el impacto de las inundaciones y protegiendo así las áreas circundantes.

2. Estabilización de costas y protección contra tormentas: Los humedales costeros actúan como barreras protectoras para las áreas terrestres frente a marejadas y fenómenos climáticos extremos. Amortiguan la fuerza de las olas, el viento y las corrientes marinas. Además, la vegetación costera ayuda a captar y retener nutrientes, contribuyendo a la estabilidad del ecosistema y protegiendo el entorno costero de la erosión y otros impactos.





3. Reposición de aguas subterráneas: Muchos humedales ayudan a reabastecer los acuíferos subterráneos, que son reservas naturales de agua en el subsuelo. Estos acuíferos guardan el 97% del agua dulce no congelada del mundo y proporcionan cerca de un tercio del agua potable utilizada por la población.

4. Retención y exportación de sedimentos y nutrientes: Los nutrientes como nitrógeno y fósforo, que provienen de la agricultura, desechos humanos y vertidos industriales, pueden acumularse en el suelo de los humedales. En estos ecosistemas, dichos nutrientes pueden ser descompuestos a través de procesos químicos y biológicos, o absorbidos por la vegetación, la cual luego puede ser retirada y eliminada de manera efectiva. Además, las sustancias tóxicas como los químicos relacionados con la agricultura quedan atrapados en los sedimentos impidiendo que se extiendan y contaminen otras áreas.

5. Mitigación del cambio climático y sus efectos asociados: Los humedales juegan un papel crucial en la gestión de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), especialmente el dióxido de carbono, así como en la mitigación de los impactos del cambio climático. Actúan como importantes sumideros de carbono; por lo tanto, la destrucción de estos ecosistemas resulta en una mayor liberación de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Restaurar los humedales contribuye a capturar y almacenar más carbono, ayudando así a reducir las concentraciones de GEI en la atmósfera.

6. Depuración de aguas: Las plantas y suelos de los humedales actúan como sistemas de filtración, eliminando altos niveles de nitrógeno, fósforo y, en algunos casos, productos químicos tóxicos originados en actividades agrícolas o mineras. Este proceso es crucial para prevenir la eutrofización (aporte en exceso de nutrientes inorgánicos procedentes de actividades humanas) en cuerpos de agua, que se encuentren aguas abajo, y evitar que contaminantes lleguen a aguas subterráneas o fuentes de agua potable.

7. Son reservorios de diversidad biológica: proporcionan refugio a aves migratorias durante fases cruciales de su ciclo de vida, como la reproducción, el descanso y la alimentación. Además, albergan una variedad de especies de anfibios, mamíferos y reptiles, junto con plantas altamente especializadas que dependen de estas condiciones únicas.

8. Son sitios que permiten la recreación y el turismo: Los humedales son destinos ideales para la recreación y el turismo, ofreciendo oportunidades para actividades al aire libre y el disfrute de la naturaleza. También permiten la realización de eventos culturales, como tradiciones religiosas y la conservación de sitios arqueológicos e históricos. Además, albergan una parte significativa de la población mundial, que se asienta en o cerca de estos ecosistemas.

Conoce los múltiples beneficios que nos entregan los humedales.

1 Control de Inundaciones

Actúan como esponjas naturales, absorbiendo el exceso de agua y previniendo inundaciones.



2 Protección Costera

Disminuyen la fuerza de tormentas y marejadas, protegiendo las costas.



3 Reposición de Aguas Subterráneas

Alimentan los acuíferos, asegurando agua para el consumo humano y la agricultura.



4 Retención de Nutrientes y Sedimentos

Filtran contaminantes y mejoran la calidad del agua que fluye hacia otros ecosistemas.



5

Mitigación del Cambio Climático

Captura el CO₂, ayudando a reducir los gases de efecto invernadero.



6

Purificación del Agua

Eliminan contaminantes y evitan la eutrofización.



7

Biodiversidad

Son el hogar de numerosas especies, muchas de ellas únicas y amenazadas.



8

Turismo y Cultura

Fomentan el turismo sustentable y conservan la historia local.





Tranque La Poza



Glosario

Humedales

Ecosistema: Conjunto de seres vivos y su entorno físico, que interactúan formando un sistema equilibrado de relaciones.

Humedal: Ecosistema que transita entre lo terrestre y lo acuático, caracterizado por suelos saturados de agua, vegetación adaptada y funciones ecológicas clave como la purificación del agua.

Humedal urbano: Humedal ubicado dentro del radio urbano, con valor ecológico, educativo y recreativo.

Humedal ribereño: Humedal situado a lo largo de cuerpos de agua como ríos o esteros.

Vegetación esclerófila: Tipo de vegetación resistente a la sequía, común en ambientes mediterráneos.

Sumidero de carbono: Ecosistema que absorbe más dióxido de carbono del que emite, ayudando a mitigar el cambio climático.

Vegetación hidrófila: Plantas adaptadas a crecer en suelos saturados de agua (ej. totora, juncos).

Avifauna acuática: Conjunto de aves que habitan o dependen de cuerpos de agua (ej. tagua, garza, queltehue).

Macroinvertebrados acuáticos: Pequeños animales visibles a simple vista que habitan en el agua (indicadores de calidad del agua).

Fitodepuración: Proceso natural en el que plantas acuáticas limpian el agua de contaminantes.

Zona riparia: Franja de vegetación natural a lo largo de un cuerpo de agua que protege la biodiversidad.

Erosión: Proceso natural en el que el suelo y las rocas se desgastan y son transportados por el viento, el agua o el hielo.

Turberas: Tipos de humedales que almacenan grandes cantidades de carbono en su suelo.

Sapo de monte (*Alsodes montanus*): Anfibio endémico de zonas altoandinas, asociado a cursos de agua de montaña. Tiene un cuerpo robusto y es de hábitos nocturnos. Su presencia indica ambientes bien conservados y es sensible a la contaminación.

Sapo de pecho espinoso de La Parva (*Alsodes tumultuosus*): Especie endémica y de distribución muy restringida en la cordillera de Santiago. Se caracteriza por tener pequeñas espinas en el pecho, visibles en machos. Vive en ambientes húmedos de altura, especialmente en vegas de montaña, y está en categoría de conservación debido a su vulnerabilidad.

Humedales urbanos declarados

En la comuna de Lo Barnechea se localizan más de 700 humedales, de acuerdo con el catastro del Ministerio de Medio Ambiente (2020). De estos, aproximadamente 90 se emplazan dentro del límite urbano, lo que ha llevado al municipio a solicitar su declaración como humedales urbanos y a respaldar los procedimientos iniciados por el Ministerio. Hasta la fecha, se han logrado las declaraciones de los siguientes humedales:

- Embalse Larraín.
- Tranques La Dehesa 1 y 2.
- Humedal Los Trapenses.
- Humedal La Poza.
- Estero Las Hualtatas.
- Sistema de Vegas de Montaña.
- Quebradas del sector Los Litres.

Actualmente, se encuentran en trámite las declaraciones del Estero El Arrayán y el Río Mapocho.

Esta iniciativa subraya el compromiso del municipio con la conservación de los recursos hídricos y la protección del medio ambiente, buscando promover la sostenibilidad y un uso responsable del territorio en nuestra comunidad. Además, se espera que estas acciones no solo contribuyan a la preservación de la biodiversidad local, sino que también fomenten la educación ambiental entre los ciudadanos y mejoren la calidad de vida al crear espacios públicos accesibles y saludables para todos, protegiendo los servicios ecosistémicos provenientes de los humedales urbanos de la comuna.



Los Litres

Los Trapenses

Estero Las Hualtatas

Tranque La Dehesa 1 y 2

Tranque La Poza

Tranque Larraín

Sistema Vegas de Montaña



Embalse Larraín

El Embalse Larraín es un **humedal artificial de tipo embalse**, con una superficie total de 0,9 hectáreas. Este humedal tiene un origen antrópico, producido o modificado por la actividad humana y está ubicado en un entorno urbano, entre las calles El Rodeo y El Candil.

Este humedal **forma parte de la Cuenca del Río Maipo**, de tipo exorreica, cuyas aguas llegan al mar y de origen andino. A su vez, se encuentra en la subcuenca del Río Mapocho Alto y en la subsubcuenca del Río Mapocho, entre el Estero Arrayán y el sector bajo del Estero Las Rosas.

En cuanto a la vegetación, el humedal alberga ecosistemas de bosque espinoso mediterráneo andino, con especies representativas como Espino *Acacia Caveny* Romerillo *Baccharis Paniculata*, adaptadas a las condiciones del ambiente mediterráneo de la zona. Estos ecosistemas contribuyen a la biodiversidad local, aunque su composición vegetal ha sido alterada por la presencia humana en el área.

Su importancia es para el riego de áreas verdes y valor paisajístico que entrega en medio de una zona urbana.

Bosque espinoso mediterráneo



Espino:

Acacia Caven

- Árbol resistente, típico del bosque espinoso.
- Proporciona sombra y refugio para fauna.

Romerillo:

Baccharis Paniculata

- Arbusto aromático y nativo.
- Contribuye a estabilizar el suelo y atraer polinizadores.





Embalse Larraín



Tranque La Dehesa 1 y 2

Tranque la Dehesa 1 y 2

El Tranque La Dehesa 1 y 2 **tiene una superficie de 12,9 hectáreas** y está clasificado, según el **Inventario Nacional de Humedales**, como un **humedal artificial de tipo tranque**. Este tranque está compuesto por dos cuerpos de agua, uno de menor tamaño que actúa como poza de decantación del agua antes de pasar al tranque de mayor tamaño. Actualmente, sus aguas son utilizadas para el consumo humano, distribuidas por Aguas Andinas.

En términos geológicos, el área está compuesta por secuencias de sedimentos volcánicos, que incluyen **lavas basálticas** a dacíticas, relativo a los tipos de minerales que contienen, **rocas epiclásticas**, formadas por la desintegración de rocas preexistentes) y **piroclásticas**, compuesto por fragmentos incandescentes. Esta formación geológica se encuentra en la Cordillera Principal y abarca las regiones I a IX, destacándose las formaciones geológicas como Lupica, Escabroso, Abanico, Coya-Machalí y Cura-Mallín.

En cuanto a su geomorfología, el tranque refleja la influencia de estos depósitos volcánicos y sedimentarios, y contribuye a la estabilización del área, creando condiciones favorables para el almacenamiento de agua y el desarrollo de los ecosistemas presentes.

El Tranque La Dehesa 1 y 2 pertenece a la Cuenca del Río Maipo, que es una cuenca exorreica de origen andino. Estos humedales forman parte de la subcuenca del Río Mapocho Alto, específicamente entre el Estero Arrayán y el sector bajo del Estero Las Rosas. Esta ubicación le otorga una importante función hídrica dentro de la región, contribuyendo a la regulación y distribución del agua en el área.

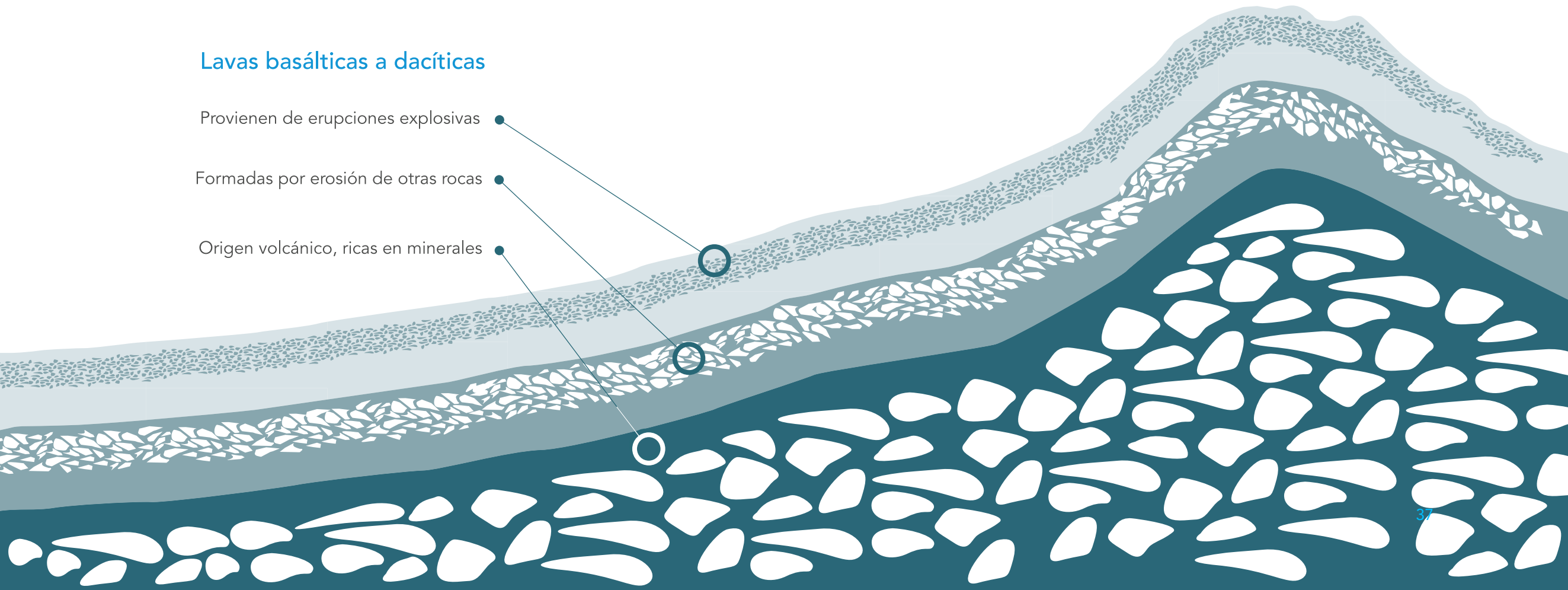
En cuanto a la vegetación, el tranque alberga ecosistemas de bosque esclerófilo mediterráneo andino, destacando especies como **Quillay** (*Quillaja Saponaria*) y **Litre** (*Lithrea Caustica*)

Además, se encuentra un matorral arborescente esclerófilo mediterráneo interior compuesto por **Quillay** (*Quillaja Saponaria*) y **Espino** (*Acacia Caven*). Estos ecosistemas son típicos de la zona mediterránea de Chile y proporcionan un hábitat importante para diversas especies de flora y fauna adaptadas a las condiciones climáticas y geográficas de la región.

El Tranque La Dehesa 1 y 2 es un recurso hídrico clave para la comuna de Lo Barnechea, no solo por su rol en el abastecimiento de agua para consumo humano, sino también por su valor ecológico. Su ubicación en la cuenca del Río Maipo y sus características geológicas y vegetacionales hacen de este humedal un componente esencial en el sistema hídrico y ecológico de la región. Sin embargo, como ocurre con muchos humedales artificiales, enfrenta desafíos relacionados con la alteración de su entorno debido al uso urbano y la presión de los desarrollos circundantes.

Lavas basálticas a dacíticas

- Proviene de erupciones explosivas
- Formadas por erosión de otras rocas
- Origen volcánico, ricas en minerales



Los Trapenses

El Humedal Urbano Los Trapenses tiene una **superficie total de 3,2 hectáreas** y está ubicado en la cuenca del Río Maipo, una cuenca exorreica de origen andino. Forma parte de la subcuenca del Río Mapocho Alto, así como de la subcuenca del Río Mapocho, entre el estero Arrayán y el sector bajo del estero Las Rosas. El principal afluente del humedal es el Estero Las Hualtatas, que a su vez recibe las aguas de los esteros Los Hippies y El Carrizo.

Este ecosistema está compuesto por una variedad de características geomorfológicas que incluyen **depósitos aluviales**, por acción de las lluvias, **coluviales**, por deslizamiento y de **remoción en masa**, lo que contribuye a su biodiversidad y funcionalidad ecológica. En cuanto a las amenazas, el humedal enfrenta varios riesgos, tales como el relleno de humedales urbanos, el desarrollo de áreas residenciales y la alteración de la delimitación de los ecosistemas, lo que podría afectar su integridad ecológica a largo plazo.

El humedal se encuentra en un **piso vegetal de Bosque Espinoso Mediterráneo y Bosque Esclerófilo**. Las especies predominantes en la vegetación incluyen *Acacia caven* y *Baccharis paniculata*, mientras que también se observan individuos arbóreos dispersos de **Quillay** *Quillaja Saponaria*, **Litre** *Lithraea Caustica* y **Bollén** *Kageneckia Oblonga*. Entre las especies arbustivas comunes se encuentran **Colliguay** *Colliguaja Odorifera*, **Tevo** *Retanilla Trinervia* y **Tralhuén** *Trevoa Quinquinervia*. Respecto de las hierbas, que son particularmente abundantes durante la primavera, se encuentran tanto especies nativas como introducidas. Entre las especies nativas destacan **Mansanilla de Cerro** *Helenium Aromaticum*, **Almizcle** *Moscharia Pinnatifida* y **Té de burro** *Phacelia Brachyantha*, mientras que las especies introducidas incluyen **Avena Loca** *Avena Barbata*, **Ajedrez Chileno** *Bromus Berterianus* y **Tocalote** *Centaurea Melitensis*.

Según el informe de limnología, estudio de ecosistemas acuáticos, de 2024, las mediciones realizadas en el Humedal Urbano Los Trapenses confirmaron que la calidad del agua es "Buena" y cumple con las normativas ambientales vigentes.

Como se puede apreciar, este humedal se caracteriza por una rica biodiversidad, pero enfrenta varias amenazas relacionadas con el desarrollo urbano. No obstante, su calidad del agua es adecuada y cumple con las normativas vigentes, lo que resalta la importancia de continuar monitoreando y protegiendo este ecosistema urbano.

Depósitos aluviales

Formados por la acción de lluvias y corrientes de agua



Depósitos coluviales

Producidos por deslizamientos de materiales desde cerros



Depósitos de remoción en masa

Movimiento violento de tierra y rocas por gravedad





Estero Los Trapenses



Tranque La Poza

Tranque La Poza

El tranque La Poza **tiene una superficie de 1,8 hectáreas y está clasificado como un humedal artificial de tipo tranque.** Este cuerpo de agua se localiza en la comuna de Lo Barnechea, específicamente al final del camino La Laguna y Camino Los Lotos. Según información proporcionada por el municipio de Lo Barnechea, el humedal **también es conocido en la comunidad como Laguna Lo Barnechea, Laguna de Los Patos o La Poza.**

Este humedal es un hábitat importante para diversas especies de aves, principalmente patos y gansos ornamentales que han sido introducidos en el área. Además, se han registrado avistamientos de avifauna nativa, como **taguas** *Fulica Armillata* **yecos** *Phalacrocorax Brasilianus*, **garza grande** *Ardea Alba* y **queltehues** *Vanellus Chilensis*, entre otras especies.

En cuanto a los servicios ecosistémicos que brinda, el tranque juega un rol crucial en la provisión de agua para los ecosistemas circundantes, en la provisión de agua para regar los campos de golf, así como en la mantención del ciclo de vida de diversas especies.

También actúa como hábitat y proporciona protección de material genético. Además, ofrece importantes interacciones físicas y experienciales, al ser un lugar de esparcimiento y observación para los residentes y visitantes del área.

Sin embargo, enfrenta varias amenazas que comprometen su conservación. Estas incluyen el acopio de basura y residuos sólidos en las cercanías, el desarrollo de áreas residenciales que reduce su

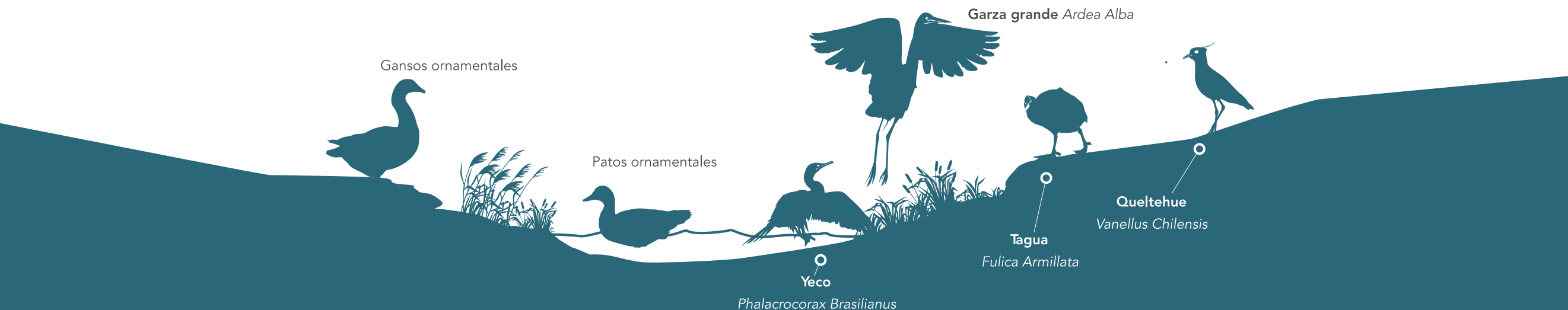
espacio natural, la proliferación de especies exóticas invasoras que afectan la biodiversidad local.

El tranque La Poza es un ecosistema valioso para la comuna de Lo Barnechea, tanto por su rol ecológico como por los servicios que proporciona. A pesar de su importancia, requiere de una atención constante para mitigar las amenazas que enfrenta y garantizar su conservación a largo plazo.

Aves del humedal

Especies introducidas

Avifauna nativa



Estero Las Hualtatas

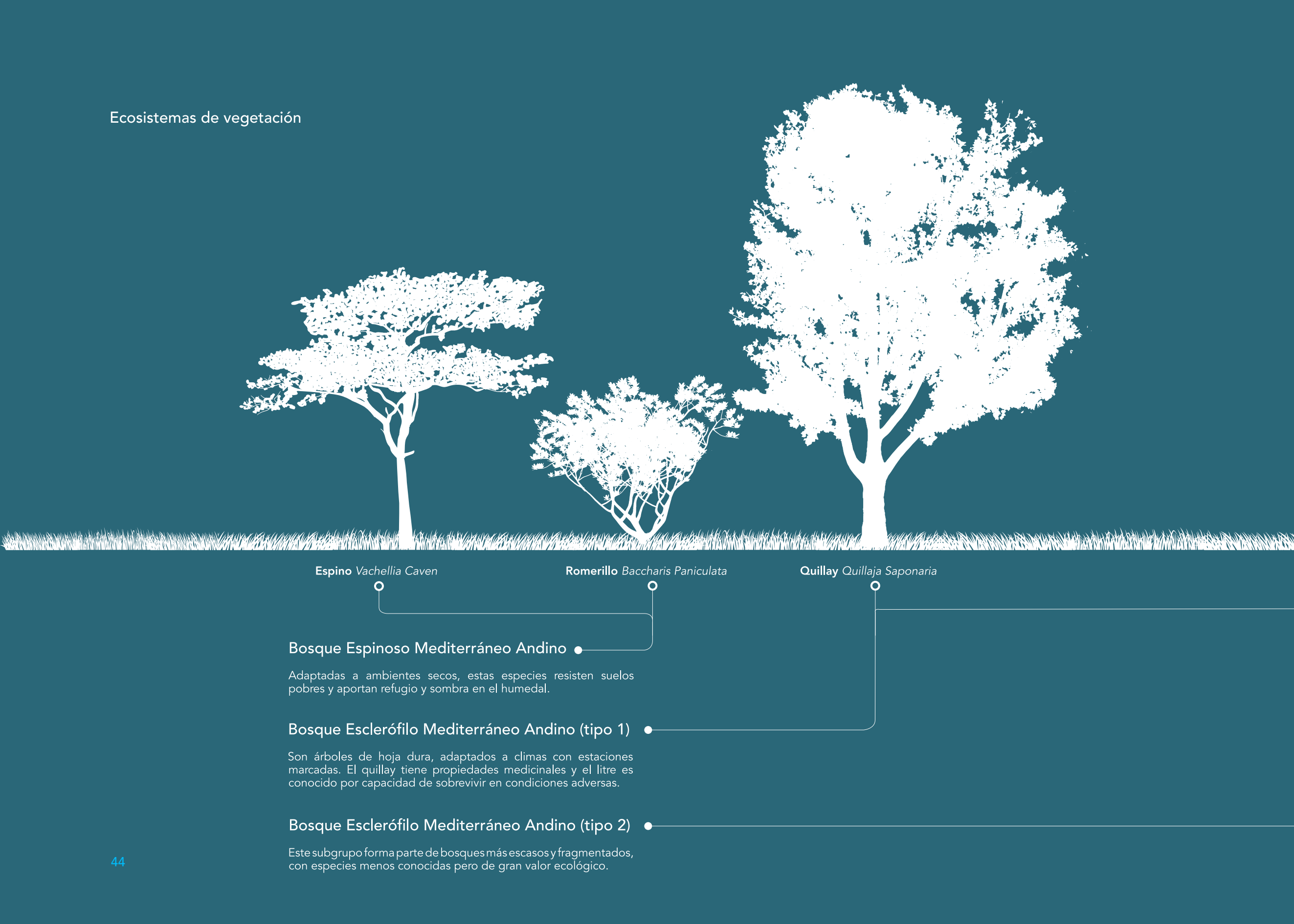
El Humedal Urbano Estero Las Hualtatas se extiende sobre una **superficie de 22 hectáreas y está clasificado como un humedal natural ribereño permanente**. Perteneció a la Cuenca del Río Maipo, una cuenca exorreica de origen andino, y forma parte de la subcuenca del Río Mapocho Alto, específicamente de la subsubcuenca del Río Mapocho entre el Estero Arrayán y el sector bajo del Estero Las Rosas. Los principales afluentes que abastecen el humedal incluyen la Quebrada Los Hundidos, la Quebrada Los Queltehues, la Quebrada El Maqui y otras quebradas intermitentes sin nombre.

Los pisos vegetacionales del humedal incluyen diversos ecosistemas de vegetación esclerófila y espinosa característicos de la región andina mediterránea. Entre las principales comunidades vegetales se destacan el Bosque Espinoso Mediterráneo Andino, dominado por especies como *Acacia Caven* y *Baccharis Paniculata*; el Bosque Esclerófilo Mediterráneo Andino, con especies como *Quillaja Saponaria* y *Lithraea Caustica*, y otro tipo de bosque esclerófilo compuesto por *Kageneckia Angustifolia* y *Guindilia Trinervis*.

Sin embargo, enfrenta diversas amenazas, tales como el desarrollo de áreas residenciales, extracción ilegal de aguas y descargas servidas, la proliferación de especies exóticas invasoras, eventos climáticos extremos que alteran su equilibrio ecológico y las actividades de ganadería y pastoreo que impactan sus ecosistemas.

Según el informe de limnología de 2024, el Humedal Urbano Estero Las Hualtatas presenta problemas de calidad del agua, especialmente por altos niveles de coliformes fecales, que superan los límites permitidos. Aunque otros parámetros como el pH y la conductividad cumplen con las normas, el oxígeno disuelto en algunas áreas indica aguas estancadas, probablemente por la vegetación densa que bloquea el flujo de agua. **En general, aunque algunos aspectos están dentro de los límites establecidos, la calidad del agua necesita mejorar, especialmente por la contaminación bacteriana.**





Espino *Vachellia Caven*

Romerillo *Baccharis Paniculata*

Quillay *Quillaja Saponaria*

Bosque Espinoso Mediterráneo Andino ●

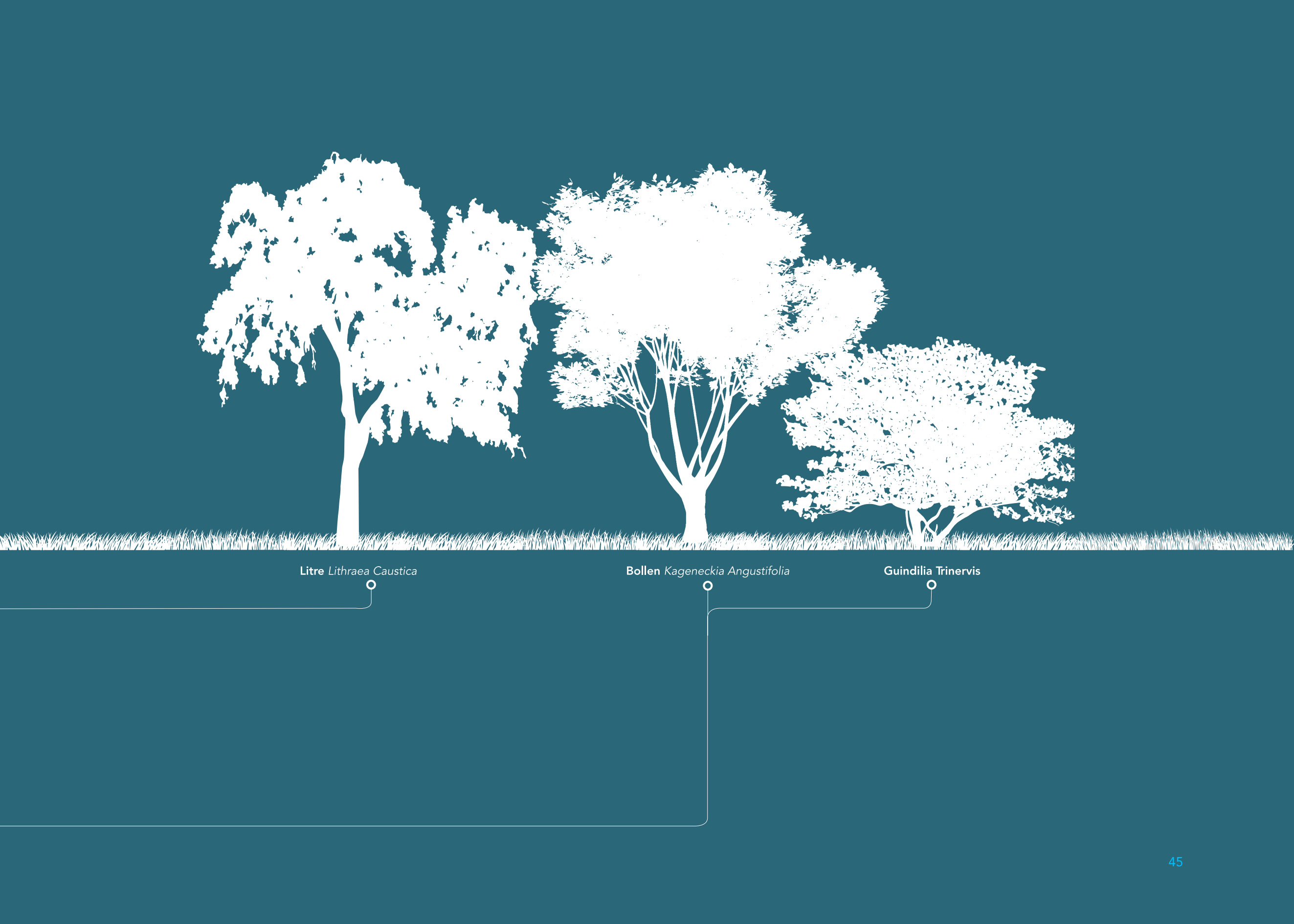
Adaptadas a ambientes secos, estas especies resisten suelos pobres y aportan refugio y sombra en el humedal.

Bosque Esclerófilo Mediterráneo Andino (tipo 1) ●

Son árboles de hoja dura, adaptados a climas con estaciones marcadas. El quillay tiene propiedades medicinales y el litre es conocido por capacidad de sobrevivir en condiciones adversas.

Bosque Esclerófilo Mediterráneo Andino (tipo 2) ●

Este subgrupo forma parte de bosques más escasos y fragmentados, con especies menos conocidas pero de gran valor ecológico.



Litre *Lithraea Caustica*

Bollen *Kageneckia Angustifolia*

Guindilia *Trinervis*



Vegas de Montaña

Sistema de Vega de Montaña

El Sistema de Vega de Montaña tiene una **superficie de 96,5 hectáreas y está clasificado como un humedal natural palustre permanente**, se encuentra dentro del Santuario de la Naturaleza Yerba Loca y está compuesto por seis vegas: Farellones Los Chiringues, Farellones-Lagunita, El Colorado Villa Militar, La Parva-Manantiales, La Parva-Quebrada Manzanito y Valle Nevado, que forman un conjunto de ecosistemas altoandinos de gran valor ecológico

El humedal se emplaza en un paisaje cordillerano, caracterizado por su geomorfología accidentada, con formaciones rocosas y quebradas profundas. La vegetación nativa se asocia a las laderas inclinadas, donde grandes volúmenes de material de acarreo se mezclan con los cursos de agua permanentes y superficiales. Estos cursos de agua, producto de la acumulación de nieve en la temporada invernal y su posterior derretimiento, generan arroyos que alimentan las vegas altoandinas, creando hábitats ideales para diversas especies.

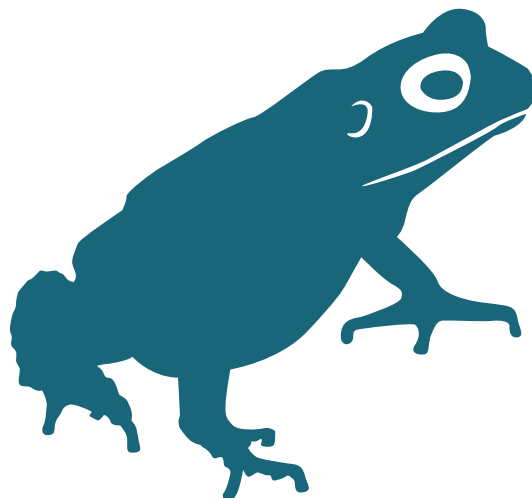
Entre las especies que habitan, destacan el **sapo de monte** *Alsodes Montanus* y el **sapo de pecho espinoso de la Parva** *Alsodes Tumultuosus*, ambos de alta relevancia ecológica debido a su adaptación a este ecosistema montano y su vulnerabilidad.

El Sistema de Vega de Montaña proporciona diversos servicios ecosistémicos clave para la región. Entre estos se encuentran el suministro de agua para los ecosistemas circundantes, la mantención del ciclo de vida de numerosas especies, y su rol como hábitat y protección del material genético de especies locales. Además, este humedal contribuye a la regulación del clima y de la composición atmosférica, al actuar como regulador de la humedad y la temperatura en el área.

Sin embargo, enfrenta diversas amenazas que comprometen su conservación. Entre ellas se destacan la acumulación de basura y residuos sólidos, la expansión del desarrollo de áreas residenciales en sus cercanías, la presencia de especies exóticas invasoras que alteran su biodiversidad, la extracción de caudales de agua que afecta la disponibilidad hídrica, y las prácticas de ganadería y pastoreo que modifican su vegetación natural y la dinámica de los ecosistemas.

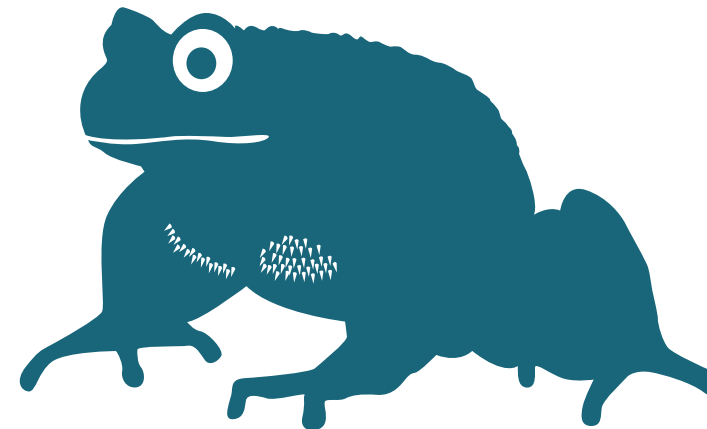
El Sistema de Vega de Montaña tiene alta importancia ecológica, no solo por su biodiversidad única y su rol en el ciclo hidrológico, sino también por los servicios ecosistémicos que brinda. No obstante, **para garantizar su conservación a largo plazo, es crucial implementar medidas para mitigar las amenazas que enfrenta, especialmente aquellas relacionadas con la intervención humana y el cambio climático.**

Sapos Nocturnos



Sapo de monte

Hábitat: Cursos de agua de montaña
Altitud: Altoandino
Tamaño/cuerpo: Robusto
Estado de conservación: Vulnerable

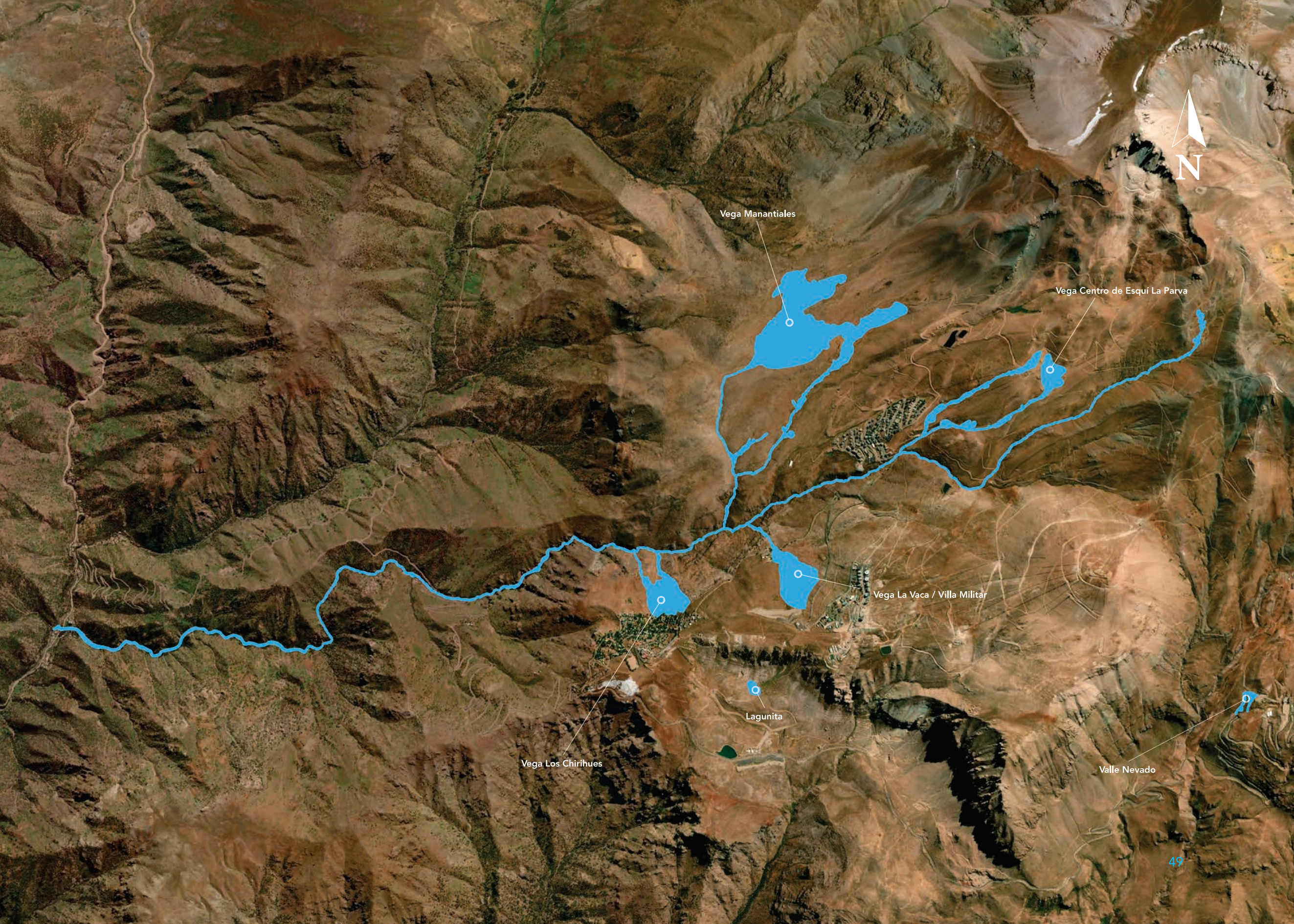


Sapo espinoso de la Parva

Hábitat: Vegas húmedas de altura
Altitud: Cordillera de Santiago
Tamaño/cuerpo: Espinas en el pecho
Estado de conservación: Vulnerable

Vegas de Montaña

Las Vegas de Montaña son zonas húmedas ubicadas en las partes altas de la cordillera. En estos lugares, el agua subterránea emerge a la superficie y se acumula. Esto permite el crecimiento de una abundante vegetación herbácea (juncos, pastos y otras hiervas) y arbustiva (llareta). Este ambiente permite que crezca una vegetación especial, adaptada al frío y a la altura, que además es muy importante para muchos animales que dependen de estas zonas para alimentarse y refugiarse. Cumplen una función clave en la regulación del agua, ya que ayudan a retenerla y liberarla lentamente, lo que beneficia a los ecosistemas y a las personas que viven en las zonas bajas. En Lo Barnechea se localizan extensas áreas de vegas de montaña, principalmente en alta montaña, las vegas de montaña abarca un área mucho mayor a esa zona. se ubican en toda la superficie de montaña. La cartografía a continuación solo corresponde al Humedal Urbano declarado por oficio por el Ministerio del Medio Ambiente.



Vega Manantiales

Vega Centro de Esquí La Parva

Vega La Vaca / Villa Militar

Lagunita

Vega Los Chirihues

Valle Nevado



Río San Francisco



Ríos

Desde el punto de vista hidrológico, Lo Barnechea se sitúa en la subcuenca del Río Mapocho Alto, parte de la cuenca del Río Maipo, una de las más relevantes de la Región Metropolitana por su valor ecológico y su rol en el abastecimiento hídrico y la conectividad de ecosistemas.



Río San Francisco

Glosario

Ríos y Esteros

Río: Curso natural de agua con un caudal continuo o intermitente, generalmente mayor a un estero.

Estero: Curso de agua menor que un río, de caudal variable, muchas veces estacional. En Chile, también se usa para zonas pantanosas.

Régimen nival: Dinámica de caudal influida principalmente por el deshielo de la nieve.

Régimen nivo-pluvial: Caudal influido por el deshielo y las precipitaciones.

Afluente: Curso de agua que desemboca en otro mayor.

Confluencia: Punto donde se unen dos o más cursos de agua.

Fauna ribereña: Especies que viven cerca o dependen de ríos y esteros (ej. coipo, bagrecito, sapo).

Ripisilva: Vegetación típica de las riberas de ríos (bosques de ribera).

Migración piscícola: Desplazamiento de peces como parte de su ciclo de vida (si corresponde a la fauna local).

Corriente fluvial: Movimiento de agua dentro del cauce, que puede ser laminar o turbulento.

Índice de calidad de agua: Parámetro ecológico que mide la salud de un curso de agua.

Depósito aluvial: Suelos formados por sedimentos traídos por los ríos.

Bagrecito (*Trichomycterus Areolatus*): especie casi amenazada, habita ríos como el Mapocho.

Cóndor andino (*Vultur Gryphus*): emblemática ave rapaz, también casi amenazada.

Garza chica (*Egretta Thula*): frecuente en ambientes acuáticos.

Coipo (*Myocastor Coypus*): roedor semiacuático de ecosistemas ribereño.

En términos hidrológicos, la comuna de Lo Barnechea se encuentra ubicada en la subcuenca del Río Mapocho Alto, que es parte de la cuenca del Río Maipo, una de las principales cuencas hidrográficas de la Región Metropolitana.

La subcuenca del Río Mapocho Alto se subdivide en cinco sub-subcuencas:

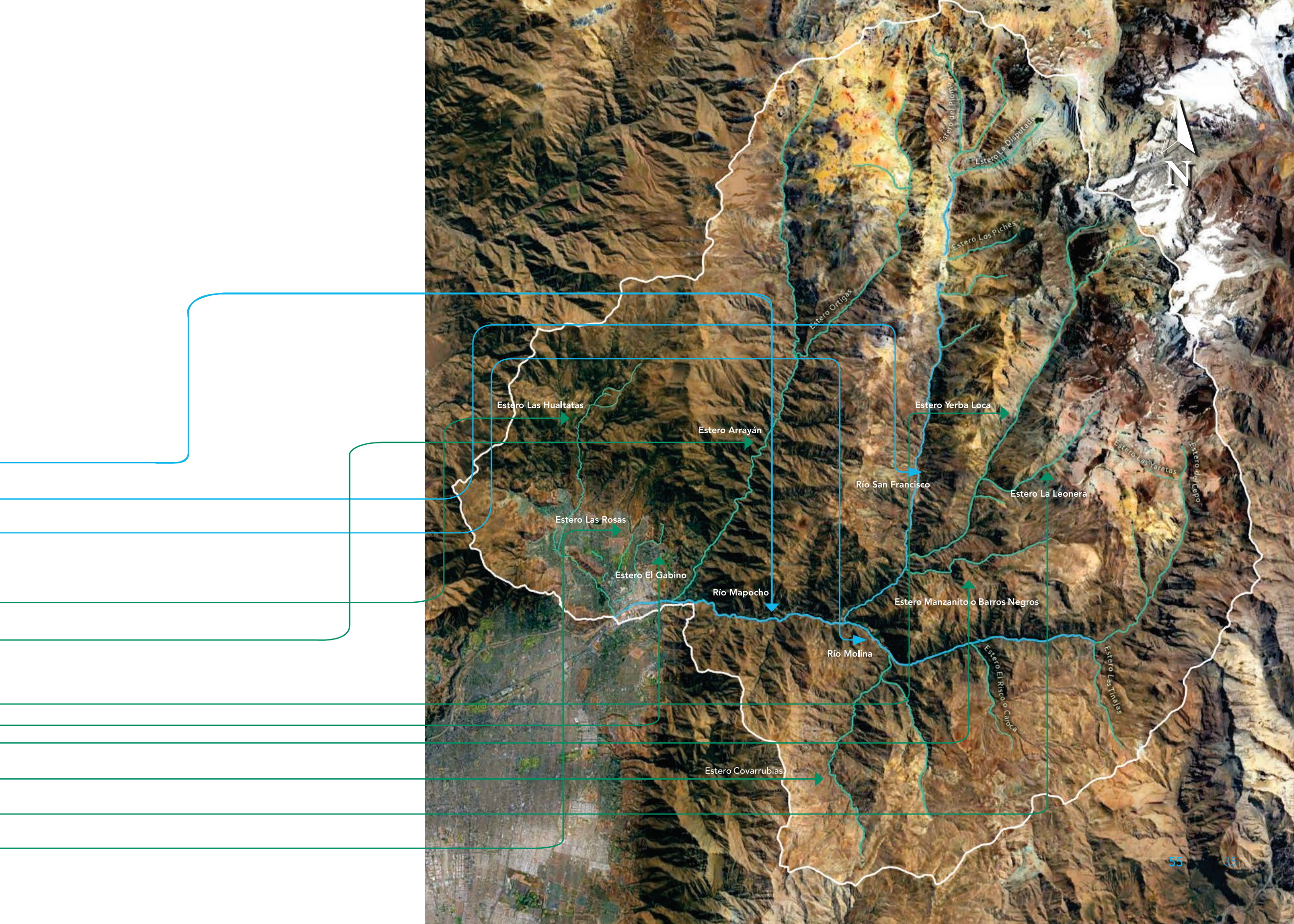
- 1.- Río San Francisco
- 2. Río Molina
- 3.- Río Mapocho entre Estero de Las Rosas y Estero Lampa y Bajo Zanjón de la Aguada
- 4.- Río Mapocho entre el Río San Francisco y el Bajo junta Estero Arrayán
- 5.- Río Mapocho entre Estero Arrayán y Bajo junta Estero Las Rosas

Estas sub-subcuencas drenan la vertiente oriental del Río Mapocho y son fundamentales para el abastecimiento de agua en la comuna. Dentro de la comuna de Lo Barnechea, se destacan **tres ríos principales y ocho esteros que constituyen el sistema hídrico de la zona**. Estos cursos de agua son vitales tanto para la biodiversidad local como para las actividades humanas. Los ríos y esteros en Lo Barnechea se alimentan principalmente de **napa freática**, acumulación de agua subterránea de poca profundidad, **fluvio-glaciares**, y **precipitaciones pluviales**, lo que les permite mantener flujos de agua durante la mayor parte del año.

A continuación se presenta una clasificación detallada de los principales ríos y esteros dentro de los límites comunales, junto con su longitud y la tipología de cada uno, que abarca desde los cursos de agua más pequeños, como los esteros de montaña, hasta los ríos que drenan valles más amplios.

Longitud de ríos y esteros al interior de la comuna





Estero del Plomo

Estero La Disputada

Estero Los Piches

Estero Ortigas

Estero Las Hualtatas

Estero Arrayán

Estero Yerba Loca

Río San Francisco

Estero La Leonera

Estero Las Yaretas

Estero del Cepo

Estero Las Rosas

Estero El Gabino

Río Mapocho

Estero Manzanito o Barros Negros

Río Molina

Estero El Risco o Curaca

Estero Las Tinajas

Estero Covarrubias

Río San Francisco

El río San Francisco se origina en el cerro del mismo nombre, con aportes del estero Dolores y el estero El Plomo, **ubicado a una altitud de aproximadamente 3.200 metros sobre el nivel del mar, en la región Metropolitana.** Este río, con un curso natural de agua de régimen nival, se alimenta principalmente del deshielo de los Andes. A lo largo de sus 26 kilómetros de recorrido, fluye en dirección general hacia el oeste, atravesando valles montañosos y recogiendo aguas de varios afluentes menores. Finalmente, el río San Francisco se dirige hacia el norte, donde se encuentra con el río Molina. La confluencia de estos dos ríos da origen al río Mapocho.

El río San Francisco es un componente esencial del sistema hidrográfico de la cuenca del río Mapocho. Su cuenca abarca áreas de alta montaña, con vegetación adaptada a condiciones extremas, así como zonas de valle con una mayor diversidad

ecológica. La calidad del agua y el caudal del río San Francisco son fundamentales para el abastecimiento de agua y el equilibrio ecológico en la región Metropolitana. Además, el río San Francisco desempeña un papel significativo en la gestión de los recursos de agua en la región.

La interacción entre el río San Francisco y el río Molina es fundamental para la formación del río Mapocho. Este último continúa a través de la Región Metropolitana y desemboca en océano Pacífico. La importancia del río San Francisco radica tanto en su papel en el ciclo hidrológico regional, así como en su contribución a la biodiversidad local y a las actividades humanas en las áreas circundantes. **Su preservación es vital para asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos y el bienestar ecológico de la región.**





Río Molina

Río Molina

El río Molina se origina a una **altitud aproximada de 1.900 metros sobre el nivel del mar** en la Región Metropolitana. Su nacimiento se localiza en la confluencia del río del Cepo y el estero Las Tinajas. A lo largo de sus **14 kilómetros de recorrido**, el río Molina fluye predominantemente en dirección oeste. Su trayecto culmina en la confluencia con el río San Francisco, dando origen al río Mapocho.

El río Molina presenta un régimen de nieve, caracterizado por una dependencia predominante del deshielo de los glaciares y la nieve de la cordillera de los Andes. Durante la primavera y el verano, el deshielo provoca un aumento significativo en el caudal del río, lo que resulta en un patrón estacional de alta variabilidad.

Su contribución al caudal del río Mapocho es esencial para el equilibrio hídrico de la región. Su agua no solo es crucial para el abastecimiento de recursos en la región metropolitana, sino que también desempeña un papel importante en la ecología local y en la gestión de riesgos relacionados con inundaciones.

Río Mapocho

El río Mapocho es el principal curso de agua que atraviesa la comuna de Lo Barnechea. Se origina en la confluencia de los ríos San Francisco y Molina, a una altitud de aproximadamente **1.150 metros sobre el nivel del mar**. A lo largo de su recorrido de **13 kilómetros dentro del territorio de la comuna**, el río Mapocho fluye en dirección noreste-suroeste. Su trayecto lo lleva hasta la confluencia con el estero Las Hualtatas, que marca el límite con la comuna de Vitacura.

El río Mapocho tiene un régimen nivo-pluvial, lo que significa que su caudal presenta variaciones estacionales influenciadas tanto por las precipitaciones como por el deshielo de la nieve. Los caudales más altos se registran durante las lluvias de invierno, en el mes de julio y los deshielos cordilleranos de primavera en el mes de noviembre.

El río Mapocho atraviesa un total de dieciséis comunas a lo largo de su trayecto: Lo Barnechea, Vitacura, Las Condes, Providencia, Recoleta, Independencia, Santiago, Renca, Quinta Normal, Cerro Navia, Pudahuel, Maipú, Padre Hurtado, Peñaflo, Talagante y El Monte. **Su curso no solo es fundamental para el abastecimiento de agua en estas áreas urbanas y rurales, sino que también desempeña un papel crucial en la regulación de las aguas superficiales y en la gestión de riesgos asociados a inundaciones en la Región Metropolitana.**

La importancia del río Mapocho se extiende a su influencia en la infraestructura urbana y la ecología regional. La gestión sostenible de sus recursos hídricos es vital para asegurar un suministro

adecuado de agua potable, mantener la salud de los ecosistemas acuáticos y mitigar los impactos ambientales en las comunas que atraviesa.

El río Mapocho es fundamental para el ciclo del agua en la cuenca del Maipo y actúa como un importante corredor biológico en la ciudad de Santiago. La Municipalidad de Lo Barnechea lideró la solicitud de humedal urbano, en coordinación con otras 13 comunas de la RM. La solicitud abarca una superficie total de 734 hectáreas, con un largo aproximado de 77,6 km.

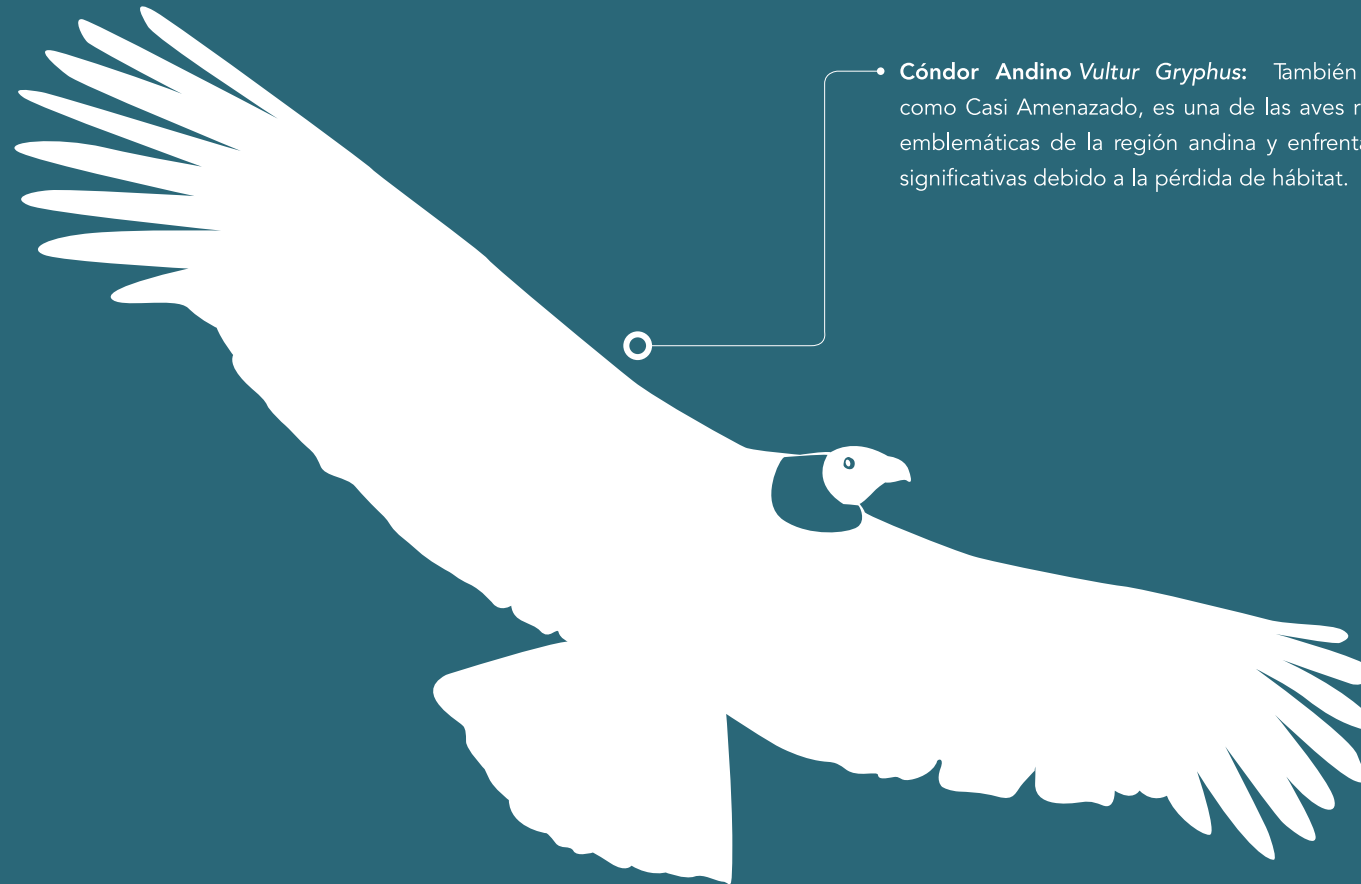
En la solicitud participan directamente las municipalidades de Lo Barnechea, Vitacura, Las Condes, Providencia, Santiago, Recoleta, Independencia, Quinta Normal, Renca, Cerro Navia, Pudahuel, Maipú y Padre Hurtado. La Municipalidad de Lo Barnechea ha sido designada para actuar como coordinador del proceso de declaración, en base a la experiencia de nuestro municipio que se declare como humedal urbano tiene como objetivo garantizar su protección bajo la Ley N° 21.202, lo que permitirá cuidar este valioso ecosistema. Además, busca fomentar el trabajo conjunto entre las autoridades, la comunidad y diversas organizaciones para conservar el río y, de esta manera, hacer de Santiago una ciudad más sostenible y respetuosa con su entorno natural.

La posibilidad de apreciar especies en los humedales urbanos del río Mapocho es esencial para la conservación y la educación ambiental. Este avistamiento no solo conecta a los ciudadanos con la naturaleza, sino que también fomenta la conciencia ecológica y promueve el bienestar mental.

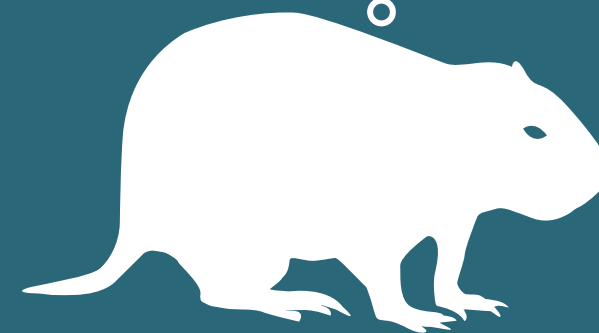


Río Mapocho

Entre las especies que habitan o visitan el río Mapocho, algunas están clasificadas en categorías de conservación, lo que subraya la necesidad de protección y gestión adecuada de sus hábitats.



- **Cóndor Andino** *Vultur Gryphus*: También clasificado como Casi Amenazado, es una de las aves rapaces más emblemáticas de la región andina y enfrenta amenazas significativas debido a la pérdida de hábitat.



- **Coipo** *Myocastor Coypus*: Clasificado como Preocupación Menor, este roedor semiacuático juega un rol crucial en la estructura de los ecosistemas ribereños.

- **Garza Chica** *Egretta Thula*: Con una clasificación de Preocupación Menor, esta garza es esencial para el ecosistema acuático y los humedales donde se encuentra.



- **Bagrecito** *Trichomycterus Areolatus*: Clasificado como Casi Amenazado, este pequeño pez es importante para el equilibrio del ecosistema ribereño.





Estero Leonera



Esteros

En Chile se denominan esteros a los cursos de agua inferiores a un río, pero en realidad estos afluentes son considerados ríos, arroyos, o quebradas en otros países. La definición de estero mas conocida es **"zona geográfica plana, que a causa de la incapacidad del terreno de drenar el agua por completo, queda en parte empantanada. Sin embargo, también se le llama estero a las zonas pantanosas que se anegan a causa de lluvias o crecidas fluviales."** (Acosta, 2019) Son cuerpos con gran biodiversidad, que poseen aguas muy pobres en oxígeno, gran cantidad de vegetación tanto por debajo como en la superficie.

Estero Arrayán

El Estero del Arrayán y sus afluentes es un humedal urbano que abarca una **superficie de 634,1 hectáreas** y se encuentra ubicado en el límite urbano de la comuna de Lo Barnechea, en la Región Metropolitana de Santiago, formando parte del Sistema de Ríos Maipo-Mapocho, una cuenca hídrica fundamental en la región.

El territorio colindante al estero presenta diversos usos del suelo, incluyendo uso residencial, con desarrollos habitacionales cercanos que forman parte del límite urbano de la comuna; uso de equipamiento, destinado a infraestructura pública y servicios; uso de infraestructura, que facilita la conectividad y el desarrollo urbano y, por último, la única industria que hay es la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Aguas Andinas.

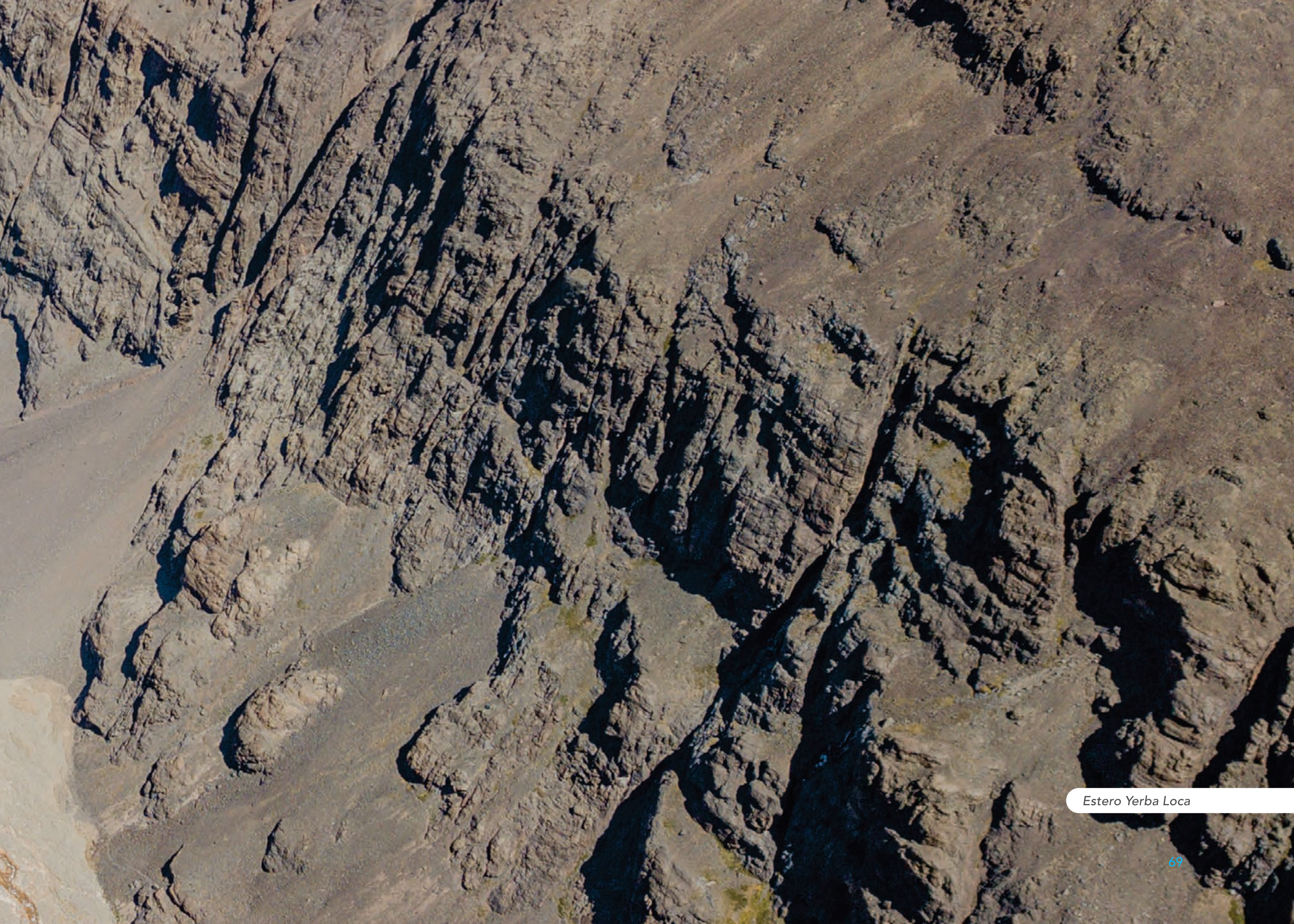
Entre las principales amenazas que enfrenta el Estero del Arrayán se encuentran la urbanización residencial, el crecimiento de la ciudad que puede alterar el flujo y calidad del agua, las actividades productivas e industriales, que pueden generar contaminantes en el ecosistema acuático y la contaminación, derivada de fuentes residenciales, industrias sanitarias, ganaderas y recreacionales que afectan la salud del estero.

Este valioso recurso natural se ve amenazado por el desarrollo y las actividades humanas circundantes, lo que requiere una gestión adecuada para preservar su integridad ecológica.



Estero Arrayán





Estero Yerba Loca



Estero Yerba Loca

Esteros Yerba Loca y La Leonera

El Estero Yerba Loca es un importante cuerpo de agua en la cordillera de los Andes, que **se extiende a lo largo de 22 kilómetros por una estrecha cuenca de origen glaciar**. Su flujo sigue una dirección predominantemente de noreste a suroeste y nace en las laderas del cerro La Paloma. Posteriormente, se une al río San Francisco, el cual, a su vez, confluye con el río Molina, formando así el río Mapocho, uno de los ríos más importantes de la región central de Chile.

Dentro de esta, el Estero Yerba Loca recibe afluentes clave, como el Estero La Leonera y la Quebrada Los Manzanos. El cauce del estero Yerba Loca pertenece a la cuenca alta del río Mapocho y, por ende, forma parte integral de la vasta cuenca del río Maipo que abarca una gran parte del sistema hidrográfico de la zona central de Chile.

Por su parte, el **Estero La Leonera** es uno de los principales afluentes del Estero Yerba Loca y **se origina en las altas montañas cercanas al Glaciar La Paloma**, un área glaciar de relevancia en la región. Este estero es particularmente importante por su

aporte hídrico, que favorece tanto la biodiversidad local como la regulación de los flujos de agua en la cuenca superior del río Mapocho.

Ambos esteros, junto con el río San Francisco, contribuyen a la creación de una cuenca hídrica esencial que tiene un gran valor ecológico. Esta alberga una rica biodiversidad, con especies propias de los ecosistemas de alta montaña, y es un área fundamental para la conservación de la naturaleza en la cordillera de los Andes. **Además, estos cuerpos de agua son vitales para las comunidades cercanas, pues alimentan fuentes de agua potable y desempeñan un papel crucial en la regulación hídrica de la región.**

El Estero Yerba Loca y Estero La Leonera son dos elementos clave en el sistema hidrográfico de la cordillera de los Andes, cuya importancia no solo radica en su valor ecológico, sino también en su rol en el abastecimiento y regulación de recursos hídricos en una de las regiones más densamente pobladas de Chile.

Estero El Gabino

El Estero El Gabino, junto con las quebradas La Rucia, De la Laguna, La Ñipa y Los Pitufos, **se encuentra emplazado en piedemonte de retención crionival.**

En términos hidrológicos, el Estero El Gabino y las quebradas mencionadas pertenecen a la cuenca del Río Maipo, que **es de tipo exorreica y de origen andino.** A su vez, se localiza en la subcuenca del Río Mapocho Alto, específicamente en la subsubcuenca del Río Mapocho, entre el Río San Francisco y el sector bajo del Estero Las Rosas.

Se origina a partir de la quebrada El Gabino, que fluye de norte a sur, y recibe el aporte de diversas quebradas menores que van de oriente a poniente, destacando entre ellas la quebrada La Ñipa y la quebrada de la Laguna. A medida que el cauce del estero avanza, atraviesa el límite urbano mediante canales abiertos,

convirtiéndose en un elemento paisajístico importante en varios parques de la comuna.

Además, es notorio que el estero recibe descargas tanto de las redes domiciliarias como de aguas lluvias. El cauce del estero y las quebradas asociadas se encuentran canalizados mediante numerosas obras de infraestructura. Por otro lado, la quebrada La Rucia y Los Pitufos son cursos de agua de corta extensión, insertos en la matriz urbana, que forman parte de un sistema de drenaje hacia el Estero El Gabino.

Este sistema hídrico no solo cumple un rol en el drenaje y manejo de aguas superficiales, sino que también contribuye a la regulación del paisaje y la ecología local, siendo un componente fundamental del entorno urbano y natural de la comuna.



Estero El Gabino



Estero Las Rosas

Estero Las Rosas

El Estero Las Rosas abarca aproximadamente 3 Km longitud y se encuentra en la Depresión Central de Chile, dentro de la Región Metropolitana. **Su geología está dominada por depósitos aluviales, coluviales y volcanoclásticos**, entre otros. Forma parte de la Cuenca del Río Maipo, en la subcuenca del Río Mapocho Alto.

Es parte de un sistema de humedales que incluye los esteros Las Rosas y Las Lechuzas, y las quebradas Los Loros y El Peumo, cruciales para la biodiversidad local.

El uso del suelo ha cambiado significativamente, con áreas urbanas e industriales que amenazan la integridad del ecosistema. Las principales amenazas al estero son el vertimiento legal de aguas servidas. **La conservación de este humedal es clave para la biodiversidad y la gestión de los recursos hídricos en la región.**







Laguna del Viento



Lagunas

En la comuna de Lo Barnechea se encuentran diversas lagunas naturales ubicadas en la cordillera, las cuales forman parte de su rica biodiversidad. Además, existen lagunas artificiales que han sido declaradas como Humedales Urbanos, las cuales desempeñan un papel fundamental en el equilibrio ecológico de la zona.



Laguna Piuquenes

Glosario

Lagunas

Laguna: Depósito natural de agua de poca profundidad, menor que un lago.

Tranque: Embalse artificial de agua, utilizado para riego, consumo humano o paisaje urbano.

Laguna de origen glaciar: Cuerpo de agua formado por el derretimiento o erosión de glaciares.

Laguna artificial: Laguna construida por el ser humano para fines recreativos, agrícolas o urbanos.

Poza de decantación: Cuerpo de agua diseñado para retener sedimentos antes de pasar a otro sistema hídrico.

Aves acuáticas ornamentales: Especies introducidas en tranques (ej. patos, gansos).

Lagunas altoandinas: Cuerpos de agua de montaña, hábitat de especies endémicas.

Plantas macrófitas: Plantas acuáticas de gran tamaño visibles a simple vista, que crecen sumergidas o flotando en la superficie del agua.

Cuerpo léntico: Agua estancada o de flujo muy lento, como lagunas y tranques.

Uso ecosistémico: Función que cumple un cuerpo de agua en el ecosistema, como provisión de hábitat o amortiguación climática.

Valor paisajístico: Aporte estético y recreacional de estos cuerpos de agua en zonas urbanas o naturales.

Una laguna es un depósito natural de agua, generalmente dulce, de menores dimensiones que un lago, **con una profundidad que oscila entre 1 y 12 metros**, lo que permite que su fondo esté iluminado. Para que el agua no se filtre, el fondo debe ser arcilloso o rocoso. Estas formaciones acuáticas pueden ser costeras y estar separadas del océano por un banco de arena, el cual, en algunos casos, puede abrirse periódicamente, permitiendo la comunicación temporal entre la laguna y el océano.

Estas pueden formarse en distintos contextos: cuando un río se encuentra con el océano, laguna estuarina, o de manera independiente, sin la presencia de un río. Sin embargo, **pueden desaparecer por el exceso de materia orgánica o por el acarreo de sedimentos que bloquean su continuidad.**

Estas formaciones son comunes en planicies costeras de poca pendiente y con un proceso activo de depositación. Generalmente, se encuentran en zonas donde los intervalos de marea son menores a cuatro metros, y su formación está asociada a barreras de arena que aíslan parcialmente el cuerpo de agua de las aguas oceánicas.

Tipos de laguna

En Chile, las lagunas se pueden clasificar según su origen, ubicación y características ecológicas. A continuación, se destacan los principales tipos en el país:

Lagunas de Origen Glaciar: Formadas por la acumulación de agua en valles glaciares o depresiones creadas por la actividad glaciar.

Lagunas de Origen Volcánico: Se originan en los cráteres de volcanes, activos o extintos. Estas lagunas se encuentran en áreas de alta montaña y a menudo están asociadas a actividad hidrotermal.

Lagunas de Origen Tectónico: Formadas en depresiones creadas por los movimientos tectónicos de las placas.

Lagunas de Origen Aluvial o Fluvial: Se desarrollan por la sedimentación de ríos, especialmente en meandros abandonados o áreas de inundación

Lagunas Costeras: Localizadas en la costa, estas lagunas se forman por la separación de la línea de costa, generalmente a través de sedimentos o dunas.

Lagunas de Estepa o Desérticas: Se encuentran en regiones áridas y semiáridas, como el norte de Chile. Estas lagunas suelen ser salinas y tienen un alto grado de evaporación.

Lagunas de Alta Montaña: Localizadas a gran altitud, suelen ser de origen glaciar o tectónico y están adaptadas a condiciones extremas de frío.

Lagunas de Humedal: Forman parte de ecosistemas de humedales, fundamentales para la biodiversidad, especialmente para aves migratorias.

Lagunas Salinas: Tienen altas concentraciones de sal debido a la evaporación y la escasa renovación de agua. Se encuentran principalmente en zonas áridas.

Lagunas Artificiales: Son aquellas creadas por el ser humano, generalmente para almacenar agua o generar energía hidroeléctrica.

En resumen, Chile posee una gran diversidad de lagunas que varían en tamaño, tipo de agua (dulce, salada o salobre) y origen. Estas son fundamentales para los ecosistemas locales, la biodiversidad y el ciclo hidrológico del país.



Laguna del Viento



Glaciar La Paloma



Glaciares

Un glaciar es una gran masa de hielo que se forma a lo largo de siglos por la acumulación y compactación de nieve. Se encuentra en zonas frías y de alta montaña o en regiones polares. Se mueven lentamente debido a su propio peso, fluyendo como un río de hielo y moldeando el paisaje a su paso. Son importantes reservas de agua dulce y regulan el clima de la Tierra.

Los principales tipos de glaciares son:

Glaciares de valle: Son grandes masas de hielo que fluyen por valles montañosos, similares a ríos de hielo. Se forman en zonas elevadas y descienden por la pendiente.

Glaciar rocoso: Son masas de hielo mezcladas con rocas y tierra que se mueven lentamente en las montañas. Están cubiertos por piedras y escombros, lo que los hace menos visibles y ayuda a proteger el hielo del calor.

Glaciares de casquete: Cubren grandes extensiones de tierra, como en Groenlandia o la Antártida. Son mucho más grandes que los glaciares de valle y pueden cubrir montañas y planicies.

Glaciares de circo: Se desarrollan en pequeñas depresiones o huecos en las montañas, generalmente en altitudes elevadas. Son más pequeños y a menudo se encuentran en la parte superior de las montañas.

Glaciares de marea: Estos fluyen directamente hacia el mar, terminando en acantilados de hielo que se desprenden y forman icebergs.



Glaciar La Paloma

Balance de masa

El balance de masa glaciar es la diferencia entre la cantidad de nieve y hielo que un glaciar acumula, zona de acumulación, y la cantidad que pierde, zona de ablación, en un período determinado. Si un glaciar gana más nieve y hielo de los que pierde, por deshielo, evaporación o desprendimiento, tiene un balance positivo y crece. Si pierde más de lo que gana, tiene un balance negativo y se reduce. Este balance es un indicador clave de la salud y estabilidad de los glaciares frente al cambio climático.

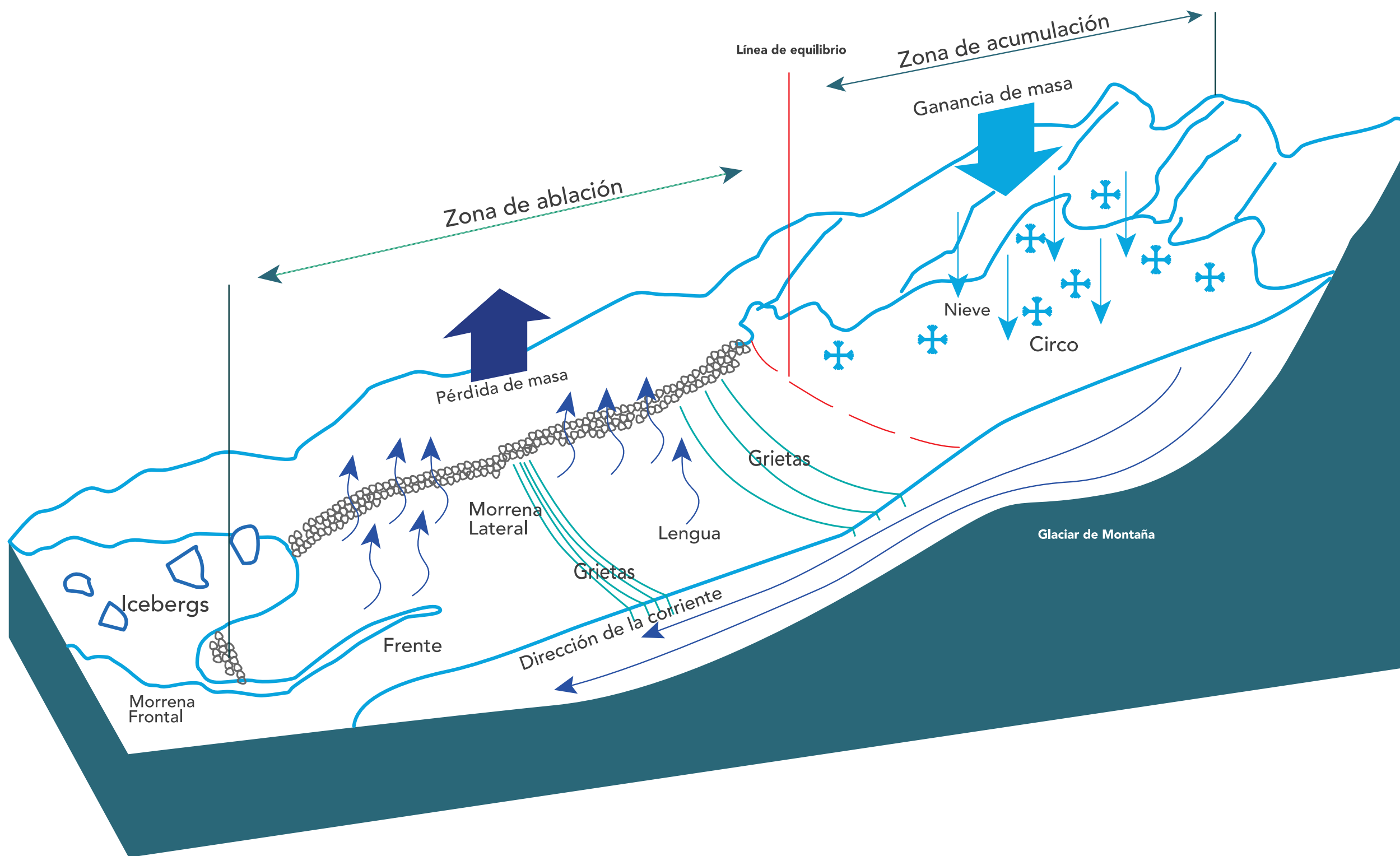
La mayoría de los glaciares en Chile y Sudamérica están ubicados en la Patagonia, una región famosa por sus enormes campos de hielo, que son la tercera mayor masa de hielo en el mundo después de la Antártida y Groenlandia. Sin embargo, los glaciares chilenos tienen una historia mucho más interesante. **La existencia depende de factores como la temperatura, las nevadas y el equilibrio entre lo que acumulan y lo que pierden.** Por eso, su presencia está influenciada por la distancia desde el Ecuador, latitud, y la altura sobre el nivel del mar, altitud. Afortunadamente, el variado paisaje de Chile permite que haya glaciares tanto en grandes alturas como en zonas más cercanas a los polos.

Aunque aproximadamente el 86% de los glaciares de Chile, y el 94% del área cubierta por hielo, se encuentran al sur de Puerto Montt, también hay más pequeños en las montañas y cerca de los volcanes entre el Lago Llanquihue y Parinacota. Estos glaciares enfrentan distintas condiciones climáticas locales, lo que hace que se mantengan de diferentes formas.

En el centro y norte de Chile, se encuentran a alturas superiores a los 3.000 metros sobre el nivel del mar y, más comúnmente, sobre los 4.000 metros. Esto es porque las temperaturas en las zonas bajas son muy altas, como los veranos en Santiago que pueden llegar a los 30°C durante el día. En estas grandes alturas

el aire es más frío, lo que permite que haya más nieve y que se derrita menos hielo, favoreciendo la supervivencia de los glaciares. **En cambio, en la Patagonia y el sur de Chile, pueden existir a niveles mucho más bajos, llegando incluso hasta el nivel del mar, donde tocan los fiordos y el océano.** Esto se debe a que las temperaturas son más frías, nieva mucho más y el cielo está frecuentemente nublado, lo que reduce la cantidad de energía solar.

Debido a estas diferencias climáticas, solo un pequeño porcentaje de los glaciares de Chile, alrededor del 0,5%, se encuentran al norte de Coquimbo. Este grupo reducido suma unos 249, en comparación con los más de 11.000 que existen a lo largo de todo el país







Glaciar La Paloma

En Lo Barnechea se emplazan 131 glaciares de los cuales 121 son de tipo rocoso. El resto de los glaciares de la comuna son de tipo descubiertos, comúnmente conocidos también como glaciares “blancos”.



1986

Desde 1986 a 2023, los glaciares descubiertos o blancos han sufrido una disminución de superficie de aproximadamente un 50%, tal como se muestra en la siguiente figura.

Dato clave: Retroceso del glaciar según estudio dinámica glacial últimos 30 años: cerca del 50%



2023



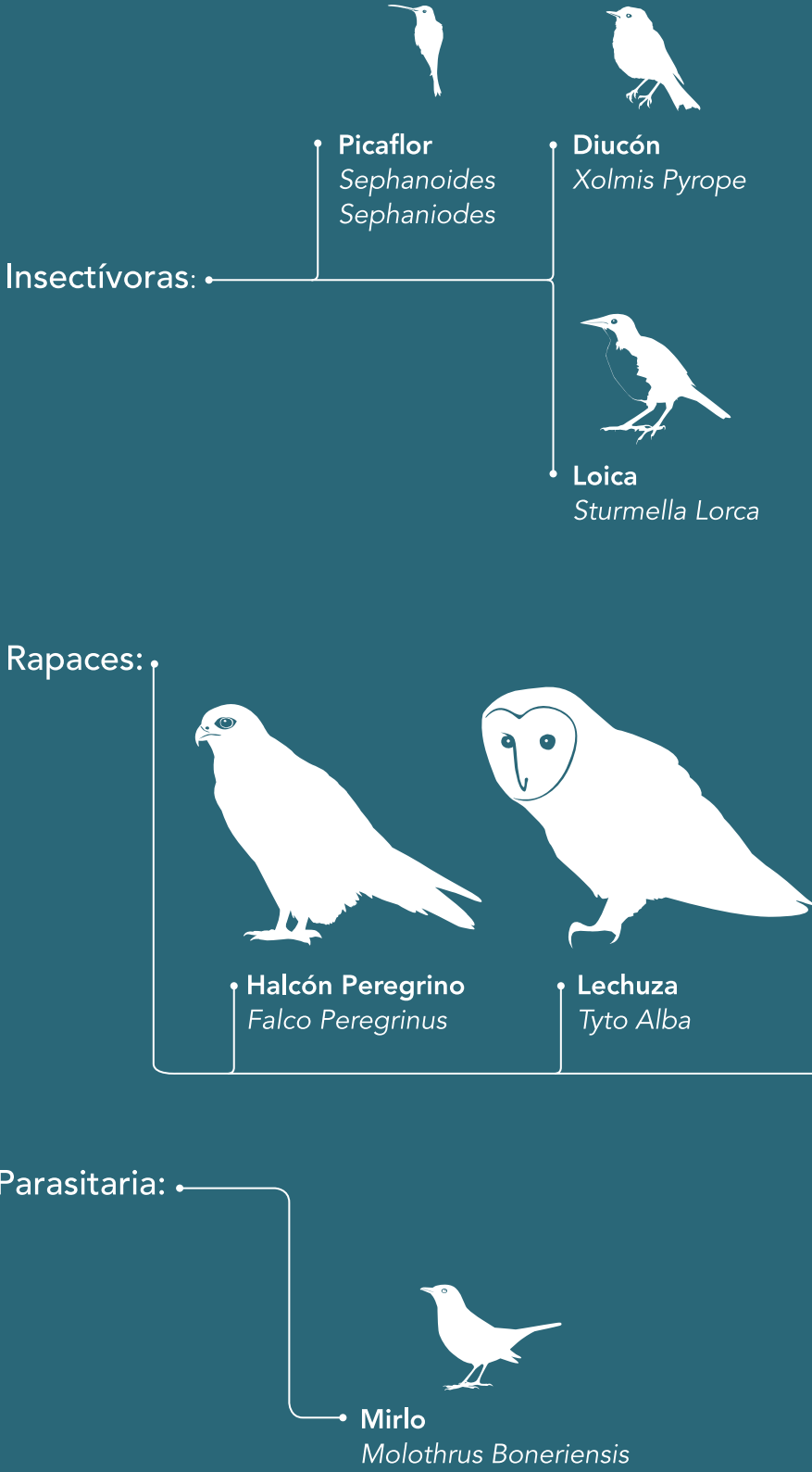
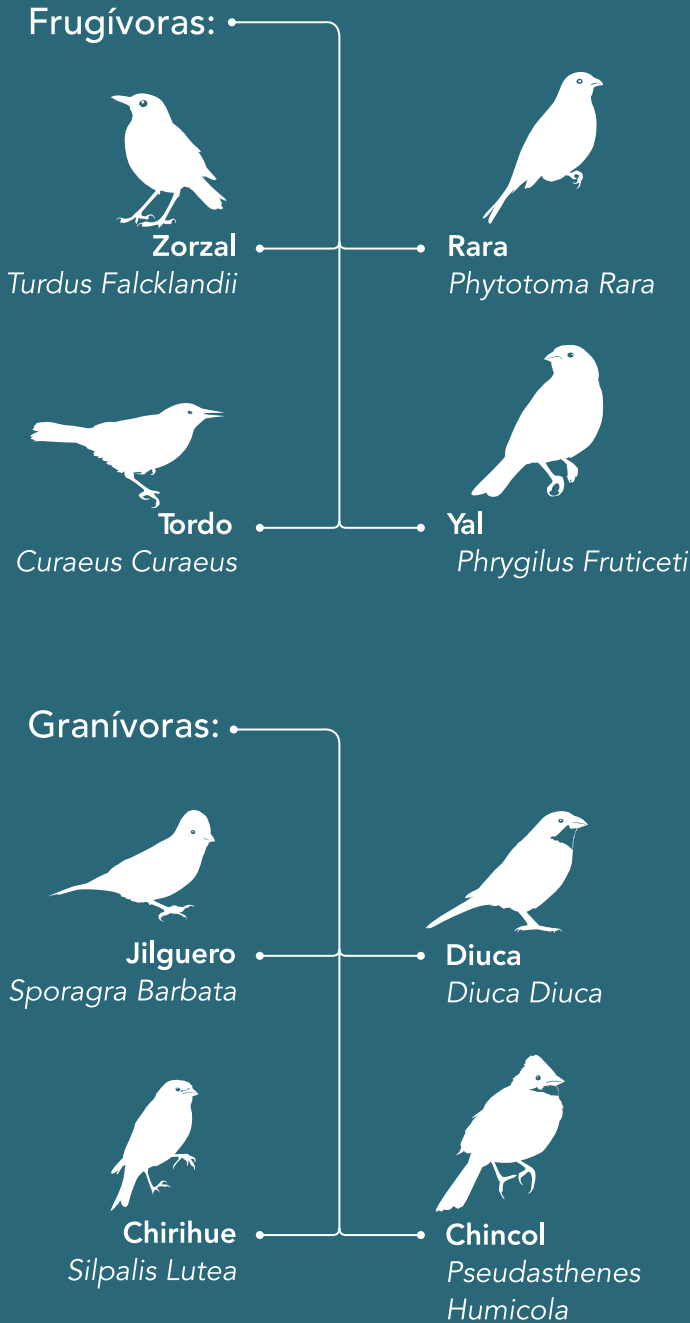


Biodiversidad

Biodiversidad se refiere a la variedad de seres vivos que habitan en un ecosistema, incluyendo la flora, conjunto de especies vegetales, y la fauna, conjunto de especies animales. Por esto, es fundamental para el equilibrio de la naturaleza y el bienestar humano, ya que sostiene procesos ecológicos esenciales como la polinización, la purificación del agua y el control de plagas.

Especies de flora y fauna presentes en los humedales de la comuna

Considerando las formaciones vegetales como hábitat para la fauna, las especies de avifauna potenciales que habitan los humedales de la comuna Estas especies representan una parte significativa de la avifauna potencial que encuentra en el humedal un entorno adecuado para su supervivencia y reproducción.





Golondrina
Tachycineta leucopyga



Cernícalo
Falco Sparverius



Carpinterito
Veniliornis Lignarius



Chuncho
Glaucidium Nana



Dormilona Tontita
Muscisaxicola Maclovianus



Gallina Ciega
Systellura Longirostris



Turca
Pteroptochos Megapodius



Queltehue
Vanellus Chilensis



Peuco
Parabuteo Unicinctus



Aguilucho



Pequén
Athene Cunicularia



Vari
Circus Cinereus



Garza Cuca
Ardea cocoi

Bonus: Cantoras destacadas por su canto



Viudita
Colorhamphus Parvirostris



Tenca
Mimus Thenca



Zorzal
Turdus Falcklandii

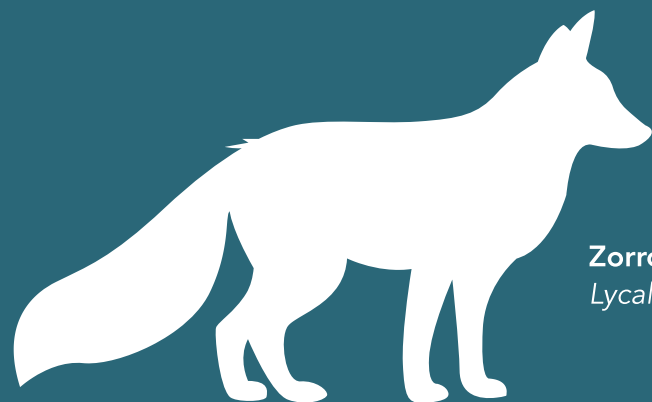


Jilguero
Carduelis Barbata

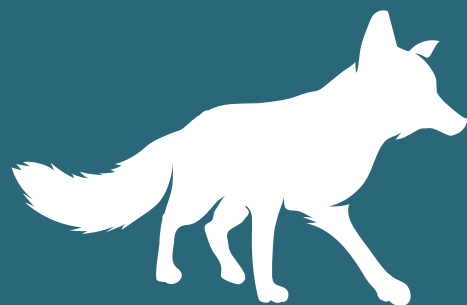


Diuca
Diuca Diuca

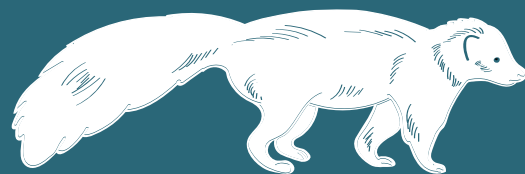
Reptiles y mamíferos de Lo Barnechea



Zorro Culpeo
Lycalopex Culpaeus



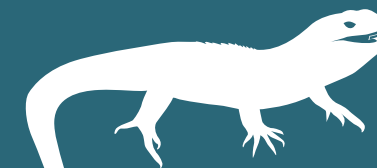
Zorro Chilla
Lycalopex Griseus



Chingue
Conapatus Chinga



Lagartija Lemniscata
Liolaemus
Lemniscatus



Lagartija Nítida
Liolaemus Nitidus



Lagartija Esbelta
Liolaemus Tenuis



Cururo
Spalocopus Cyanus



Degú
Octodon Degus



Quique
Galictis Cuja



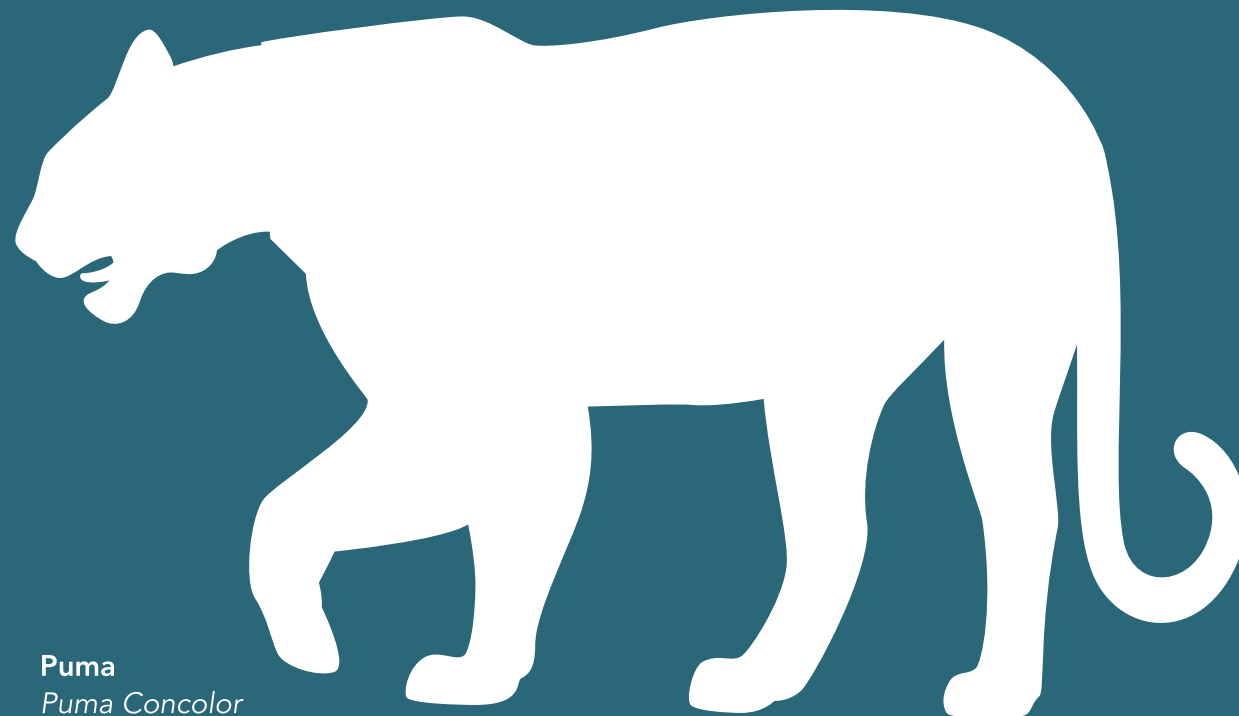
Gato Guiña
Leopardus Guigna



Gato Andino
Leopardus Jacobita



Gato Colocolo
Leopardus Colocolo



Puma
Puma Concolor



Laguna del Viento



Cambio Climático y Acción Municipal

Es la alteración significativa y duradera de los patrones del clima en la Tierra, atribuida en gran parte a la actividad humana, especialmente a la emisión de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono. Estas variaciones impactan temperaturas, precipitaciones, eventos extremos y estaciones, afectando directamente a los ecosistemas, la flora, la fauna y las condiciones de vida de las personas. El cambio climático representa uno de los principales desafíos ambientales y sociales de nuestro tiempo.

Cambio climático

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), a diferencia de la variabilidad climática de origen natural, es directa o indirectamente atribuible a la acción humana, por lo cual cambio climático, efecto invernadero y calentamiento global son tres fenómenos interconectados.

El cambio climático es un proceso de alteración a largo plazo de las condiciones promedio del clima en la Tierra, incluyendo la temperatura, las precipitaciones y los patrones meteorológicos.

Estas variaciones pueden ser naturales, pero en las últimas décadas han sido principalmente causadas por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación y ciertas prácticas agrícolas que aumentan la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Esto lleva a un calentamiento global y a fenómenos climáticos más extremos afectando los ecosistemas, la biodiversidad y la vida humana en todo el planeta.

Este fenómeno tiene una base natural ya que, a lo largo de la historia de la Tierra, el clima ha cambiado debido a factores como las variaciones en la órbita terrestre, la actividad solar, las erupciones volcánicas y los ciclos de los océanos. Estos factores han provocado épocas de calentamiento y enfriamiento, como las glaciaciones y los períodos interglaciares. No obstante, lo anteriormente expuesto, el cambio climático actual es, está ocurriendo a un ritmo mucho más rápido de lo que los procesos naturales pueden explicar. Las actividades humanas han incrementado significativamente los gases de efecto invernadero en la atmósfera, como el dióxido de carbono y el metano, lo que

amplifica el efecto invernadero natural y acelera el calentamiento global. Por lo tanto, aunque el cambio climático tiene un componente natural, la influencia humana es ahora el principal motor de los cambios observados en el clima del planeta. En este contexto, las acciones de adaptación y mitigación no solo son urgentes, sino también fundamentales para garantizar un futuro próspero y sostenible para las próximas generaciones.

Importancia del agua

Desde la antigüedad, las civilizaciones han desarrollado sistemas ingeniosos para gestionar y utilizar el agua, por ejemplo, construyendo canales, presas, acueductos y sistemas de riego. Estos avances no solo permitieron la expansión agrícola y el crecimiento urbano, sino que también establecieron una profunda conexión cultural y espiritual con el agua. Tradiciones, rituales y conocimientos locales han evolucionado en torno a estos recursos, destacando su importancia en la vida cotidiana y en la identidad cultural de diversos pueblos.

La disponibilidad hídrica natural está determinada por las condiciones climáticas y geográficas de una región. En términos superficiales, esta variable se puede definir como la diferencia entre la precipitación total y la evapotranspiración natural. **En el territorio continental de Chile, las tasas promedio anuales de precipitación y evapotranspiración natural se estiman en 1200 mm y 430 mm, respectivamente.** Por lo tanto, la disponibilidad hídrica superficial se calcula en aproximadamente 770 mm por año.



El patrimonio hídrico es una de las manifestaciones más profundas de nuestra conexión con la Tierra, abarcando no solo los cuerpos de agua como ríos, lagos y acuíferos, sino también el conocimiento, las prácticas culturales y los valores asociados con estos recursos vitales. **La riqueza y diversidad del patrimonio hídrico reflejan la historia, la identidad y el desarrollo de las sociedades que han aprendido a convivir y prosperar en armonía con sus fuentes de agua.**

Sin embargo, el agua, recurso indispensable para el desarrollo de la vida y de las actividades humanas, está experimentando una creciente escasez debido a factores como el cambio climático, la sobreexplotación y la contaminación de fuentes de agua.

Esta escasez representa un desafío significativo para la sostenibilidad y la seguridad hídrica en diversas regiones de Chile, poniendo en riesgo no solo el equilibrio ecológico, sino también el legado cultural y el desarrollo socioeconómico relacionado con nuestro patrimonio hídrico.

Actualmente, el patrimonio hídrico enfrenta desafíos sin precedentes. **La sobreexplotación, la contaminación y el aumento de la temperatura global están ejerciendo presión sobre los recursos hídricos, poniendo en peligro tanto el suministro de agua potable como también la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos.** En este contexto, es más importante que nunca valorar y proteger nuestro patrimonio hídrico.

Preservar el patrimonio hídrico implica no solo proteger los recursos naturales, sino también mantener y promover las prácticas y conocimientos tradicionales que han sido transmitidos a lo largo de generaciones. A través de la educación y la participación ambiental, podemos fomentar una mayor

conciencia sobre la importancia del agua y promover prácticas que aseguren su uso sostenible.

Cada gota de agua que preservamos es un paso hacia la sostenibilidad y el equilibrio ecológico. Al valorar nuestro patrimonio hídrico, no solo garantizamos la disponibilidad de agua para las generaciones futuras, sino que también honramos la sabiduría y el esfuerzo de quienes nos precedieron.

La comuna de Lo Barnechea enfrenta desafíos significativos en la gestión y conservación del agua. Su entorno geográfico, caracterizado por una alta altitud geográfica y variabilidad climática, junto con la situación actual, intensifica la necesidad de un manejo eficiente y sostenible de este recurso vital.

El cuidado del agua es esencial para asegurar la sostenibilidad ambiental, el bienestar de la comunidad y el desarrollo integral de la comuna. Enfrentamos problemas como la escasez de agua debido a sequías prolongadas y la presión sobre los recursos hídricos por el crecimiento urbano. La conservación del agua en Lo Barnechea no solo es crucial para preservar los ecosistemas locales y mantener la calidad de vida de los residentes, sino también para garantizar que las futuras generaciones puedan disfrutar de un entorno saludable y funcional.

Adoptar prácticas responsables sobre el uso del agua, promover la educación y la conciencia comunitaria, así como aplicar políticas de gestión sostenible son pasos clave para enfrentar estos desafíos. Al integrar el conocimiento tradicional y las soluciones innovadoras, podemos proteger nuestro patrimonio hídrico y construir un futuro más resiliente para la comuna y el planeta.



Escasez hídrica en la comuna de Lo Barnechea: Amenazas y medidas.

Para comprender el impacto de la escasez hídrica en diversos territorios del país, y especialmente en la comuna de Lo Barnechea, es esencial considerar varios factores. **Entre los problemas clave en la gestión del agua se incluyen el uso intensivo del recurso por parte de la población residente, la minería, el desarrollo inmobiliario, la canalización y desviación de ríos, y la contaminación de cuerpos de agua.**

Los glaciares en la comuna desempeñan un papel crucial en el abastecimiento de agua y en el equilibrio de los ecosistemas. **Se estima que para el periodo 2030-2060 habrá una reducción del 80% en el aporte glaciar a la cuenca en comparación con el periodo histórico 1979-2015, según el Balance Hídrico Nacional.** Esta disminución tiene implicancias significativas para la disponibilidad de agua en la región.

La comuna también posee una notable riqueza natural que incluye flora, fauna, una extensa red hidrográfica, glaciares, humedales

y bosques. Sin embargo, las intervenciones humanas, como las áreas urbanas, centros de esquí, clubes deportivos, canchas de golf, instalaciones industriales y comerciales, han impactado este ecosistema.

El impacto de la sequía en Lo Barnechea se refleja en los datos históricos de precipitaciones de la estación Cerro Calán que, de acuerdo a datos proporcionados por el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2, a través de su plataforma Explorador Climático, muestra una disminución del 42% en la precipitación media anual entre 2000-2009 (470 mm/año) y 2010-2020 (274 mm/año). Esta reducción afecta tanto la generación de escorrentías superficiales como la recarga de acuíferos.

Además, los resultados del Balance Hídrico Nacional proyectan una importante disminución en los caudales de la cuenca para las próximas décadas. Según los modelos climáticos, se espera una reducción del 29% en el caudal medio anual para el periodo 2030-2060 en la comuna de Lo Barnechea.

A nivel de consumo, **Lo Barnechea destaca como la comuna con el mayor consumo hídrico por persona en la Región Metropolitana.** En 2020, el consumo promedio de agua potable fue de 730 l/s, el nivel más alto registrado entre 2012 y 2020.

En respuesta a estos desafíos, la Dirección General de Aguas (DGA) en Chile utiliza varios instrumentos para manejar la escasez hídrica, incluyendo decretos de escasez hídrica, declaraciones de agotamiento de fuentes de agua superficial, restricciones para aguas subterráneas y prohibiciones de extracciones.

Las primeras medidas para restringir el uso del agua se implementaron en 1983 para las aguas superficiales y en 2004 para las aguas subterráneas. No obstante, las restricciones sobre los derechos eventuales para aguas superficiales y derechos provisionales para aguas subterráneas se establecieron en 2019 y 2021, respectivamente. Estas intervenciones buscan optimizar la gestión del recurso hídrico y mitigar los efectos adversos de la escasez en la comuna.

Cada Gota Cuenta: ¿Cuánta Agua Usamos Realmente?



30 / 700 Lts de agua

puedes gastar al día
con una llave que gotea
(dependiendo de la frecuencia)

200 Lts de agua

se consumen en un
baño de tina



250 Lts de agua

usa en promedio una
persona al día

300 Lts de agua

puedes gastar al día
con una cañería rota



2 Lts de agua

ahorrarías en el baño si pones
una botella en el tanque

60 Lts de agua

se consumen en 5
minutos de ducha



Conservación de ecosistemas

La comuna de Lo Barnechea, situada en la Región Metropolitana de Chile, se extiende hacia el extremo nor-oriental de la ciudad de Santiago. Esta comuna abarca áreas de piedemonte y relieves andinos que incluyen montañas de baja, media y alta altitud dentro de la Cordillera de Los Andes. El territorio presenta elevaciones significativas que superan los 4.000 metros sobre el nivel del mar y está caracterizado por la presencia de altas cumbres y glaciares.

En este contexto geográfico, la comuna enfrenta desafíos críticos en la gestión y conservación de su patrimonio hídrico natural. La creciente escasez de agua y el impacto del cambio climático han elevado la prioridad de preservar estos recursos hídricos para asegurar la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad.

El patrimonio hídrico de Lo Barnechea comprende una variedad de recursos vitales, tales como ríos, esteros, humedales, glaciares, vegas montañosas. Estos sistemas acuáticos son esenciales no solo para la biodiversidad y el equilibrio ecológico, sino también para el suministro de agua potable, el desarrollo agrícola y la regulación del clima local. La gestión adecuada de estos recursos es crucial para mantener la calidad del agua, proteger los ecosistemas acuáticos y asegurar la disponibilidad continua de este recurso vital a largo plazo.

Educación ambiental

La educación ambiental aborda la triple crisis ambiental: contaminación, cambio climático y pérdida de biodiversidad y exige una respuesta global inclusiva. Es crucial redefinir nuestra relación con la naturaleza para mitigar estos impactos.

Esta educación busca entender las causas de la crisis ambiental y fomentar una sociedad sostenible mediante valores y prácticas adecuadas. **En el contexto de los cuerpos de agua, la educación ambiental no solo ayuda en su conservación y recuperación, sino que también promueve la colaboración comunitaria y valores compartidos para actuar en conjunto.**

Una visión integral del ambiente, que considera las interacciones entre sociedad, naturaleza y culturas, es esencial. La educación debe ser participativa e intercultural, abordando problemas globales y locales como la biodiversidad, áreas protegidas, cambio climático, y contaminación.

Es importante integrar enfoques interdisciplinarios y tecnológicos, así como valorar saberes tradicionales y locales. La creatividad y la sensibilización, a través del arte y la comunicación ambiental, juegan un papel vital. Además, debe haber un enfoque ético que refuerce valores de solidaridad y paz.



Referencias

Barnechea, M. de. (2022). Antecedentes técnicos para la solicitud de humedal urbano del Estero Las Rosas, Estero las Lechuzas, Quebrada Los Loros y Quebrada El Peumo. Santiago, Chile.

Barnechea, M. de. (2022). Ordinario Alcaldicio N° 0114 / 2022. Santiago, Chile.

Bosson, J., & Lambiel, C. (2016). Internal structure and current evolution of very small debris-covered glacier systems located in alpine permafrost environments. *Frontiers in Earth Science*, 4, 1–14. <https://doi.org/10.3389/feart.2016.00039>

Brock, B. W., Rivera, A., Casassa, G., Bown, F., & Acuña, C. (2007). The surface energy balance of an active ice-covered volcano: Villarrica Volcano, Southern Chile. *Annals of Glaciology*, 45, 104–114.

Centro de Estudios Científicos (CECS). (2011). Variaciones recientes de glaciares en Chile, según principales zonas glaciológicas. Dirección General de Aguas (DGA), Santiago, Chile.

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2. (2023). Informe de seguridad hídrica. Santiago, Chile. Obtenido de https://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2023/12/Informe_Seguridad_HidricaCR2.pdf

Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). (2009). Sistema de información de indicadores ambientales (SINIA). <https://metadatos.mma.gob.cl/sinia/C1050EDU.pdf>

Decreto DAL N°0352/2022. (2022). Decreto DAL N°0352/2022. Municipalidad de Lo Barnechea.

Decreto Exento N° 53. (2014). Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo. Ministerio del Medio Ambiente.

Dirección General de Aguas. (2017). Informe de gestión 2017. https://dga.mop.gob.cl/acercadeladga/informesgestion/Documents/BGI_DGA_2017.pdf

Geoestudios. (2011). Catastro, exploración y estudio de glaciares en Chile Central. Dirección General de Aguas, Santiago, Chile.

Guía de apoyo docente sobre humedales en Chile. (2023). Guía docente humedales de Chile. Ministerio del Medio Ambiente. <https://gefhumedales.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/10/GUIA-DOCENTE-HUMEDALES-DE-CHILE-prensa.pdf>

Instituto Nacional de Normalización. (1987). NCh 1333 Of. 78 Mod. 87: Requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Instituto Nacional de Normalización.

Janke, J. R., Bellisario, A. C., & Ferrando, F. A. (2015). Geomorphology classification of debris-covered glaciers and rock glaciers in the Andes of central Chile. *Geomorphology*, 241, 98–121. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2015.03.034>

Mexico, G. de. (2012). *Glosario general de términos del desarrollo de la base metodológica para el inventario nacional de humedales de México*.

Ministerio del Medio Ambiente. (2019). *Manual de buenas prácticas ambientales*. <https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Manual-de-Buenas-Practicas-Ambientales.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2022). *Estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático 2022-2030*.

Ministerio de Obras Públicas. (2022). *Manual de manejo de áreas verdes sostenible*. https://concesiones.mop.gob.cl/Documents/2022/Manual_de_Manejo_de_Areas_Verdes_Sostenible_2022.pdf

Municipalidad de Lo Barnechea. (2020). *Acuerdo Territorial de Eficiencia Hídrica comuna de Lo Barnechea*. Santiago, Chile.

Municipalidad de Lo Barnechea. (2022). *PLAN DE DESARROLLO COMUNAL 2022-2030*. <https://lobarnechea.cl/pladeco/documentos-pladeco-2022-2030/>

Municipalidad de Lo Barnechea. (2022). *Manual de especies recomendadas y arbolado urbano*. Municipalidad de Lo Barnechea.

Municipalidad de Lo Barnechea. (2022). *Solicitud de declaración de humedal: Estero del Arrayán, Lo Barnechea*. <https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/02/Folio-N%C2%B01-15.-Ord.-N%C2%B00034-Solicitud-HU-Estero-del-Arrayan-Lo-Barnechea-20-1-22.pdf>

National Snow and Ice Data Center. (2019). *What types of glaciers are there?* Recuperado el 20 de julio de 2024, de <https://nsidc.org/cryosphere/glaciers/questions/types.html>

ODEPA. (2018). *Reflexiones y desafíos al 2023: Perspectiva de especialistas externos*. <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/cambioClim12parte.pdf>

Proyecto “Acuerdo Territorial de Eficiencia Hídrica comuna de Lo Barnechea”. (2020). *Acuerdo Territorial de Eficiencia Hídrica comuna de Lo Barnechea [L5-3/2020]*. Municipalidad de Lo Barnechea.

Santibáñez, F. (2018). *Reflexiones y desafíos al 2030: Perspectiva de especialistas externos*. *Agricultura Chilena*, 147–149. <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/cambioClim12parte.pdf>

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. (2002). *Provincia de Santiago*. <https://www.subdere.gov.cl/division-administrativa-de-chile/gobierno-regional-metropolitano-de-santiago/provincia-de-santiago/>

Patrimonio Natural Hídrico de Lo Barnechea