



Master Plan: Parque Frontera Verde

Semestre otoño 2024
Planteamiento Integral de Problema de Título
Estudiante: Sofia Hafon Merino
Profesor Guía: Guillermo Crovari Ravest



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE PREGRADO
CARRERA DE ARQUITECTURA

PARQUE FRONTERA VERDE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTA

SOFÍA HAFON MERINO

PROFESOR GUÍA: GUILLERMO CROVARI RAVEST

SANTIAGO DE CHILE
2024



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y
Urbanismo

Agradecimientos

Estoy muy agradecida por todas las personas que me acompañaron en este gran proceso, que estuvieron para mí en los momentos difíciles y me entregaron apoyo incondicional.

A mis padres por ayudarme y apoyarme en cada proyecto que tuve a lo largo de la carrera, por estar ahí cuando ya no podía más y me alentaban a seguir haciendo lo que tanto me gusta.

A mis hermanos por siempre motivarme y sacarme sonrisas en momentos de estrés.

A mi pareja por estar incondicionalmente a mi lado entregándome fuerzas y soportándome en los momentos más difíciles.

A mis amigos por entregarme sus valiosos consejos y paciencia.

Y por último, pero no menos importante, a mi profesor guía Guillermo Crovari por su paciencia, apoyo, lealtad y alegría a lo largo de todo el semestre.

Muchas gracias.

Índice

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	7
3. Contextualización.....	8
3.1. Cinturón de Hierro.....	8
3.2. Estación Yungay.....	8
3.3. Río Mapocho.....	10
3.4. Alta Densidad.....	12
4. Levantamiento del Caso.....	13
4.1. Análisis Normativo del Sector.....	14
4.2. Anillo Interior de Santiago.....	16
4.3. Tren a Batuco.....	17
4.4. Metro Línea 7.....	18
5. Anteproyecto.....	20
6. Referentes.....	25
Referencias Bibliográficas.....	28

1. Introducción

Las áreas verdes dentro de la ciudad son un gran componente para la relajación del ser humano tanto mental como físicamente, la cual lo ayuda a tener una vida más saludable con su entorno, como lo plantea la neuroarquitectura la cual investiga cómo la arquitectura influye en los procesos cerebrales como el estrés, la ansiedad, entre otros (Edelstein, 2014, como se citó en Elizondo y Rivera, 2017), esto se demuestra en los siguientes ejemplos que muestra cómo la reflexión, la reducción del estrés, la cantidad de personas que se encuentran con buena salud y la reducción de la presión en sangre, están estrechamente relacionadas con el contacto con la naturaleza y su biodiversidad.

a) Mejor estado psicológico



b) A mayor área verde mejor es la salud física de las personas



c) Reducción de estrés respecto al tipo de ambiente



d) Reducción de la presión arterial según el tiempo en el tipo de ambiente

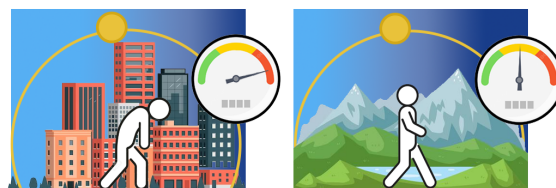


Figura 1: Representación, hecha por mi autoría, sobre los diferentes estudios realizados y recopilados por Shanahan, siendo “a) Buen estado psicológico en respuesta a la exposición a diferentes tipos de hábitats en Sheffield, United Kingdom (Fuller et al. 2007); b) la relación entre el área verde (en un radio de 3 km entorno al hogar) y el porcentaje de personas que indicaron que su salud es buena o mejor (Maas et al. 2006) el cambio de los niveles de estrés en respuesta a diferentes tipos de paisajes (adaptación de Beil and Hanes 2013 para mostrar la medición inversa del estrés presentada originalmente); d) el cambio de la presión arterial durante el tiempo en que el individuo está expuesto a la ciudad y a espacios naturales en California (adaptación de Hartig et al. 2003 para mostrar la primera parte del experimento donde los participantes no realizaban ejercicio)” (Shanahan, D., et al., 2015).

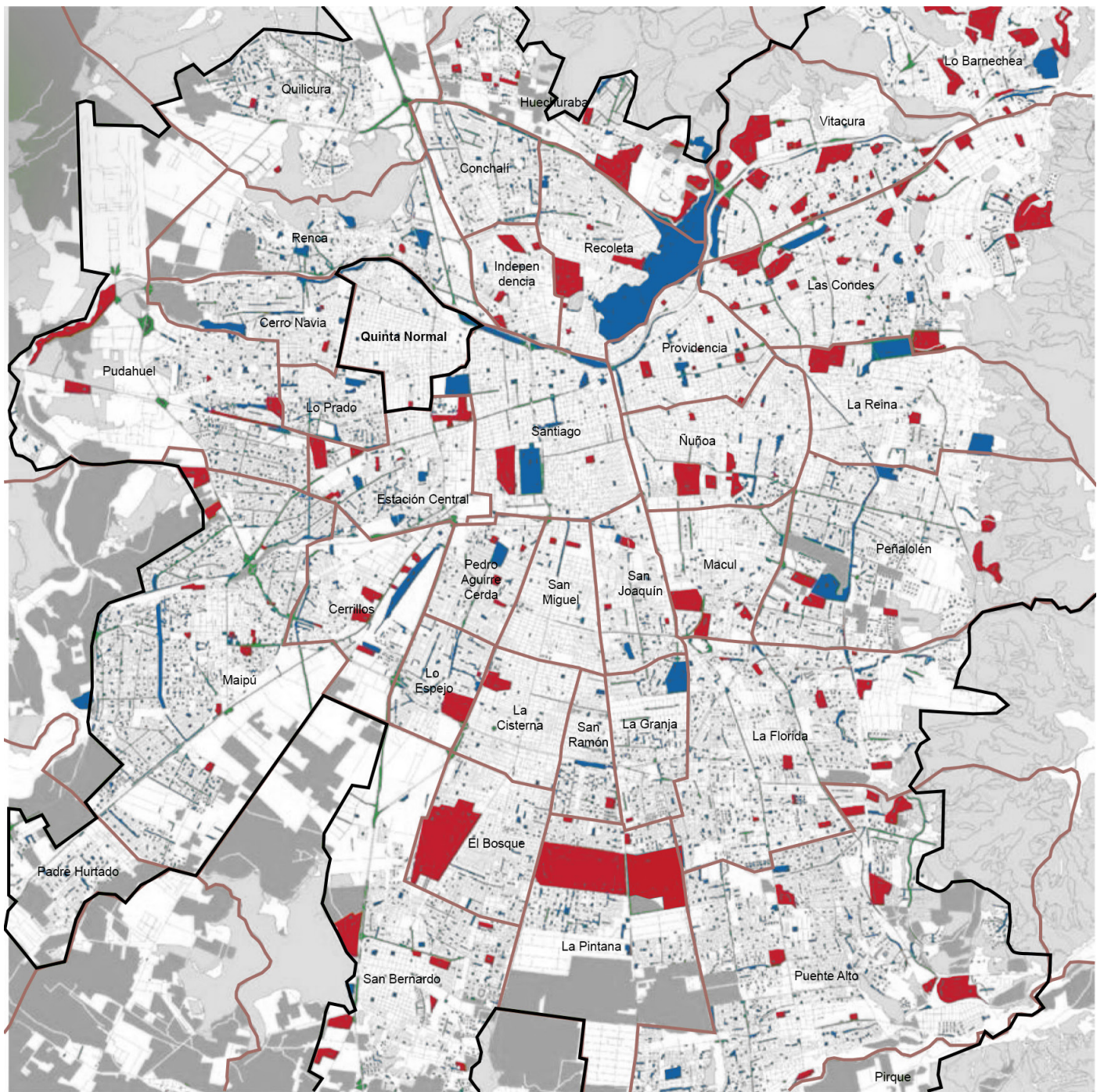
Actualmente, las altas temperaturas ambientales y el cambio climático son unos de los mayores problemas para el futuro del planeta por las consecuencias que traerán. Algunos de sus efectos, directos e indirectos, son el deshielo de los glaciares, un aumento progresivo del nivel del mar e incremento en la evapotranspiración del agua, que implican una menor disponibilidad de agua dulce para el consumo de animales, plantas y personas; un desbalance ecológico y de los ecosistemas producto del aumento de la media y la variabilidad térmica, que a su vez interfieren en los ciclos naturales generando sequías, inundaciones, incendios forestales, heladas y desertificación; también impulsa la extinción de especies y reducción en la biodiversidad debido a la fragmentación y pérdida de los ecosistemas y el estrés térmico, que también aportan al desbalance del ecosistema al alterar las tramas tróficas y estimulando la disminución de poblaciones de especies y sobrepoblación de otras como plagas (Comisión Europea, s. f; IPCC, 2023; ONU, 2021). También afectan “a la salud de muchas maneras, por ejemplo, provocando muertes y enfermedades..., el aumento de las zoonosis y las enfermedades transmitidas por los alimentos, el agua y los vectores, y los problemas de salud mental.” (ONU, 2021). Además, estos efectos se irán acrecentando si sigue la densificación y expansión de las ciudades a la periferia, entre muchos otros factores.

Enfocándose más específicamente en el ser humano y la sociedad, también existen otros problemas, como son una mayor dificultad para el cultivo y seguridad de los vegetales utilizados en actividades humanas como alimentación, tanto por el aumento de plagas como escasez hídrica y aumento de temperatura; dificulta no solo a la agricultura sino también a áreas forestales, de obtención de energía, pesca, la problemática del acceso a los recursos en periodos de escasez y falta de oportunidades y seguridades frente a los cambios sociales; trae también problemas de salud física y mental por la mayor contaminación del aire, enfermedades asociadas al alimento y agua ingeridas, zoonosis, cambios en la condición social y económica, y falta de áreas verdes (IPCC, 2023), siendo este último uno de los más importantes para la salud física y mental del ser humano, tal y como se habló anteriormente con la neuroarquitectura.









Para ayudar a reducir los impactos negativos del cambio climático, dentro del área de la arquitectura, es necesario la implementación de diversas estrategias y tecnologías como lo son la utilización de estrategias pasivas y la implementación de energías renovables. Las pasivas son las que dadas por las características del material te dan un beneficio, para el caso de parques es la utilización de árboles nativos de la propia ciudad ya que estos están adaptados a nuestro clima por lo que la mantención es mucho más fácil y ayuda a ahorrar mayor gasto de agua y tiempo en el proceso, y ayudan a secuestrar los Gases de Efecto Invernadero (GEI) los cuales son los responsables de causar el calentamiento global y con ello el cambio climático. Por último, las energías renovables que se pueden utilizar son la captación de aguas lluvias o grises para el regadío del parque, implementación de paneles solares para la energía que requiera la luminaria, entre otros.

Complementando a lo anterior, Natural England estableció en 2010 una guía llamada “Accessible Natural Greenspace Standard for England” donde recomienda que las áreas verdes deben tener al menos dos hectáreas en tamaño a no más de 300 metros lineales desde el hogar, es decir a una distancia de 5 minutos de caminata; pero también sabemos que se ha planteado otro gran concepto que es la ciudad de los 15 minutos por el urbanista Carlos Moreno, donde plantea que toda ciudad debe tener los insumos y servicios necesarios a una distancia de 15 minutos de caminata. Integrado a lo anterior el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU) propone que debe haber 10 m² de área verde por habitante, para asegurar que cada ciudadano posea sectores de recreación al aire libre en torno a la naturaleza.

Estas recomendaciones y conceptos en la ciudad de Santiago se encuentran implementadas en pocas comunas de la región, como se puede observar en la Figura 2 marcado de color azul, las zonas de área verde dentro de cada comuna en la ciudad.



SIMBOLOGÍA

- | | |
|---|--|
|  Espacios naturales |  Espacios verdes asociados a Infraestructura vial |
|  Áreas silvoagropecuarias |  Espacios naturales asociados a cursos de agua |
|  Áreas verdes |  Límite comunal |
|  Espacios verdes asociados a Equipamiento |  Límite ciudad de Santiago |

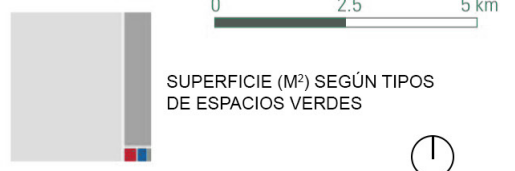


Figura 2: Representación de las comunas de la región metropolitana destacando con azul las áreas verdes que posee cada una; con rojo a equipamiento con espacios verdes y con verde la infraestructura vial verde. Fuente: Imagen adaptada de Stgo+, Universidad de Chile, 2022, https://infraestructuraverdesantiago.cl/wp-content/uploads/2024/05/Plan_Infraestructura_Verde_de_Santiago_Chile.pdf

Al analizar cada una de las comunas, respecto a la cantidad de área verde por habitante, se concluye que las 10 comunas más deficientes (Fig. 3) dentro de la Región Metropolitana son Quilicura (1,17 m²/hab), Quinta Normal (2,29 m²/hab), Independencia (1,31 m²/hab), Macul (2,12 m²/hab), San Miguel (1,55 m²/hab), Ñuñoa (2,33 m²/hab), La Cisterna (1,18 m²/hab), San Bernardo (3,17 m²/hab), El Bosque (1,98 m²/hab) y La Pintana (1,97 m²/hab), al no cumplir con el estándar que propone el CNDU.

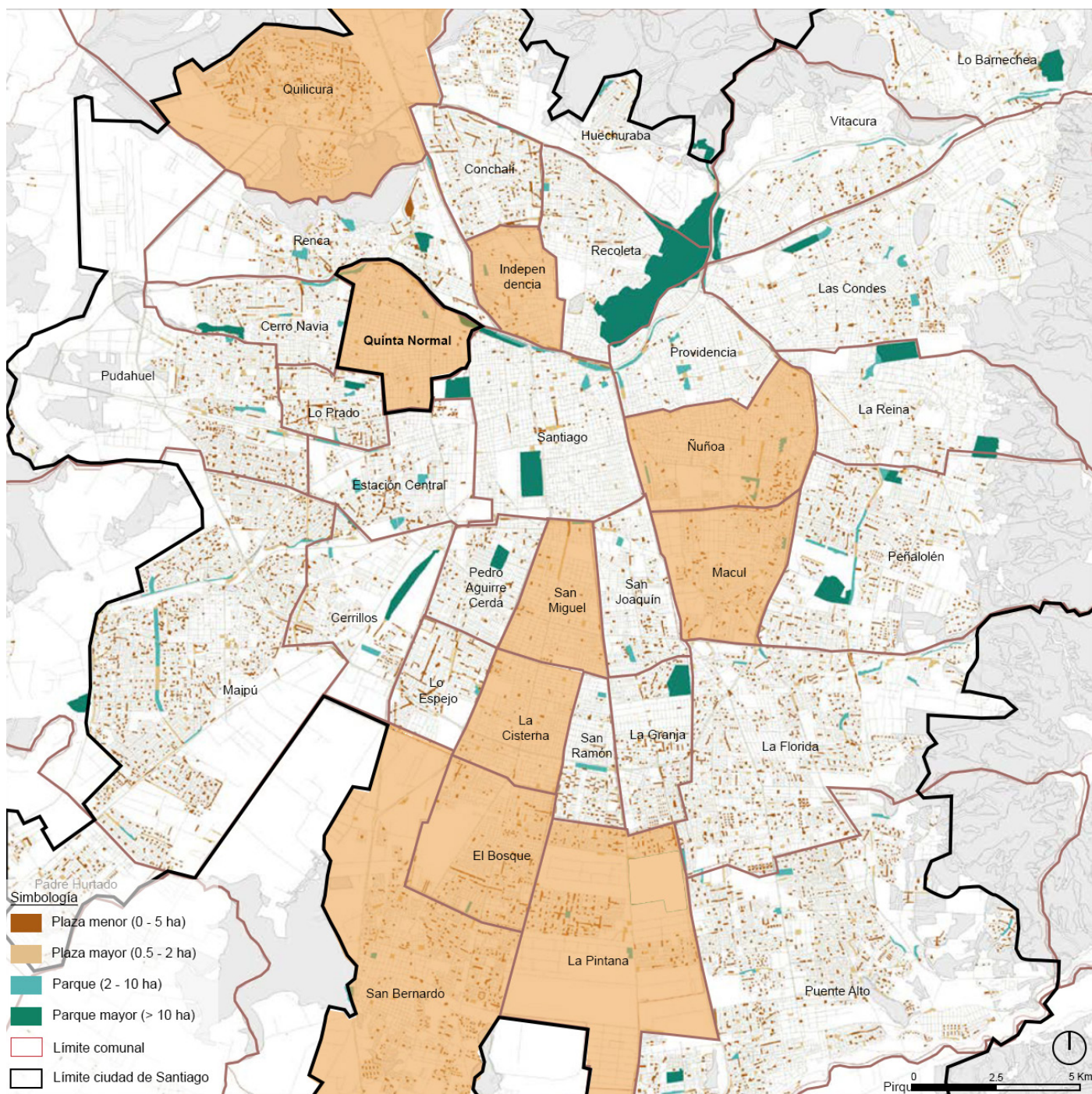


Figura 3: Representación de las tipologías de área verde por comuna en la ciudad de Santiago, destacando con naranja las con menor m² de área verde por habitante y enmarcando la comuna de Quinta Normal. Fuente: Imagen adaptada de Stgo+, Universidad de Chile, 2022, https://infraestructuraverdesantiago.cl/wp-content/uploads/2024/05/Plan_Infraestructura_Verde_de_Santiago_Chile.pdf.

Dado lo anterior, el presente estudio se centrará en una de las comunas con menor área verde por habitante, la cual será Quinta Normal.

Quinta Normal posee 2,29 m² de área verde por habitante, siendo una comuna altamente deficiente en áreas verdes lo que genera un alto estrés dentro de la comuna como fue mencionado anteriormente con la neuroarquitectura. Las áreas verdes están distribuidas en plazas con “8,46 hectáreas en 51 unidades desde plazoletas (de 80 m²) hasta grandes plazas de (13.400 m²)” (Municipalidad de Quinta Normal, 2019). Estas áreas verdes (Fig. 4) en su mayoría son plazas de baja envergadura y no generan una conexión entre ellas ni con el gran parque emplazado a lo largo del río Mapocho, como se puede observar en la Figura 5, el cual es confirmado por los vecinos al otorgar sus opiniones en los talleres de participación ciudadana que impartió la municipalidad, donde “las principales preocupaciones o molestias, daban cuenta del déficit de áreas verdes, sumado al deterioro o baja conectividad para acceder a ellos” (Municipalidad de Quinta Normal, 2019). Si bien la comuna cuenta con un gran parque a lo largo del río Mapocho este no se conecta con la ciudad, más bien está pensado como un corredor para los automóviles que transitan constantemente por la vía Costanera Sur (Fig. 5). Además, uno de los parques más grandes de la comuna es el “Parque de la Familia”, el cual es el que menor conexión tiene con la ciudad, al encontrarse justo en una zona ex industrial ubicándose industrias abandonadas, sitios eriazos, la ex estación Yungay que actualmente se encuentra tomado y la línea férrea que divide en dos zonas a la comuna.

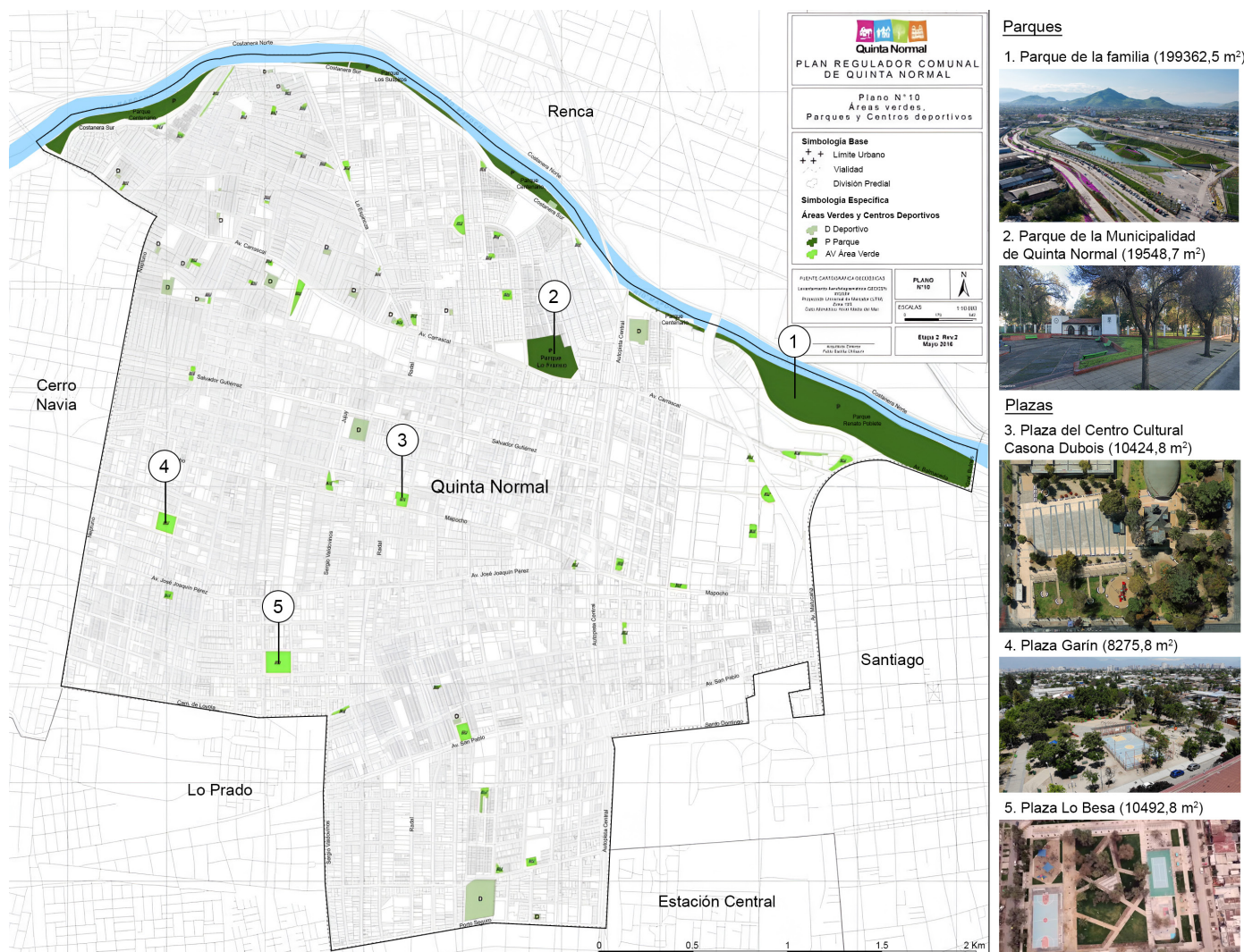


Figura 4: Representación gráfica del tipo de área verde en la comuna y se destacan los parques y plazas con mayor terreno. Fuente: Mapa modificado de Infracon, de la Evaluación Ambiental Estratégica de Quinta Normal, 2019, https://ligup-v2.s3.amazonaws.com/quintanormal/multimedia/68765_evaluacion_ambiental_estrategica_problemas_estrategicos.pdf; 1. Fotografía Parque de la familia, de Felipe Díaz, 2015, Arch Daily, <https://www.archdaily.cl/cl/793450/parque-fluvial-padre-renato-poblete-bozar-arquitectos>; 2 y 3 Imágenes extraídas de Google Earth; 4. Fotografía extraída de Elmostrador, 2023, <https://www.elmostrador.cl/cultura/2023/11/08/inauguracion-de-la-primera-luminaria-artistica-de-federica-matta-en-chile/>

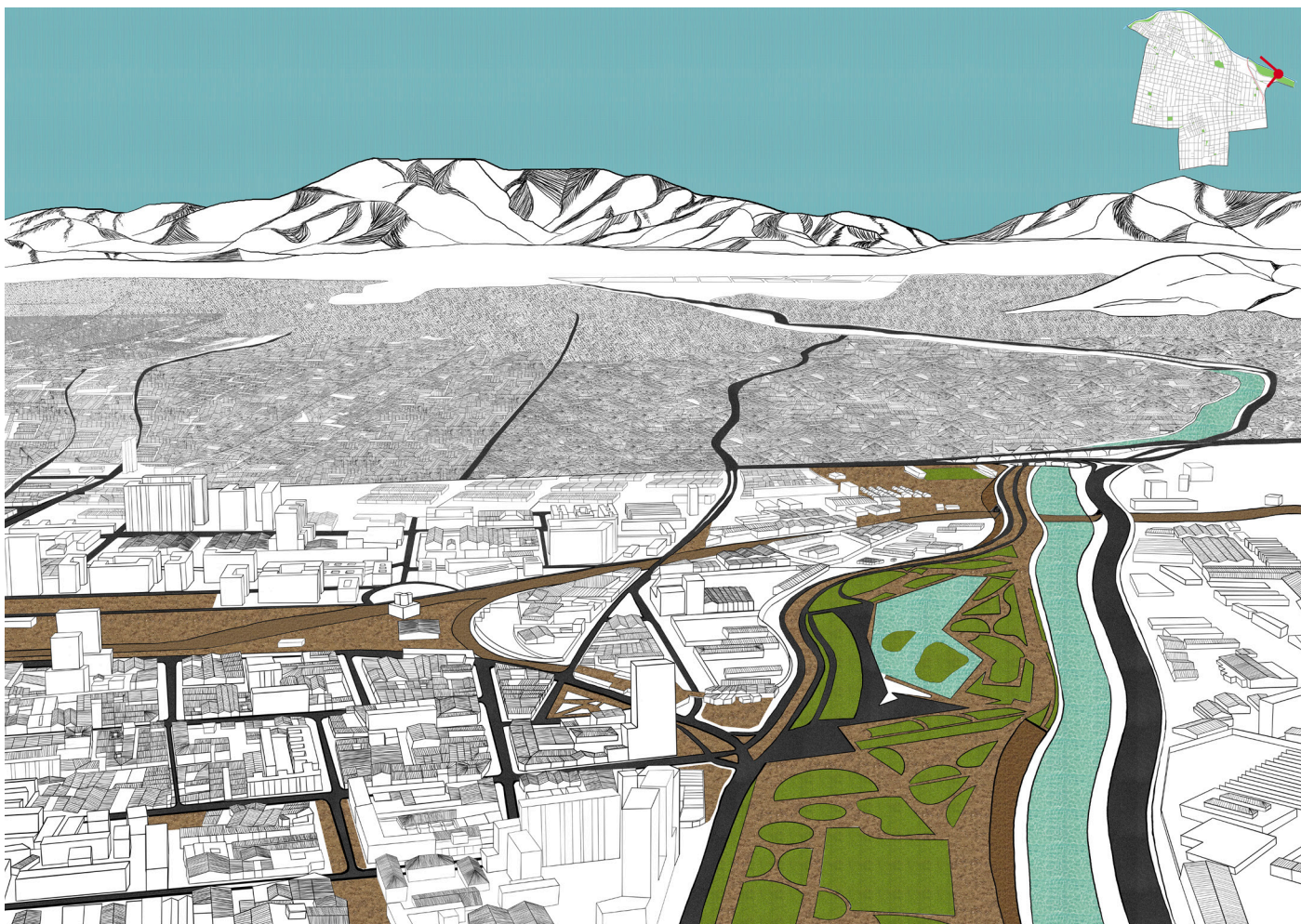


Figura 5: Representación de Quinta Normal, la relación que tiene el parque con el resto de la comuna en un entorno de baja área verde, con poca accesibilidad a ella y la alta densidad de edificaciones que se forma en un entorno a escala barrial. Fuente: Elaboración propia.

2. Objetivos

Es por lo anterior que la zona a trabajar en el presente proyecto será en el sector post industrial (Fig. 6) de la comuna Quinta Normal, con el objetivo de vincular área verde Metropolitana al nivel comunal de Quinta Normal, mediante parques y corredores verdes que le otorguen a la comuna un lugar de reencuentro con la naturaleza y sus vecinos generando así una sensación de pertenencia y seguridad en el entorno barrial. Para poder completar este objetivo se definieron tres objetivos específicos, los cuales son:

- Generar un alza de área verde por habitante en la comuna de Quinta Normal
- Resignificar áreas abandonadas o derruidas del sector ex industrial de la comuna
- Construir zonas de área verde con equipamiento para el aprendizaje y óseo dentro de la comuna.



Figura 6: Se enmarca la zona ex industrial de la comuna Quinta normal, destacando los terrenos que caracterizan el sector, siendo terrenos en toma, baldíos, abandonados, con industrias activas y las áreas verdes. Escala 1:10000. Fuente: Elaboración propia.

3. Contextualización

3.1 Cinturón de Hierro

El “Cinturón de Hierro”, como comúnmente se conoce a la Circunvalación Ferroviaria de Santiago, fue construido en tramos, primero fue “el tendido Alameda - San Diego, en 1857; a continuación se abrió el tramo Alameda - Yungay (1863); luego Yungay - Mapocho (1888), Alameda - San Diego (1898) y, finalmente, San Diego - Pirque (1910).” (Biblioteca Nacional de Chile, s.f.), de los cuales se crearon las estaciones Alameda o Central, Yungay, San Eugenio, San Diego y Santa Elena, respectivamente. Estas estaciones fueron muy importantes para la época ya que a su alrededor se agrupaban industrias de mediana o mayor envergadura y viviendas para los trabajadores (Pizzi, et al., 2006). Además del aporte de las industrias, el ferrocarril aportó al transporte de pasajeros pero en menor grado como lo afirma Vera, que el ferrocarril no pudo competir con el trayecto más directo de los tranvías que transitaban por la Alameda de las delicias, este servicio fue suprimido.

En las décadas posteriores solo se realizaron servicios provisorios de pasajeros en épocas de huelga o bien en situaciones especiales. Nuevamente se intentó realizar un servicio de pasajeros alrededor de los años 1965 a 1966, los llamados “Trenes Populares”, los cuales salían desde un paradero establecido en un costado del Puente Ñuble. La experiencia duró poco tiempo, debido a la inutilidad del trazado para el transporte de pasajeros.

Esto quiere decir que el ferrocarril no fue pensado para la movilización de pasajeros ya que las paradas que habían eran engorrosas o no les servía a las personas en la época de ese entonces.

El anillo de hierro no pudo ser completado como estaba previsto ya que para los años que habían pasado construyendo la línea férrea la ciudad fue creciendo por lo que la unión directa entre la estación Mapocho y Pirque no sería posible porque generaría “un caos en el tránsito en todo el sector de Plaza Italia y Parque Forestal (se analizaron las opciones de construir un túnel, trinchera o a ras de suelo, pero ninguna de ellas era factible).” (Vera, s.f.)

3.2 Estación Yungay

La estación Yungay fue una de las estaciones más importantes del cinturón de hierro. Durante más de dos décadas este sistema principal iba desde el Sur hasta Estación central, con una parada en la estación Yungay al ingresar desde Valparaíso.

Contiguo al trazado de las vías se generó al oriente el eje Matucana - Exposición, y en diferentes sectores del poniente se construyó la primera zona urbana con edificaciones para industria liviana, comercio mayorista, bodegas de firmas importadoras, entre otras (Pizzi, et al., 2006). Esto se produce por “la formulación de la propuesta de Ordenanza de Zonas Industriales de Santiago del año 1935” (Venegas y Prudent, 2021), donde se generó una identificación del tipo de industrias que se podían instalar en las diferentes zonas de Santiago. El sector Yungay se clasificó con la letra A, lo que significa que es un lugar alejado del espacio barrial, por lo que se pueden instalar industrias pesadas, definiendo con ello que el uso de suelo era exclusivo de industrias, sin tener mayor planificación para el futuro de la ciudad.

Si bien estos sectores eran específicos para industrias, de igual manera se instalaron viviendas dejando a criterio de los propietarios la aceptación de las molestias que podría ocasionar las diversas industrias del sector (Venegas y Prudent, 2021). Lo anterior ocasionó que se formara una comunidad de obreros que trabajaban para las diversas industrias del sector pero en una calidad precaria, al tener que vivir en un entorno donde el aire constantemente estaba contaminado por las diferentes toxinas que liberaban estas industrias pesadas.

Al producirse la migración de las personas a este tipo de terreno deja en evidencia la falta de una oportuna planificación del terreno ya que estas personas deciden instalarse en este sector por la necesidad del trabajo no por el querer estar en ese tiempo de ambiente.

Posteriormente,

la crisis financiera que comenzó a atravesar la Empresa de Ferrocarriles del Estado una vez terminada la dictadura militar, trajo como consecuencia el desmantelamiento y el cierre operativo del sistema ferroviario como medio de transportes de pasajeros, mientras que el sistema de carga quedó para uso privado debido a su concesión (Vega, 2019).

Lo anterior se produce debido a que en el periodo de la dictadura militar se comienza a privilegiar la utilización de automóviles por sobre el ferrocarril, por lo que se retiró el financiamiento a la empresa de ferrocarriles, generando una crisis dentro del transporte de productos y de pasajeros en el gran cinturón de hierro que rodeaba en aquel entonces a la ciudad de Santiago (Memoria Chilena, s.f.), provocando y acelerando su desuso.

El parcial abandono de las vías del antiguo ferrocarril implicó una falta de mantención de estas; muchas quedaron en malas condiciones, con uso limitado, o en algunos lados solo de conmemoración histórica, generando una desconexión con el entorno construido lo que produce una mala praxis entorno a ella como lo es la formación de microbasurales a lo largo de las vías.

Además de la falta de mantenimiento de las vías se produjo un abandono de diversas industrias, producto del cambio normativo en el sector y por la falta de entidades que quieran comprar este tipo de terrenos ya que al estar en un sector de alta contaminación ambiental se hace más difícil la compra y ventas de propiedades en la comuna.

En un inicio estaba la Ordenanza de Zonas Industriales de Santiago en 1935, lo que permitía la instalación de diversas industrias en la ciudad. Posteriormente, en 1960 se crea el Plan Regulador Intercomunal de Santiago (PRIS), el cual el objetivo principal es el ordenamiento de la ciudad geográficamente teniendo un lineamiento con las características naturales de la cuenca de Santiago, con esto también se llevaría una propia distribución de las industrias dentro de la ciudad para evitar y disminuir la contaminación en ella y descentralizar la ciudad de la contaminación de las diversas industrias ya instauradas en la ciudad (Parrochia y Pavez, 2016), para ello el PRIS dividió el tipo de industrias en tres categorías peligrosas, molestas e inofensivas para con ello definir las zonificaciones dentro de la ciudad, las cuales eran, Zonas industriales peligrosas, zonas industriales intercomunales (exclusiva), zonas mixtas con industria molesta (zona congelada) y zonas mixtas con industria inofensiva. El sector de Quinta Normal fue clasificado como zona mixta con industrias molestas, lo que quiere decir que se mantienen las industrias molestas actuales y no se podrán instalar nuevas industrias de este tipo pero sí de carácter inofensivo (BCN, 1960). Si bien el PRIS tenía como objetivo el ordenamiento de la ciudad, solo se enfocaba en cómo generar un buen lineamiento vehicular y una mejor posición de las industrias, dejando de lado la infraestructura verde, generando lotes extensos únicamente para industrias y residencias para los trabajadores, lo que posteriormente llevó a la comuna de Quinta Normal generar un ambiente de alta densidad poblacional, con poca y baja accesibilidad al área verde recreacional y de ocio.

Posteriormente, la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) atraviesa por una crisis financiera entre el periodo y el fin de la dictadura militar por lo que tuvo que dejar de operar y solo se mantuvo un sistema de carga de uso privado, lo que produjo que la actividad industrial disminuyera, generando que diversas industrias cambien su tipo de función a bodegas o talleres (Vega, 2019). Por último en 1994, se crea el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PMRS), el cual estaba enfocado a aumentar la densidad de viviendas, generar mayor conexión y aumentar el área verde dentro de esta, provocando una normativa más estricta para las industrias “con el objetivo de disminuir las externalidades negativas generadas por las fábricas en términos ambientales y viales” (Vega, 2019), lo que generó que muchas industrias quebraran y fueran abandonadas.

3.3 Río Mapocho

El río Mapocho se origina en la cordillera de Los Andes y desciende en dirección este, atravesando la ciudad de Santiago. Abastece de agua potable a las comunas de Vitacura, Lo Barnechea y Las Condes, y cumple principalmente funciones de servicio de regulación del aire y agua, de servicio cultural de recreación, de transporte no motorizado y de amortiguador de riesgo de inundaciones.

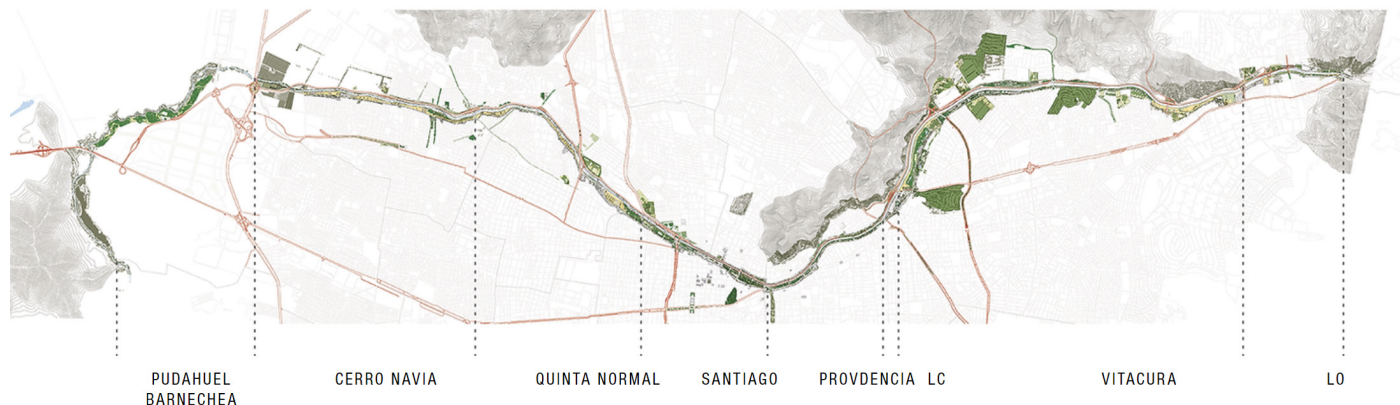


Figura 7: Mapa del proyecto “Mapocho 42K”. Fuente: Imagen adaptada del proyecto Mapocho 42K, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, s.f, <https://www.mapocho42k.cl/propuesta>.

El río Mapocho actúa como un delimitador natural de la comuna con la comuna de Renca. Este está enmarcado dentro de un gran proyecto llamado “Mapocho 42K” (Fig. 7) el cual busca potenciar y recuperar las cualidades del río Mapocho, mediante la generación de un gran corredor verde a todo lo largo de este generando un espacio de esparcimiento para las personas y la conexión entre 11 comunas con el objetivo de mejorar la calidad de vida y la equidad en la ciudad (Pontificia Universidad Católica de Chile, s.f.)

Este gran proyecto generará un gran impacto para el aumento de zonas de esparcimiento naturales en la comuna de Quinta Normal, ya que actualmente posee baja cantidad de área verde pero a la vez generará una desconexión con la misma puesto que este gran parque no se integra con la ciudad (Fig. 8) generando que solo los que viven en esta gran frontera tengan el beneficio de una conexión directa con el parque a una distancia de máximo 15 minutos pero para el resto de la comuna quedaría a trasmano al estar más alejado, generando una comuna dividida en cuanto a la salud mental de las personas se refiere, ya que como se mencionó anteriormente los espacios de área verde proporcionan entornos que ayudan a reducir el estrés, tener una vida más activa, entre otras cosas.

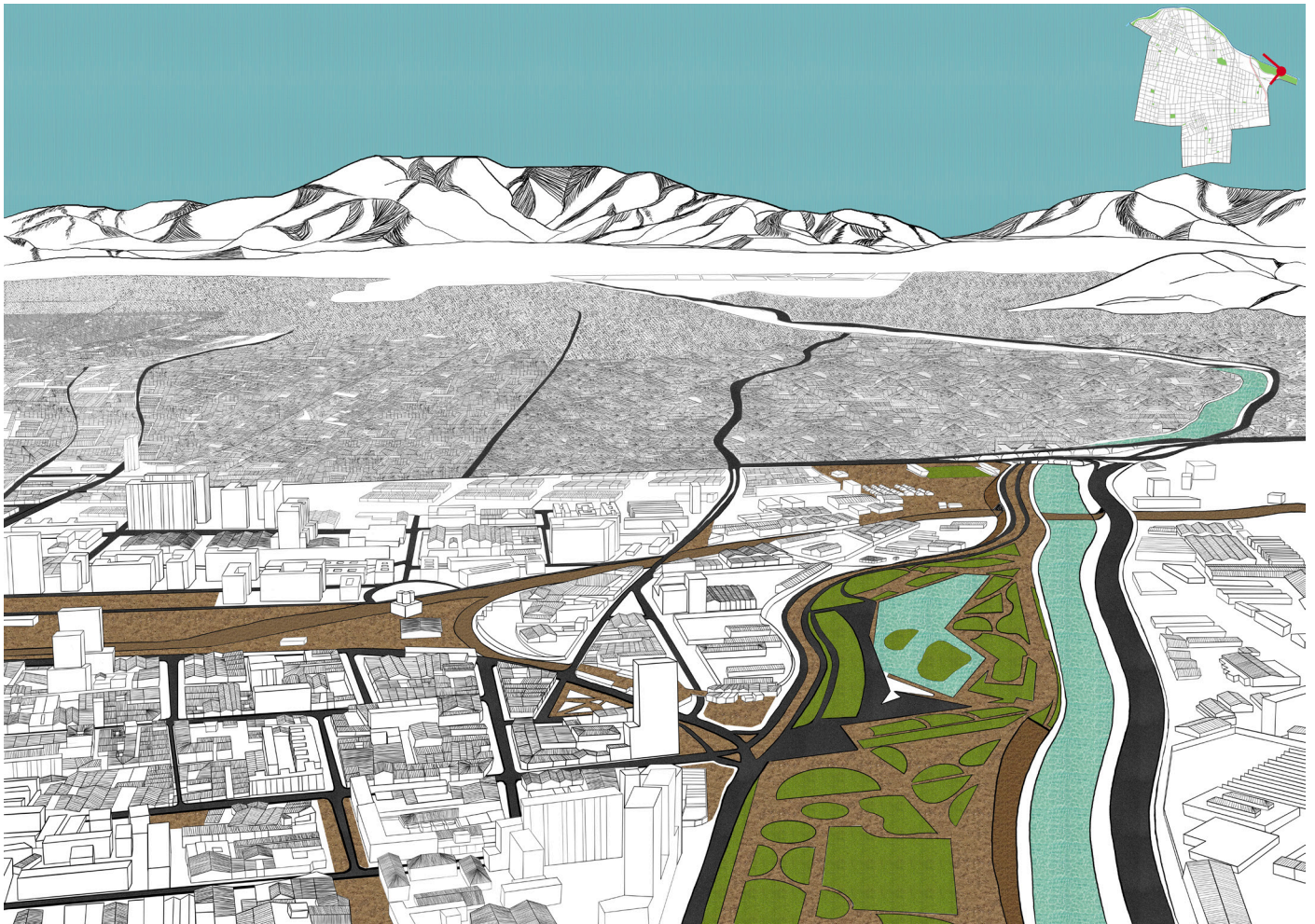


Figura 8: Representación de Quinta Normal, la relación que tiene el parque con el resto de la comuna en un entorno de baja área verde, con poca accesibilidad a ella, generando una desconexión, y la alta densidad de edificaciones que se forma en un entorno a escala barrial. Fuente: Elaboración propia.

3.4 Alta Densidad

La nueva normativa de 1994 permitió mayor densidad en las ciudades comenzando un proceso de construcción de proyectos de mayor altura pero con el pasar de los años el sector inmobiliario y diferentes constructoras se incentivaron más por estos terrenos generando una alta cantidad de viviendas en altura sin el perjuicio de lo que podrían ocasionar, como lo es, atentar con la preservación de ciertos barrios con características patrimoniales, congestión vial, deterioro ambiental, inseguridad barrial, entre otros (SEREMI, 2013).

Lo anteriormente mencionado efectivamente ocurrió en la Comuna de Quinta Normal, por lo que la municipalidad tuvo que actuar en pos de mantener el estilo barrial de la comuna generando tres modificaciones en el Plan regulador, el primero es en el año 2002 estipulando la zona de la estación Yungay como Zona E, lo que quiere decir que ya no está permitido la industria molesta sólo la inofensiva y está permitida la construcción de viviendas y diversos tipos de equipamiento, con el objetivo de repoblar la comuna; luego en el año 2016 sufre otra modificación con tres objetivos principales el primero es la armonización del uso de suelo y la trama urbana, segundo, una regulación en la demanda de construcción de viviendas en altura y densidades, y tercero una nueva integración de las áreas verdes metropolitanas; y por último sufre otra modificación en 2017 para la regulación construcciones de viviendas y densidades en ciertas zonas de la comuna.

Por último la Municipalidad de Quinta Normal generará una modificación al PRC presentada este año, 2024, cuyo objetivo principal es la generación de normas urbanísticas más estrictas para viviendas de alta densidad con el objetivo de reducir este tipo de construcción en la comuna y poder preservar el estilo barrial de la comuna; modificar ensanches de vías existentes para una mejor vialidad vehicular; generar nuevos espacios de áreas verdes y reconocer las ya existentes para poder generar un desarrollo armónico en la comuna.

4. Levantamiento del Caso

Actualmente el sector de interés se cruza con dos hitos importantes, que son el anillo interior de Santiago y el próximo tren a Batuco con la instalación de la próxima línea 7 de metro, la cual estará emplazada entre la calle av. Mapocho con av. Matucana (Fig. 9).

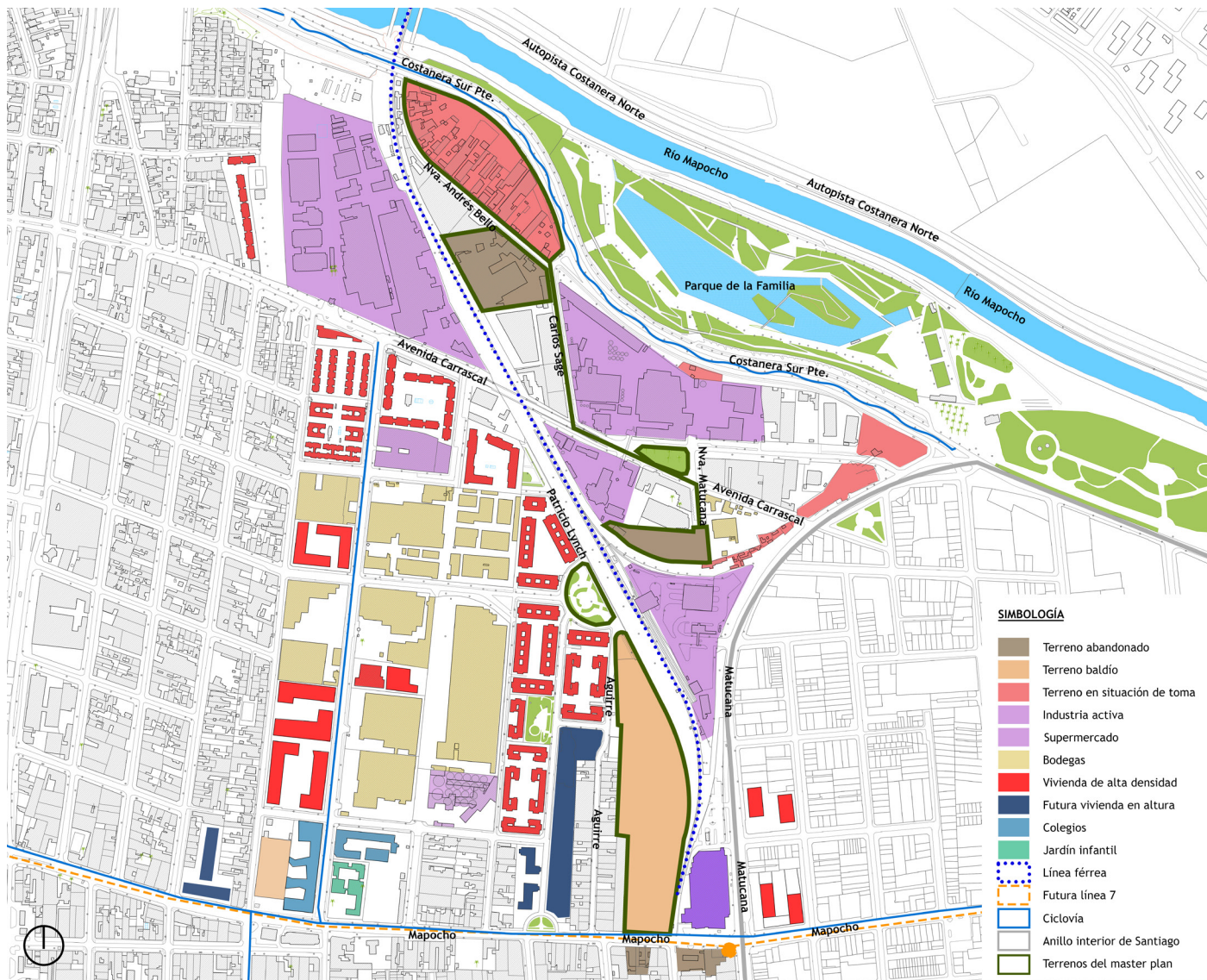


Figura 9: Plano de los terrenos a intervenir dentro del masterplan indicado con línea gruesa en color verde oscuro, siendo el último terreno ubicado hacia el sur el cual será desarrollado a mayor profundidad. Además, se indican las características de los terrenos seleccionados y los colindantes a ellos. Fuente: Elaboración propia.

A día de hoy, el sector a analizar se encuentra con sitios en toma, con industrias en desuso, sitios eriazos, zonas residenciales de alta y baja densidad, fábricas y parques de diferente envergadura, lo cual nos da a entender que es un sector que ha pasado por varias etapas, por un periodo en el que el ferrocarril era muy importante para la época ya que tenía como objetivo “principal responder a actividades de carga ferroviaria, fomentando de esta forma múltiples espacios industriales a lo largo del eje Balmaceda–Carrascal, algunos de estos espacios desarrollados durante su historia fueron la Compañía de Teléfonos de Chile, Moletto, Chiteco, Unilever, Cementos Melón, Sal Lobos, Molinos Balmaceda, entre otros” (Municipalidad de Quinta Normal, s.f.) pero con el paso del tiempo el transporte evolucionó y se instauró una dictadura en Chile lo que cambiaría el paradigma de la utilización del ferrocarril y diversas fábricas tuvieron que cerrar, lo que abrió paso al paulatino deterioro y abandono del sector; posteriormente la zona comenzó a ser un lugar potencial para la construcción de viviendas en altura por el anuncio de la próxima construcción de la línea 7 del metro, lo que causó un crecimiento exponencial de la densidad en el sector, obligando a la municipalidad a actualizar el plan regulador para controlar y mantener la identidad del barrio, ocasionando sitios abandonados y edificaciones de gran altura en un entorno de construcciones de baja altura generando una disrupción en la homogeneidad del barrio; y por último al haber sitios eriazos dio paso a la instalación de viviendas informales (Fig. 9) las cuales aumentaron exponencialmente en el periodo de pandemia (Municipalidad de Quinta Normal, s.f.).

El terreno está rodeado por las calles Costanera Sur Poniente por el norte; Patricio Lynch y la calle Aguirre por el poniente; la calle Matucana, Avenida Carrascal y Carlos Sage por el oriente; y Avenida Mapocho por el sur, la cual tiene directa relación con la futura estación del metro de la línea 7 y es por esta estructura que el proyecto se centrará en el polígono inferior del master plan propuesto (Fig. 9).

4.1 Análisis Normativo del Sector

El primer terreno dentro del master plan a analizar es el que se encuentra actualmente en situación de toma (Fig. 10) y según el Plan Regulador Comunal de Quinta Normal (PRC) está nombrado como la zona N “Mixta Residencial y Equipamiento” en el cual se acepta construir vivienda; equipamiento científico, culto y cultura, esparcimiento, servicios, social y ciertos equipamientos de comercio, deporte, educación, salud y seguridad; espacio público y área verde. De lo anterior, está prohibido construir hospedaje, hogares de acogida, actividades productivas e infraestructura, lo que quiere decir que se descarta completamente la instalación de industrias. El terreno posee 24.445,33 m² y un perímetro de 749,92 m.

El segundo terreno se encuentra actualmente una industria abandonada y está nombrado con la letra O (Fig. 10) “Mixta Industrial y Equipamiento” en el PRC, donde permite la instalación de todo tipo de residencia; permite equipamiento científico, comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, servicios, social y cierto tipo de equipamiento de salud y seguridad; permite ciertas actividades productivas; y por último permite actividades de espacio público y área verde. De lo anterior se prohíbe todo tipo de infraestructura y ciertos tipos de equipamiento de salud, seguridad y actividades productivas que sean clasificadas molestas, insalubres, contaminantes, entre otras. El terreno posee 12.183,42 m² y un perímetro de 451,9 m.

El tercer terreno está categorizado como AVP “Plaza” ya que actualmente se encuentra una plaza llamada “Polidoro Fuentes” y está afecta por el artículo 59 de la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) donde se estipula que es un terreno de utilidad pública destinado a circulaciones, plazas y parques. Posee 1.806,95 m² de terreno y 188,25 m de perímetro.

El cuarto terreno está nombrado con la letra J “Eje Preferente de Equipamiento, Comercio y Servicios” donde permite la gran mayoría de actividades prohibiendo ciertos tipos de equipamiento de salud y seguridad, toda clase de actividades productivas e infraestructura. Actualmente el terreno posee una pequeña industria abandonada y el resto del terreno esta eriazo. Posee 5.444,14 m² de terreno y 376,91 m de perímetro.

SIMBOLOGÍA

- N - Mixta, residencial y equipamiento. (prohíbe hospedaje, hogares de acogida, cierto tipo de comercio, deporte, educación, salud y seguridad, actividades productivas e infraestructura). Actualmente se encuentra emplazada una toma.
- AVP - Plaza. (afecta art. 59 LGUC)
- O - Mixta, industrial y equipamiento. (prohíbe residencial, infraestructura, cementerio, crematorio, cárcel, centro de detención, act. clasificadas como molestas, insalubres, contaminantes y peligrosas, depósitos de buses, camiones y maquinaria pesada) Se encuentra restos de una industria abandonada.
- F - Mixta, residencial y equipamiento. (prohíbe cementerios, crematorios, cárcel, centros de detención, infraestructura y actividades productivas) Actualmente es un sitio eriazo con una construcción abandonada.
- PM - Parque metropolitano (afecta art. 59 LGUC, según 5.2.3.1 del PRMS)
- J - Eje preferente de equipamiento, comercio y servicios. (prohíbe actividades productivas, infraestructura, cementerio, crematorio, cárcel y centro de detención) Actualmente se encuentran restos de una industria abandonada.
- IT - Infraestructura Transporte Ferrocarril. (prohíbe residencial, equipamiento, actividades productivas, infraestructura energética y sanitaria)
- Bien Nacional de Uso Público, plazas y áreas verdes
- Futura estación línea 7 de Metro
- Recorrido línea 7 Metro
- Futuro Tren a Batauco
- Límite de la comuna Quinta Normal

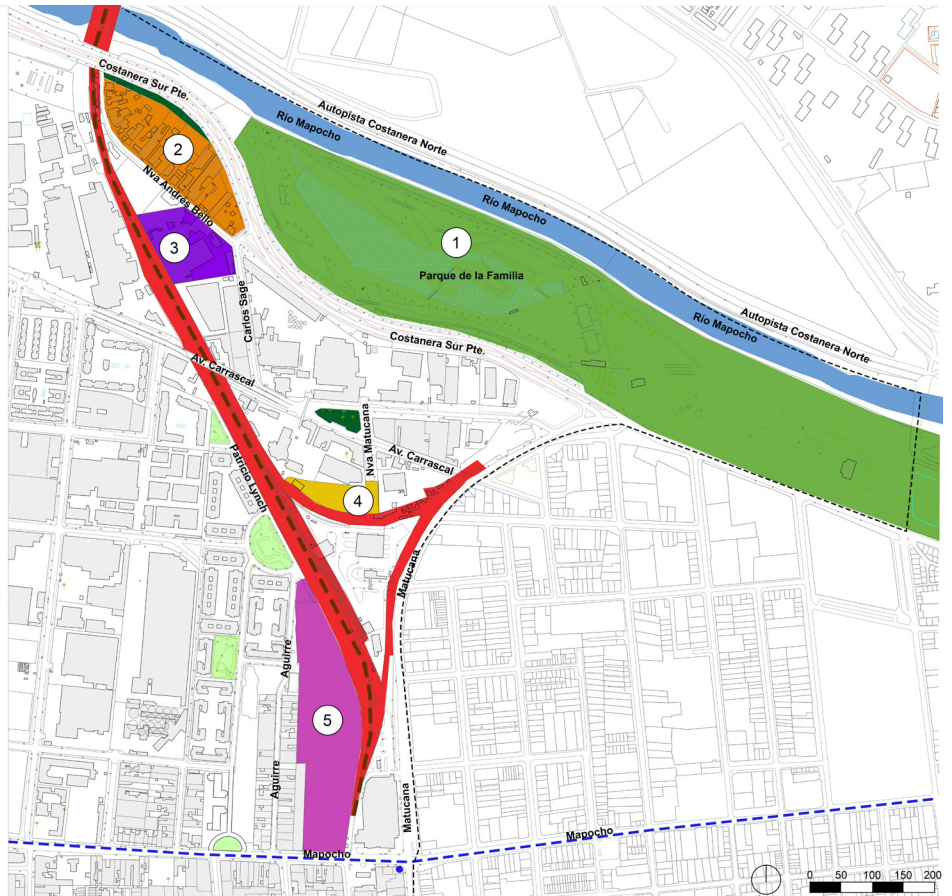


Figura 10: Zonificación de los terrenos de interés y su actual ocupación. Fuente: Elaboración Propia.

El quinto terreno es un bien nacional de uso público destinado a plazas y parques, donde actualmente se encuentra una plaza llamada “Dr. Lucas Sierra” y posee 3.900,61 m² de terreno y 247,51 m de perímetro.

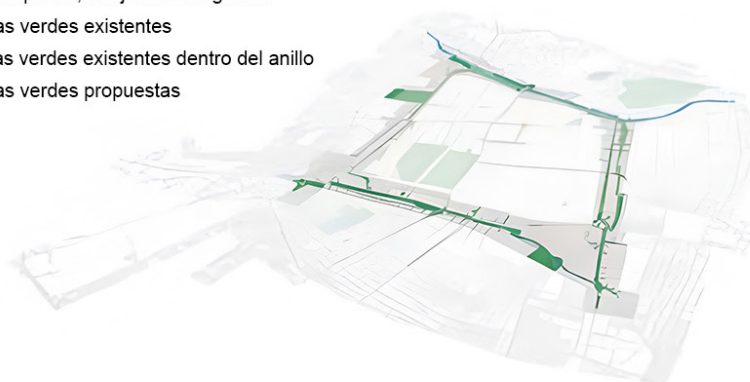
El sexto y último terreno actualmente es un sitio eriazo con una excavación sin terminar y según el PRC está nombrado como F “Mixta Residencial y Equipamiento” donde permite casi todas las actividades prohibiendo solo ciertos equipamientos de salud y seguridad, y prohíbe totalmente actividades productivas e infraestructura. El terreno posee 33.711,69 m² y un perímetro de 1.011,87 m. Siendo este el escogido para realizar el proyecto más a detalle generando un gran parque para la comuna de Quinta Normal.

4.2 Anillo Interior de Santiago

El proyecto se emplaza en el antiguo cinturón de hierro, el cual en su momento tuvo una gran importancia de delimitar y conectar ciertas zonas de la ciudad. Actualmente, el cinturón se encuentra muy deteriorado, por lo que el objetivo del proyecto es generar un anillo verde recuperando terrenos deteriorados y subutilizados aportando espacios de desconexión mental, mejorar la calidad del aire y aportar sombra al entorno inmediato; también es generar un anillo conectado entre las diferentes tipos de transporte; y por último un anillo cultural que permita reconocer barrios y arquitectura patrimonial para reforzar la identidad de la ciudad (MINVU, 2005).

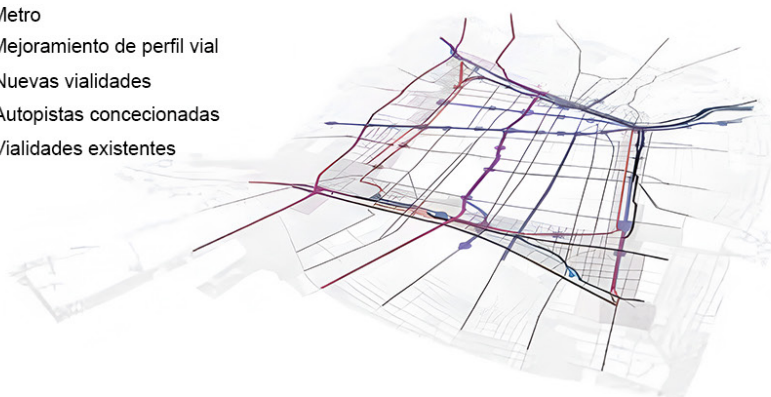
Anillo Verde Propuesto

- Área Anillo interior
- Río Mapocho, Zanjón de la Aguada
- Áreas verdes existentes
- Áreas verdes existentes dentro del anillo
- Áreas verdes propuestas



Anillo Conectado

- Área Anillo interior
- Río Mapocho, Zanjón de la Aguada
- Metro
- Mejoramiento de perfil vial
- Nuevas vialidades
- Autopistas concesionadas
- Vialidades existentes



Anillo Cultural

- Área Anillo interior
- Río Mapocho, Zanjón de la Aguada
- Áreas verdes existentes
- Educación
- Culto
- Patrimonio industrial
- Lugares de patrimonio y cultura
- Estadios
- Comercio

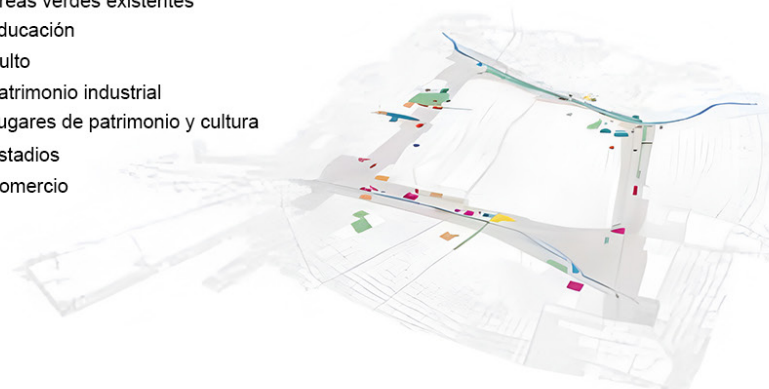


Figura 11: Representación de los 3 anillos que MINVU quiere generar en la ciudad de Santiago. Fuente: Minvu, 2005, <https://doi.org/10.5354/0719-5427.2006.28295>

4.3 Tren a Batuco

En el sector del terreno escogido se encuentra en curso el proyecto de tren a Batuco por la Empresa de Ferrocarriles del Estado. Esta consiste en la conexión de cinco comunas de la Región Metropolitana, las cuales son, Lampa, Quilicura, Renca, Quinta Normal y Santiago, con el objetivo de reducir los tiempos de traslado de las personas y contribuir en el desarrollo de las diferentes actividades locales.

Actualmente el proceso de licitación se encuentra en curso y se espera que durante el presente año, 2024, sea adjudicado para comenzar con la construcción de la línea. Dado lo anterior, se espera que para el 2028 el primer tramo entre Batuco y Quilicura se encuentre operativo, mientras que el proyecto completo, estimativamente, estará completo para el 2029, beneficiando a unos 35 millones de personas por año y reduciendo el tiempo de traslado en más de una hora, demorándose 23 minutos en el tramo completo (EFE, s.f.).

El recorrido del tren contempla conectar con la estación Quilicura (línea 3), con la estación Matucana (próxima línea 7) y la estación Quinta Normal (línea 5). Dado lo anterior, el “proyecto contempla que el tren salga desde Quinta Normal a Batuco en un túnel, que avanzará un kilómetro y medio hasta Yungay, donde saldrá a la superficie antes del río Mapocho”, explica Jorge Inostroza en el SEP, lo que ayudará a tener una comuna más activa, conectada y segura al haber más personas que se preocupen y recorran el sector de la histórica ex estación Yungay.

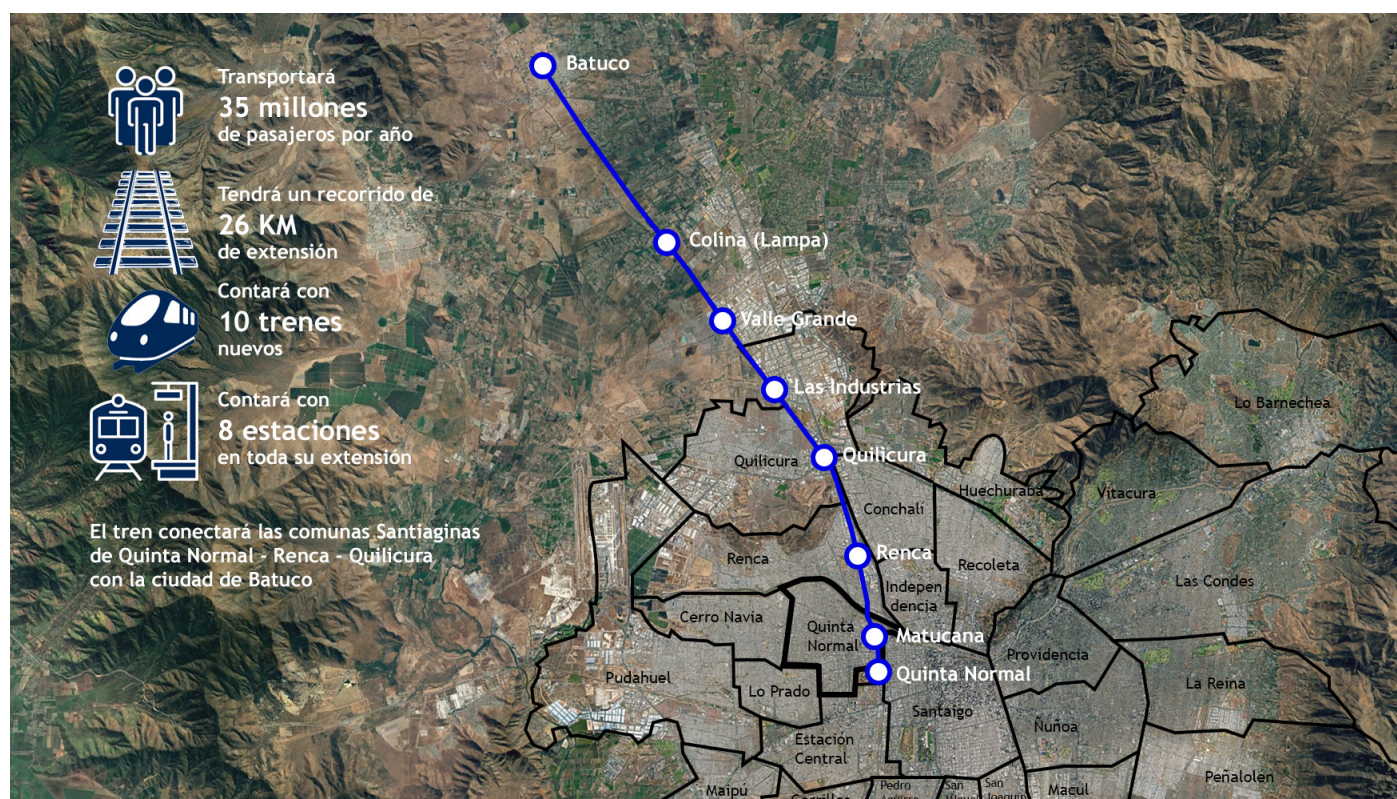


Figura 12: Mapa de la conexión del tren a Batuco, destacando la comuna de Quinta Normal. Fuente: Elaboración propia mediante la información otorgada por EFE.

4.4 Metro Línea 7

La futura línea 7 de la empresa Metro tiene como objetivo conectar 8 comunas (Renca, Cerro Navia, Quinta Normal, Santiago, Recoleta, Providencia, Las Condes y Vitacura) en 37 minutos a lo largo de toda su extensión. Tres de las estaciones anteriormente mencionadas son nuevas dentro de la línea de metro, las cuales son Renca, Cerro Navia y Vitacura.

Dentro del trazado de la línea se encuentra la estación Matucana, que conecta directamente con el terreno a intervenir, donde generará un punto de conexión e interés dentro del entorno inmediato, situándose entre las calles av. Mapocho y av. Matucana (Metro, s.f.).

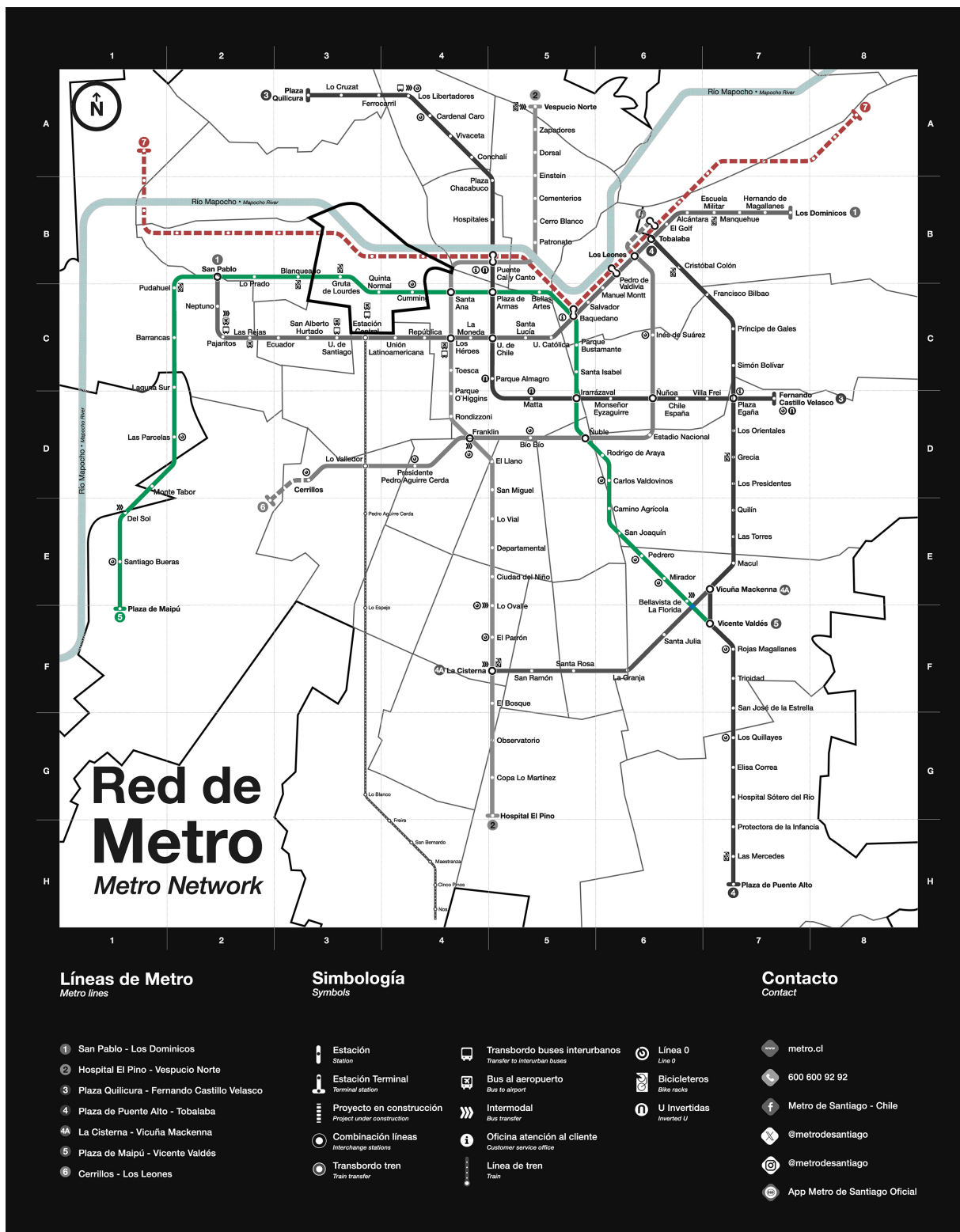


Figura 13: Se enmarcan las dos líneas que pasan por la comuna de Quinta Normal, siendo la línea 7 en rojo y la línea 5 en verde. Fuente: Imagen editada de Metro, 2023, Metro, https://www.metro.cl/documentos/Metrored_COMPLETO_-_JULIO_2023.pdf

5. Definición de la Propuesta

Dado lo anterior, se decide por la generación de un master plan de área verde para conectar el Parque de la Familia al interior de la ciudad para un mejor acceso al área verde, que potencie a la comuna de Quinta Normal otorgándoles mayor calidad de vida a los residentes de la comuna (Fig.14).

Dado por lo extenso del área a intervenir y lo acotado del tiempo, el proyecto se enfocará en el terreno que mayor beneficios pueda otorgar a la comuna, siendo el último que se muestra en la Fig. 14, ya que está posicionado en un sector de alta densidad por las diferentes y futuras edificaciones que lo rodea; por la conexión vial de la futura línea 7 de metro, por el alto flujo que posee la calle Mapocho y por la ciclovía que pasa por esta misma calle; también por la conexión visual y física que posee con la línea del tren, el cual es un atractivo turístico poder contemplar una histórica línea férrea y que próximamente estará más activa por el tren a Batico.

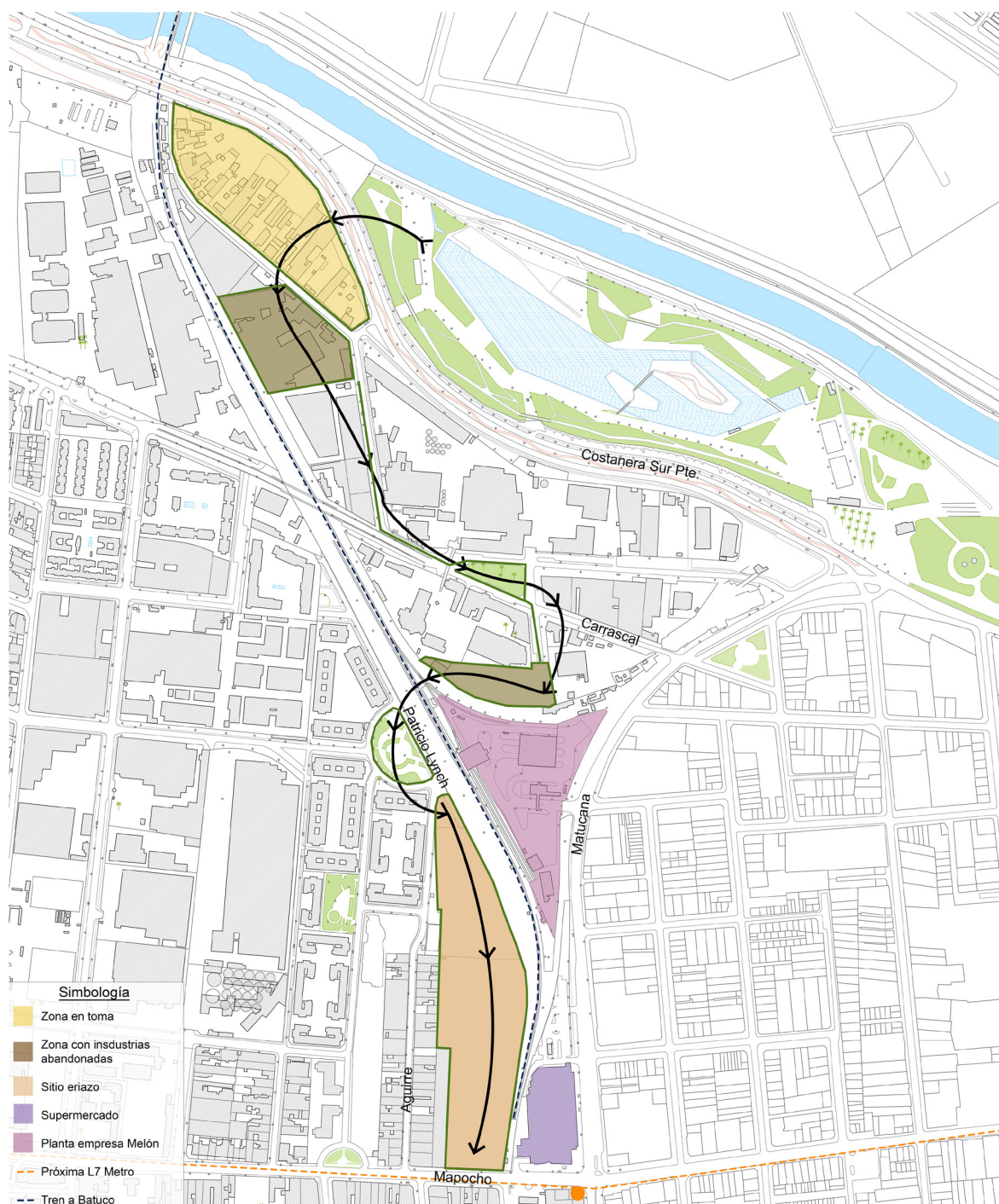


Figura 14: Se enmarcan y definen los terrenos a conectar en el master plan, para la integración de área verde al interior de la comuna. Fuente: Elaboración propia.

6. Anteproyecto

El terreno se emplaza entre las calles Av. Mapocho y Aguirre, y posee 33.711,69 m² de terreno.

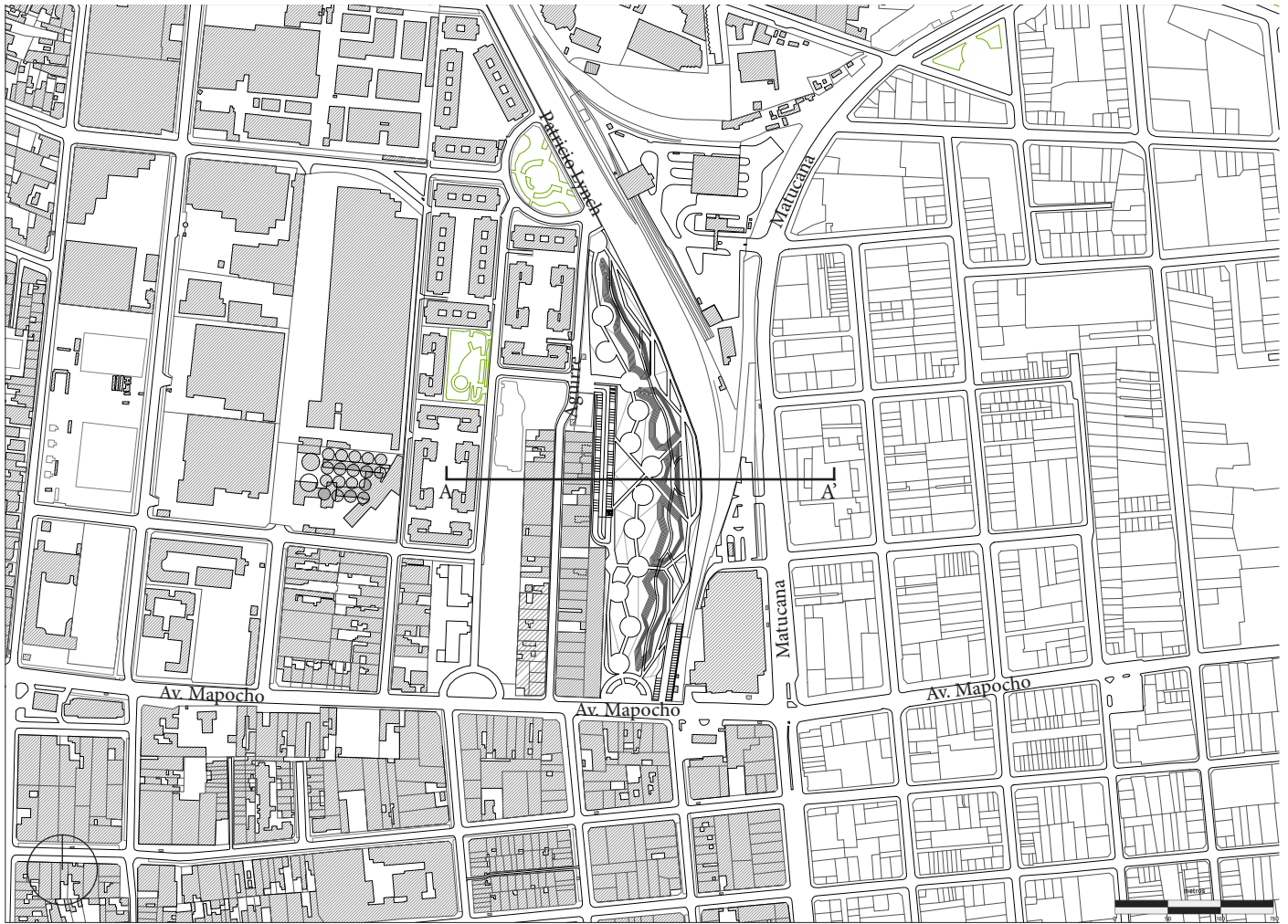


Figura 15: Planta de emplazamiento del proyecto.

La propuesta se basa en un parque frontera que genera dos tipos de ambientes, uno más interno y pausado que enfrenta la comuna de Quinta Normal y el otro es más abierto y rápido enfrentando al resto de la ciudad de Santiago y teniendo un lenguaje más cordial con la línea del tren. (Fig. 15)

Estrategias de Diseño

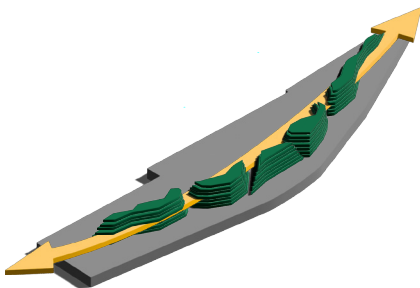


Figura 15: Definición de frontera natural, generadora de espacios.

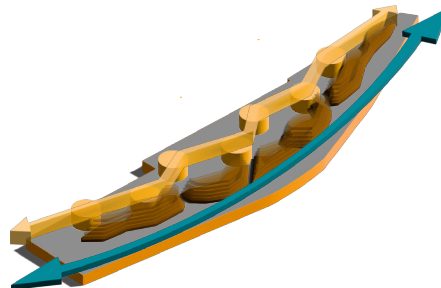


Figura 16: Definición de dos espacios. Amarillo representa espacio interno y de caminata pausada, y azul espacio abierto y de paso rápido.

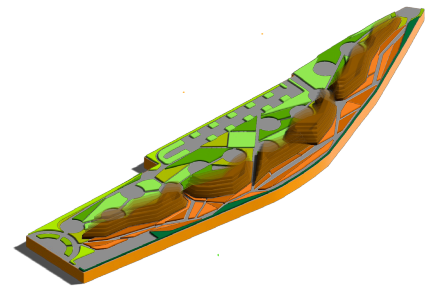


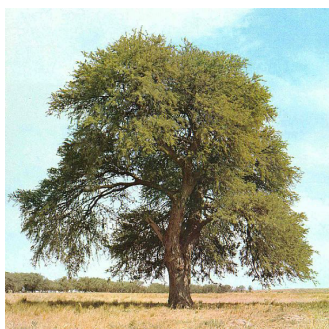
Figura 17: Generación de diferentes sensaciones sensoriales mediante diferentes tipos de flora.

El ambiente más pausado estará compuesto de diversos programas que activen el parque como lo son los juegos infantiles, zonas de deporte para el adulto mayor y juvenil, zonas de picnic, zonas de reunión entre otras, que al momento de ir recorriéndolo uno esté en constante aprendizaje sobre la importancia del reciclaje, el compostaje y el cuidado del medio ambiente (Fig. 16).

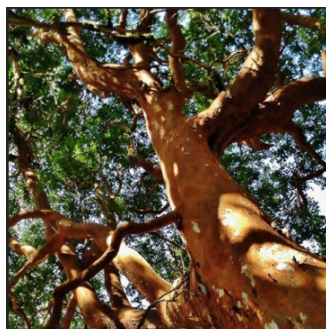
El ambiente más rápido (Fig. 16) genera un recorrido a lo largo de toda la vía del tren, siendo un lugar apropiado para la generación de un sendero del deporte. Dentro de este recorrido se genera una gran explanada en conjunto con un mirador, posicionado en los cerros, para tener una visión total del recorrido del tren.

Por último en ambos ambientes se generará un recorrido sensorial (Fig. 17) mediante la utilización de diferentes parches de flora nativa, posicionando diferente tipo de arbolado, arbustos y flores que generen sombra, diversa gama de colores, olores y sonidos. Adicionalmente, ambos sectores dispondrán de 203 estacionamientos para vehículos tanto en superficie como en subterráneo; y bicicletas.

Tipo de vegetación a utilizar



Algarrobo



Arrayán



Canelo



Corontillo



Maqui



Quillay



Palma Chilena



Maitén



Peumo



Pimiento

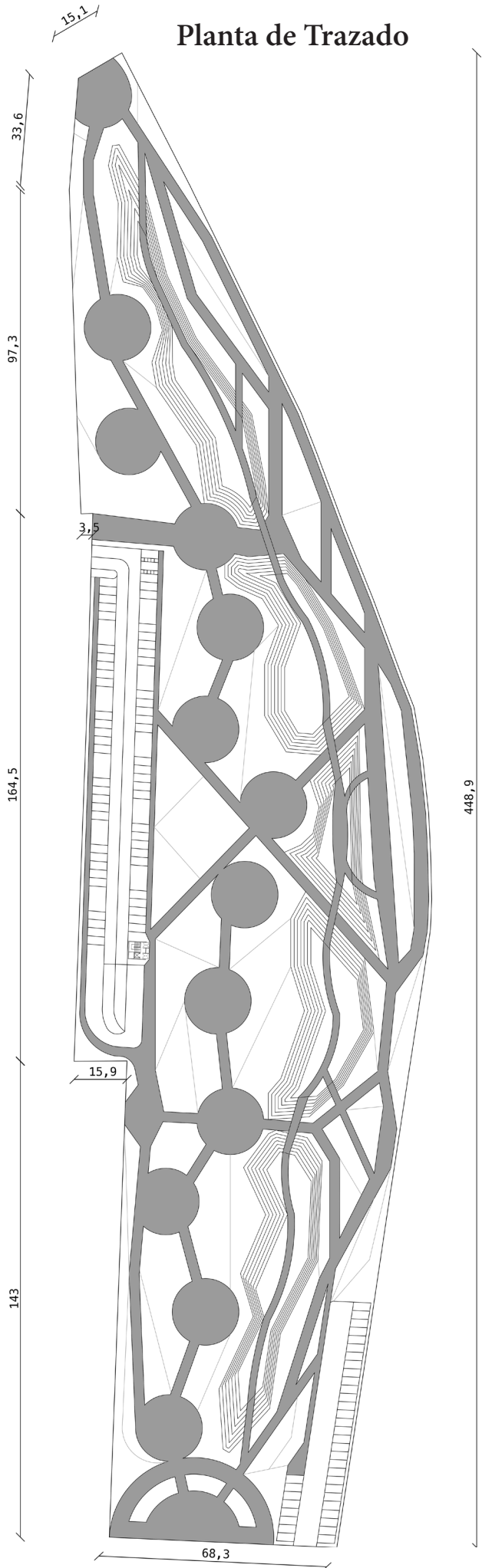


Patagua

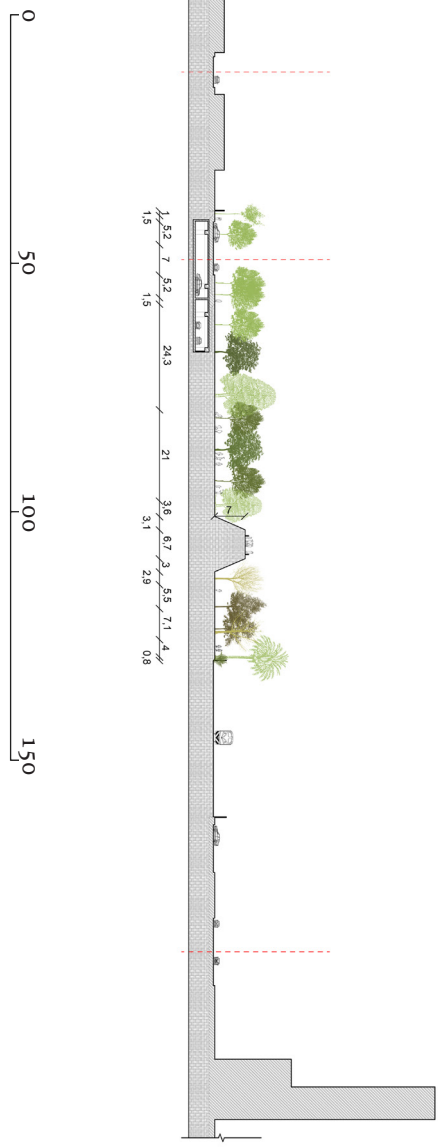


Pelú

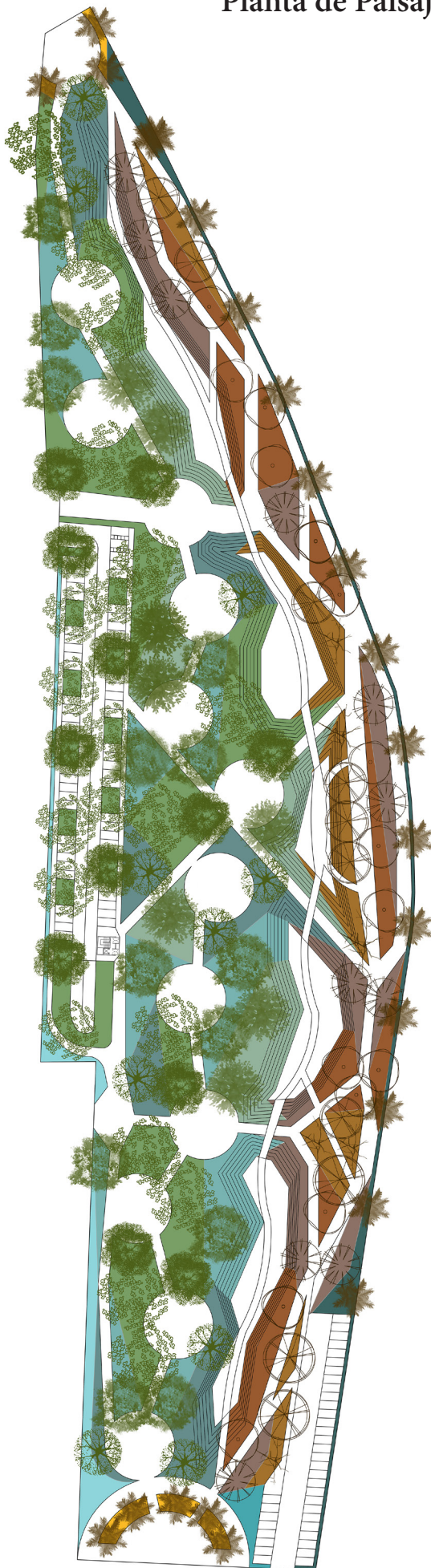
Planta de Trazado








Corte A-A'



Planta de Paisaje













Arbustos

-   Discaria chacaye (G. Don.) Tortosa
-   Nepeta Mussini
-   Armeria Maritima Rosada
-   Campanula Carpatica
-   Armeria Maritima Rosada
-   Stipa Tenuisima
-   Penisetum Rupeliano

Cubresuelos

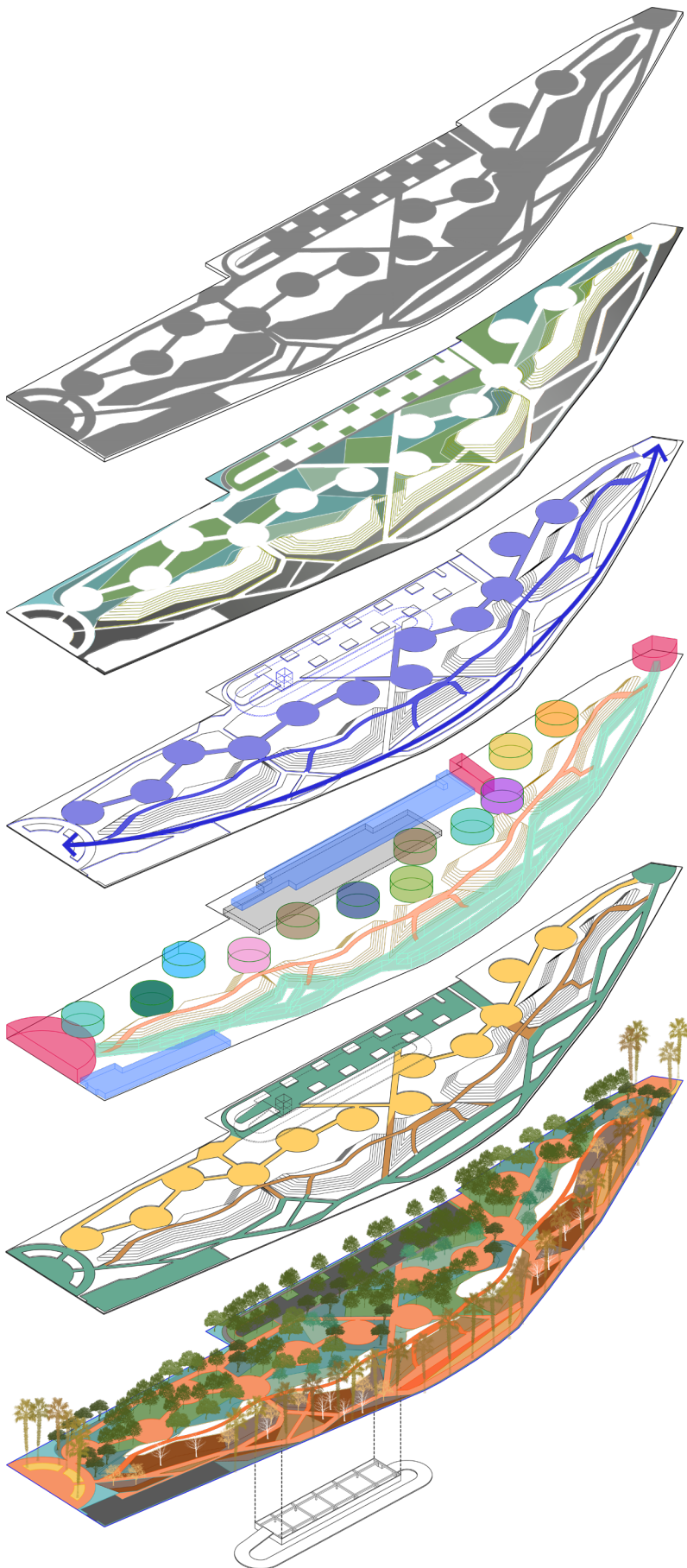
-   Falkia Repens
-   Verbena Rastrera (Verbena Tenella)
-   Vinca Major Verde
-   Tiqui tiqui (Phyla nodiflora var reptans)
-   Muscari (Muscari Armeniacum)
-   Musgo (Soleirolia Soleirolii)
-   Doquilla (Lampranthus Roseus)

Árboles

-  Palma Chilena
-  Algarrobo
-  Corontillo
-  Maitén
-  Pimiento
-  Peumo
-  Quillay
-  Arrayán
-  Maqui
-  Canelo



Sistemas que Componen el Parque Frontera Verde



Huella

Recorrido de la circulación del parque y el posicionamiento de los cerros.

Piel

Área verde de todo el entorno del parque.

Circulación

Se generan 3 tipos de circulación:

- C. Con vista al tren
- C. Conectora con los diferentes programas
- C. Lineal borde línea del tren

Programa

- | | |
|--|--|
| ■ Accesos | ■ Juegos infantiles |
| ■ Estacionamientos exteriores | ■ Cafetería/Restaurant |
| ■ Estacionamientos subterráneos | ■ Salón multipropósito |
| ■ Sendero deportivo | ■ Zona Picnic |
| ■ Sendero contemplación de la ciudad y el tren | ■ Deporte juvenil |
| ■ Canil | ■ Deporte adulto mayor |
| ■ Exposición de arte a gran escala | ■ Feria emprendedores |

Espacios

- Mixto
- Intermedio
- Público

Estructura

La estructura se compone de parches de diferente área verde, siendo un sector con árboles de hoja perenne y el otro de hoja caduca.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ■ | Arbolado hoja perenne + cubresuelos |
| ■ | Arbolado hoja caduca + cubresuelos |
| ■ | Arbustos perimetrales |
| ■ | Recorrido del parque |
| ■ | Asfalto |
| ■ | Vereda estacionamiento |

La otra estructura es del subterráneo vehicular, el cual estará compuesto de un sistema de pilar y viga en hormigón armado.

6. Referentes

Detroit Future City_Oficina Stoss

El proyecto se basa en la resignificación de terrenos, que quedaron abandonados de industrias posteriores, para potenciar la ciudad otorgando una serie de conexión de parques verdes en torno a la naturaleza; corredores verdes para la conexión entre las distintas actividades que se realizan en toda la ciudad; infraestructura azul para la captación de agua de lluvia y el control de esta; entornos para la comunidad que lo habita, implementando diferentes programas como parques para el deporte, plazas de juegos, entre otros; terrenos laborales y productivos para la experimentación de nuevas actividades y conocimiento como lo puede ser la mantención de un huerto urbano, de un vivero, etc.; y terrenos transitorios que ayuden a limpiar la tierra y que se generen diferentes interacciones sociales como diferentes tipos de eventos musicales, artísticos, deportivos, entre otros.

Este proyecto es muy parecido a lo que quiero implementar en el master plan del proyecto, por lo que este referente me ayudará a conocer los diversos tipos de programas que se pueden utilizar potenciando el entorno natural y potenciando la participación de las personas en este.

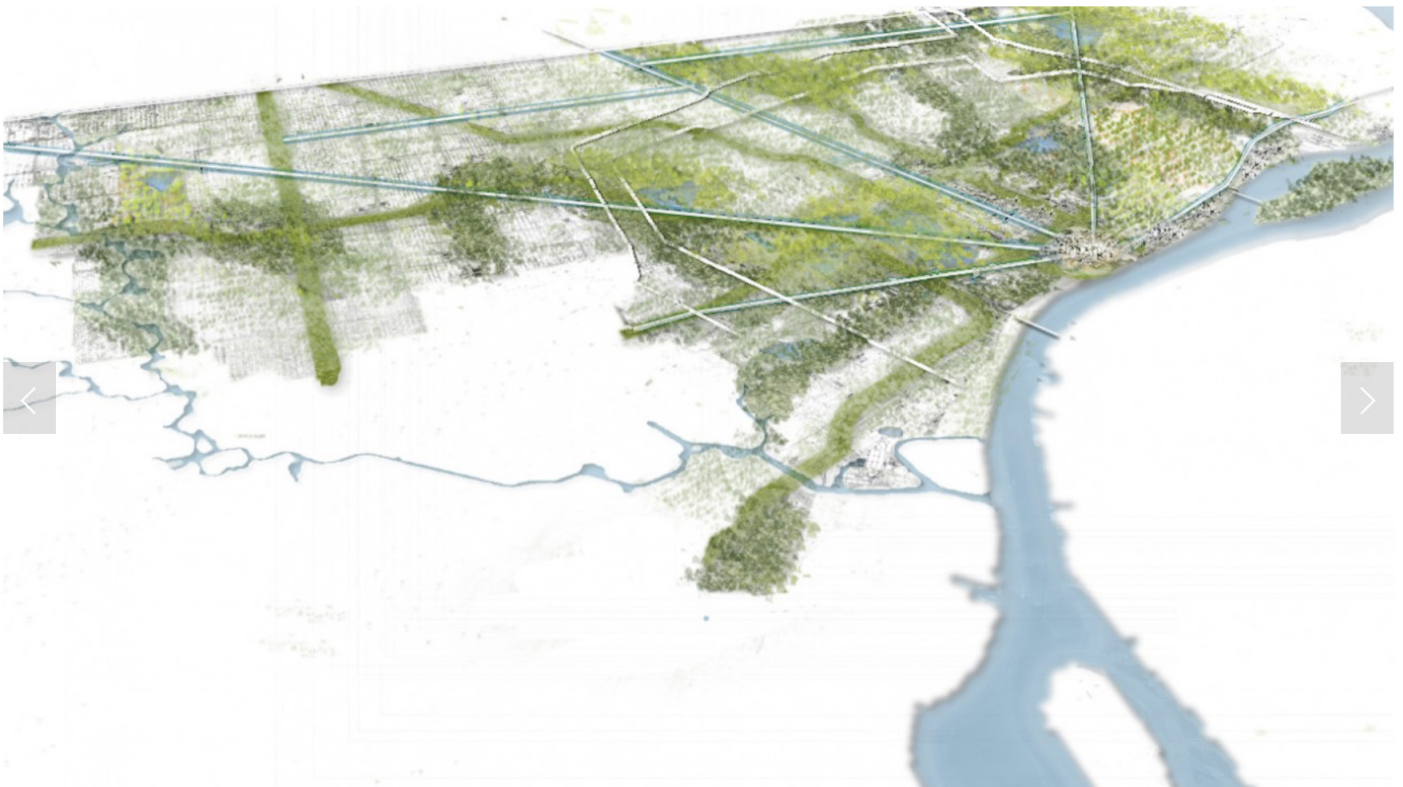


Figura 18: Imagen general del proyecto de Detroit. Fuente: Detroit City, Stoss, s.f., Stoss, <https://www.stoss.net/projects/planning-urbanism/detroit-future-city>

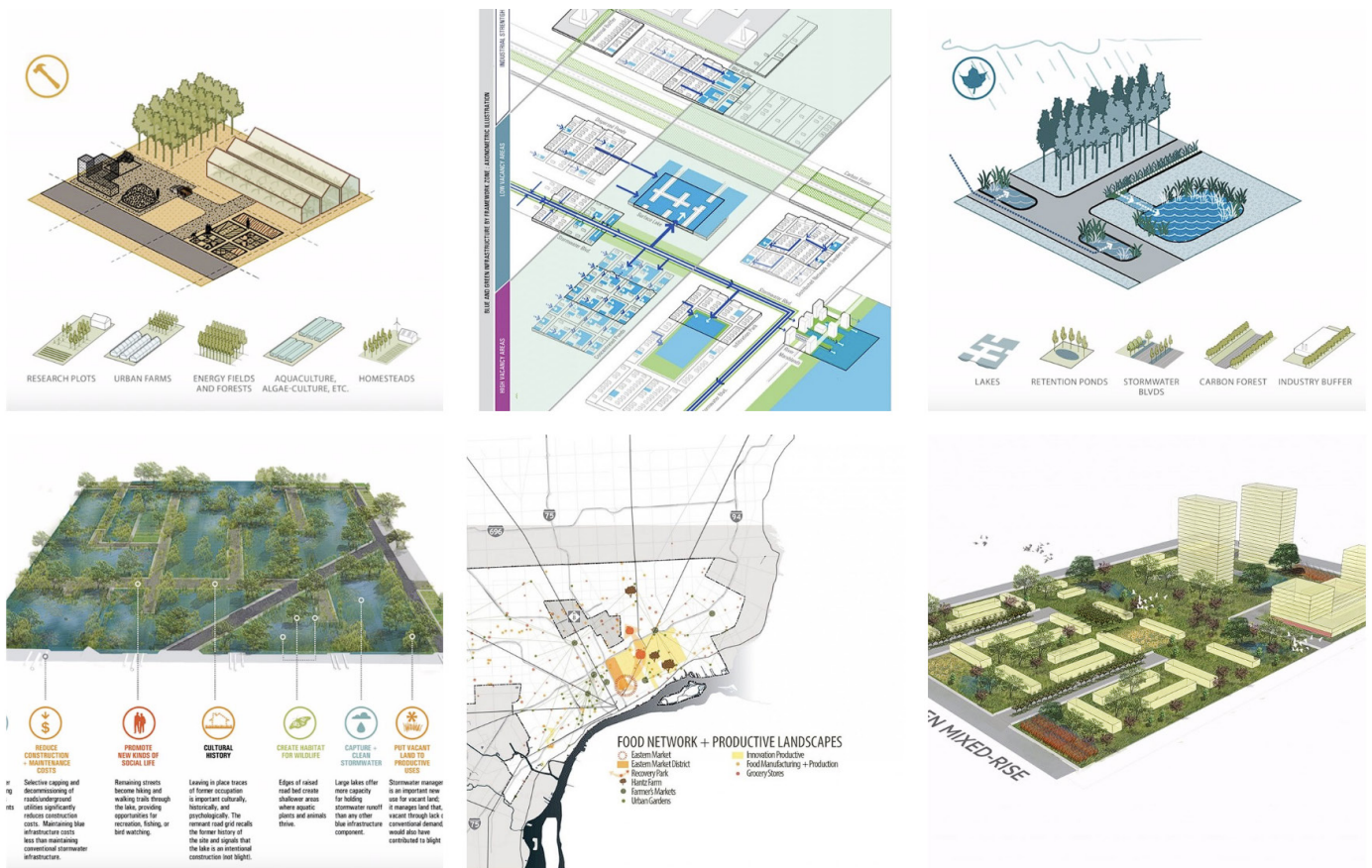


Figura 19: Tipos de programas implementados en el proyecto. Fuente: Detroit City, Stoss, s.f., Stoss, <https://www.stoss.net/projects/planning-urbanism/detroit-future-city>

Parque Bicentenario_Vitacura_ Teodoro Fernández Larrañaga

Tomé como referente este parque por el hecho de tener condiciones físicas parecidas a mi terreno, como lo son tener un tipo de barrera en uno de sus lados, en este caso es el río mapocho y en mi terreno es la línea férrea del tren; por el otro lado posee una vía vehicular, al igual que mi terreno; y genera dos entradas peatonales en los lados perpendiculares a los antes mencionados, que es la misma situación que he estado elaborando en mi proyecto.

Una de las estrategias de diseño que utiliza este referente es la implementación de un cerro paralelo al río mapocho y la calle costanera norte, con el objetivo de generar dos ambientes, uno donde se separe del ruido por la calle vehicular; y el otro es la generación de un ambiente donde las personas puedan disfrutar de un entorno natural sin estar en constante conexión con el ruido que genera la vía y desviar la mirada, con el cerro, hacía el paisaje natural de la cordillera de Los Andes.

Es por lo anterior que decidí utilizar la generación de un pequeño cordón montañoso en mi proyecto para generar una separación de ambientes y potenciar las características de mi terreno, la cual una de ellas es la contemplación del tren y que al implementar los cerros me otorgará mayor altura para la apreciación de este y el paisaje de la ciudad con la cordillera.

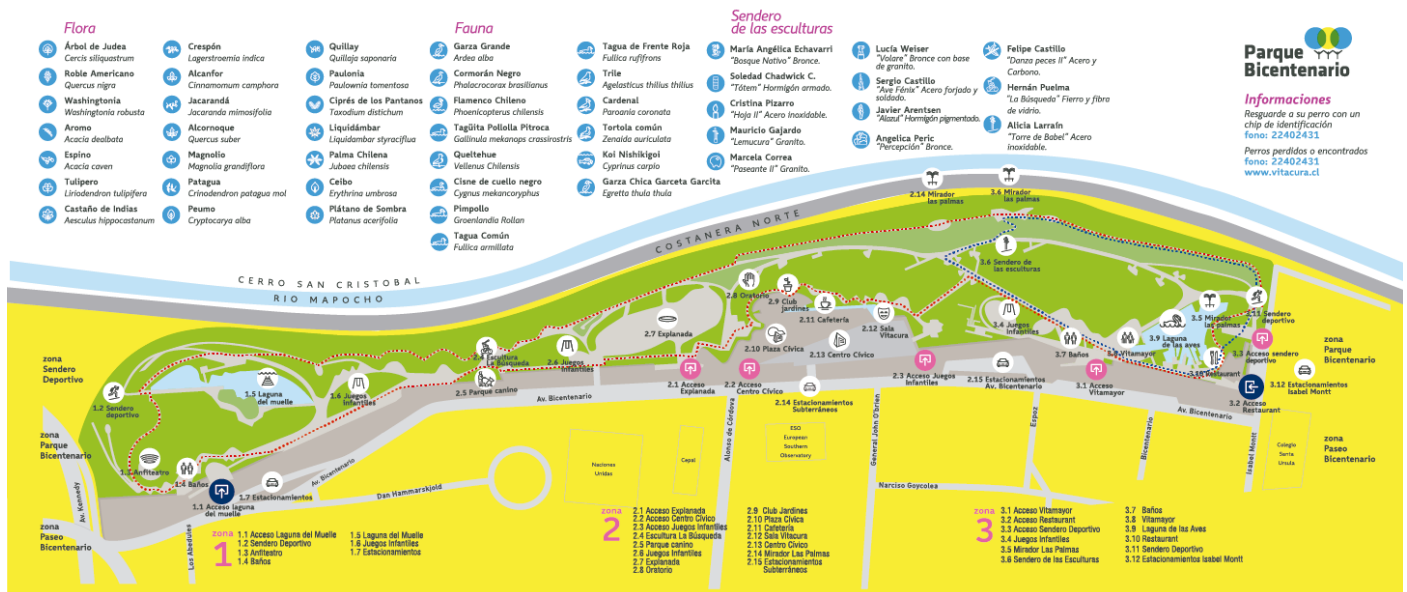


Figura 20: Mapa y tipos de programa dentro del parque. Fuente: Parque Bicentenario, Ilustre Municipalidad de Vitacura, s.f., Vitacura, <https://vitacura.cl/parque-bicentenario/conozca-el-parque-bicentenario/>

Referencias Bibliográficas

- Andrés Julian F., s.f., Maqui [Fotografía], <https://www.reforestemos.org/content/uploads/maqui-31.pdf>
- Beil K, Hanes D. 2013. The influence of urban natural and built environments on physiological and psychological measures of stress: A pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 10: 1250–1267.
- Biblioteca Nacional de Chile. (s.f.). El “anillo de hierro” en Santiago de Chile. Memoria Chilena. Recuperado el 28 de abril 2024 de, <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-92318.html>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (1960). Decreto 2387. <https://www.bcn.cl/leychilenavegar?idNorma=18968&idParte=7158255&idVersion=1994-11-04>
- Cisternas, M. (2020). La estación inter modal como motor de regeneración urbana sobre el anillo de hierro: transformación en torno al antiguo nodo ferroviario Yungay [Tesis]. <https://doi.org/10.7764/tesisUC/ARQ/48211>
- Comisión Europea. (s.f.), Consecuencias del Cambio Climático. Comisión Europea. Recuperado el 23 de abril de 2024 de, https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_es
- Díaz, F. (2015). Parque de la familia / BOZA Arquitectos [Fotografía]. ArchDaily. <https://www.archdaily.cl/cl/793450/parque-fluvial-padre-renato-poblete-boza-arquitectos>
- EFE. (s.f.). Tren Santiago - Batuco. Recuperado el 08 de mayo de 2024 de, <https://www.efe.cl/proyectos/santiago-batuco/>
- El Mostrador Cultura. (2023). Inauguración de la primera luminaria artística de Federica Matta en Chile [Fotografía]. Elmostrador. <https://www.elmostrador.cl/cultura/2023/11/08/inauguracion-de-la-primera-luminaria-artistica-de-federica-matta-en-chile/>
- Fuller RA, Irvine KN, Devine-Wright P, Warren PH, Gaston KJ. 2007. Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters* 3: 390–394.
- García, N. & C. Ormazabal. 2008. Árboles Nativos de Chile [PDF]. Enersis. <https://cifag.cl/wp-content/uploads/2020/08/arboles-nativos-enersis.pdf>
- García, N. & C. Ormazabal. 2008, Corontillo [Fotografía], Enersis S.A., https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/articles-254327_recurso_pdf.pdf
- García, N. & C. Ormazabal. 2008, Radal [Fotografía], https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/articles-254331_recurso_pdf.pdf
- Hartig T, Evans GW, Jamner LD, Davis DS, Gärling T. 2003. Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology* 23: 109–123.
- Ilustre Municipalidad de Vitacura. (s.f.). Parque Bicentenario [Fotografía]. Vitacura. <https://vitacura.cl/parque-bicentenario/conozca-el-parque-bicentenario/>
- INE. (2018). Superficie de Áreas verdes Públicas por habitante. Recuperado el 22 de abril de 2024 de, <https://insights.arcgis.com/#/embed/faa4cc1fd94641a5881ba43c253boof8>

- IPCC. (2023). Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth. Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647
- Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, de Vries S, Spreeuwenberg P. 2006. Green space, urbanity, and health: How strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health* 60: 587–592.
- Marina Gago, 2017, Canelo [Fotografía], <https://www.ecologiaverde.com/cultivo-del-arbol-de-canela-775.html>
- Memoria Chilena. (s.f.). Empresa de Ferrocarriles del Estado. Recuperado el 05 de mayo de 2024 de, <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-553566.html>
- Metro. (2023). Línea 7. Recuperado el 08 de mayo de 2024 de, <https://www.metro.cl/nuevos-proyectos/linea-7>
- Metro. (2023). Metro red completo [Fotografía]. Metro. https://www.metro.cl/documentos/Metrored_COMPLETO_-_JULIO_2023.pdf
- MINVU. (2005). Anillo Interior de Santiago: Santiago Mejor. 10.5354/0719-5427.2006.28295
- Municipalidad de Quinta normal. (2019). Evaluación Ambiental Estratégica [Archivo PDF]. https://ligup-v2.s3.amazonaws.com/quintanormal/multimedia/68765_evaluacion_ambiental_estrategica_problemas_estrategicos.pdf
- Municipalidad de Quinta Normal. (s.f.). Estación Yungay. Recuperado el 25 de abril de 2024 de, <https://quintanormal.cl/secciones/5227>
- Museo de Historia Natural de Concepción, 2020, Pimiento [Fotografía], <https://www.mhnconcepcion.gob.cl/cartelera/arboleando-chile-el-pimiento>
- Natural England. (2010). Accessible Natural Greenspace Guidance [Archivo PDF]. <https://www.eastsuffolk.gov.uk/assets/Planning/Rendlesham/Folder-9/9.13-Nature-Nearby-Accessible-Natural-Greenspace-Guidance-Natural-England.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (30 de octubre de 2021). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 22 de abril de 2024 de, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- Pizzi, et al. (2006). El Ferrocarril de Circunvalación, su Rol en la Consolidación de la Ciudad de Santiago de Chile a Principios del Siglo XX [Archivo PDF]. <https://www.docutren.com.es/HistoriaFerroviaria/Malaga2006/pdf/Vo4.pdf>
- Parrochia, J. y Pavez, M. (2016). Los Primeros Planes Intercomunales Metropolitanos de Chile, Volumen I. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/145051/Territorio-sustentabilidad-y-paisaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (s.f.). Mapocho 42K. Recuperado el 28 de mayo de 2024 de, <https://www.mapocho42k.cl/propuesta>
- Rarepalmseeds, s.f., Pelú [Fotografía], <https://www.rarepalmseeds.com/es/sophora-microphylla-es>

- Scott Zona, 2019, Palma Chilena [Fotografía], <https://laderasur.com/articulo/palma-chilena-un-patrimonio-natural-fragil/olympus-digital-camera-7/>
- SEP. (2015). Con nuevo tren suburbano a Batico reactivarán la estación intermodal de Quinta Normal. Recuperado el 08 de mayo de 2024 de, <https://www.sepchile.cl/2015/08/18/con-nuevo-tren-suburbano-a-batico-reactivaran-la-estacion-intermodal-de-quinta-normal/>
- Shanahan, D., et al. (2015). The Health Benefits of Urban Nature: How Much Do We Need? *Bioscience*. Vol. 65 (n° 5), 476 - 485. 10.1093/biosci/bivo32
- Stoss. (s.f.). Detroit Future City [Fotografía]. Stoss. <https://www.stoss.net/projects/planning-urbanism/detroit-future-city>
- SEREMI. (2013). Memoria Explicativa [PDF]. <https://metropolitana.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2013/09/2.1.1.3.6.1-memoria-explicativa.pdf>
- Universidad de Chile. (2022). Stgo+ Plan de Infraestructura Verde de Santiago [PDF]. https://infraestructuraverdesantiago.cl/wp-content/uploads/2024/05/Plan_Infraestructura_Verde_de_Santiago_Chile.pdf
- Vega, Valentina. (2019). Infraestructuras ferroviarias y obsolescencia industrial: Oportunidades de renovación urbana en el entorno de la ex Estación Yungay. (Artículo) <https://www.revistadisena.uc.cl/index.php/aa/article/view/54783/44489>
- Venegas, H. y Prudent, E. (2021). La actividad industrial en la configuración socioespacial del barrio Yungay, 1930-1950. 264 *Revista INVI*, 36(101), 256-282. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582021000100256>
- Vera, Santiago. (s.f.). Cinturón de Hierro [Archivo PDF]. <https://goo.su/KkQgP9>
- Vivero Chillán, s.f., Maitén [Fotografía], <https://viverochillan.cl/producto/maiten-mediano/>
- s.a., s.f., Peumo [Fotografía], <https://www.pumahuida.cl/especies/peumo/#prettyPhoto>
- s.a., s.f., Quillay [Fotografía], https://www.viveromahuida.cl/MLC-2032873746-quillay-17-mts-arbol-nativo-ornamental-_JM
- s.a, 2020, Arrayán [Fotografía], <https://dutchman.cl/portfolio/arrayan/>
- s.a., 2023, Patagua [Fotografía], <https://viverolimache.cl/product/patagua-crinodendron-patagua/>
- s.a., 2011, Algarrobo [Fotografía], <https://www.gochile.cl/es/flora-fauna/algarrobo.htm>