

MEMORIA PROYECTO DE TÍTULO 2017
KAREN VARGAS LARA

GUIAS: PAOLA VELAZQUEZ Y EMANUEL GIANNOTTI

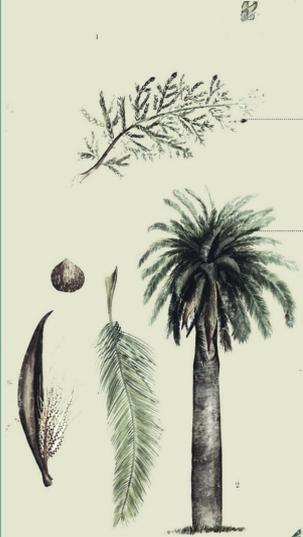
CORREDOR BOTÁNICO RECREATIVO **RENCA-CHENA**

Estructuración de la vía férrea como un sistema ecológico del eje central de Santiago

Dedico este trabajo al apoyo incondicional de mi familia, amigos y profesores que, no sólo este año, sino que a lo largo de la carrera, acompañaron las bases de mi aprendizaje y perseverancia para lograr mis sueños. A todos ellos infinitas gracias.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN-----● 04	REFLEXIÓN FINAL-----● 68
<i>Motivaciones</i>	<i>Sobre el proyecto</i>
<i>Limitantes y desafíos del tema</i>	<i>Sobre el proceso</i>
INTRODUCCIÓN-----● 08	BIBLIOGRAFÍA-----● 70
REFERENCIAS TEÓRICAS-----● 12	
<i>Sistemas de Infraestructura verde</i>	
<i>El mosaico ecológico de las ciudades</i>	
<i>De la fragmentación por vacío</i>	
<i>La botánica como expositora de la identidad del paisaje</i>	
<i>La sabia función de los corredores frente a la fragmentación de la ciudad del s.XXI</i>	
PROBLEMÁTICA GENERAL Y RELEVANCIA-----● 22	
<i>Presión climática sobre el mosaico ecológico en Chile</i>	
<i>La inexistente conexión de las áreas verdes de Santiago</i>	
<i>La amenaza de la presión Inmobiliaria</i>	
PRESENTACIÓN DEL CASO-----● 32	
<i>La fisura longitudinal N-S de Santiago: La vía férrea</i>	
<i>Composición del vacío lateral de la línea férrea</i>	
LECTURA DEL TERRITORIO-----● 42	
<i>Mosaico General del Polígono</i>	
<i>La participación de los cerros isla en la cultura visual chilena</i>	
<i>El Cerro Renca</i>	
<i>El Cerro Chena</i>	
<i>De la Botánica de la Zona Central de Chile</i>	
PROPUESTA-----● 50	
<i>El concepto de los vacíos de vida</i>	
<i>De fisura a sutura: Corredor Botánico Recreativo</i>	
<i>Objetivos</i>	
<i>Estrategias</i>	
<i>Programa según tipologías de distancia</i>	
<i>Lineamientos Generales de Diseño</i>	
<i>Seguridad</i>	
<i>Consideraciones Generales</i>	
<i>Configuración General del Corredor</i>	
<i>Diseño</i>	
<i>Normativas</i>	
<i>Plan de Gestión</i>	
<i>Plan de Ejecución</i>	



• CIPRES DE LA CORDILLERA

• PALMA CHILENA.



• CACTUS, QUISCO.

• QUISCO.

• QUISQUITO, CACTO ROSADO.

• CACTO, QUISCO.



• CHAGUAL, CARDON MONTERA.

• CHAGUAL, PUYA, CARDON, MAGUEY.



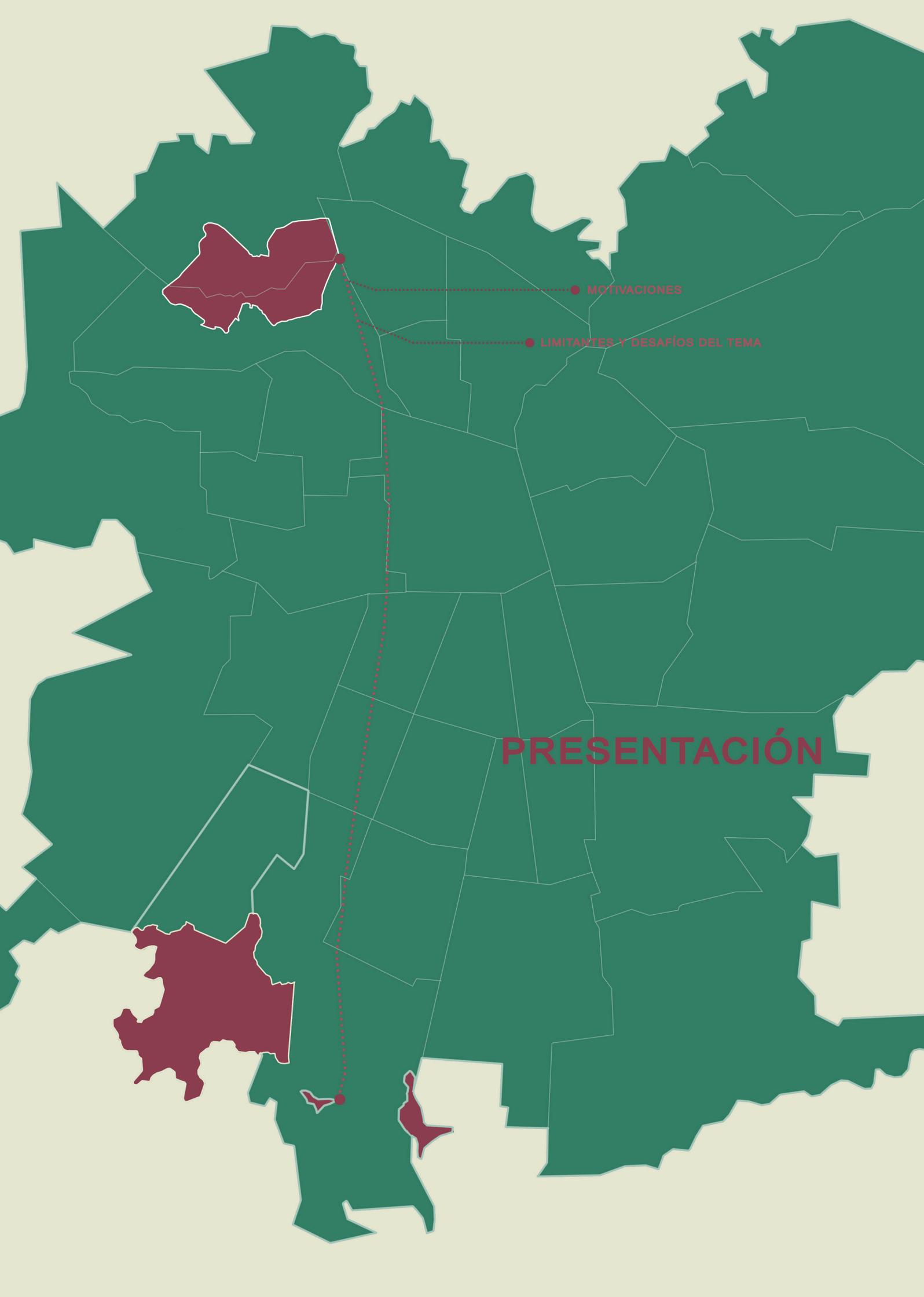
• CHAHUAL, CHAGUALILLO.

• CHAGUAL CHICO

• CARDONCILLO.

“Un paisaje fragmentado es como un cuerpo sin esqueleto”

Morlans.



● MOTIVACIONES

● LIMITANTES Y DESAFÍOS DEL TEMA

PRESENTACIÓN

MOTIVACIONES

Al ingresar a la carrera, me di cuenta que la arquitectura no sólo recaía en la forma física de un edificio, sino que albergaba una gran historia que contar. Esta historia iba acompañada de distintas variables desconocidas que fuimos explorando a medida que mirábamos la ciudad con otros ojos. Por lo que al dismantelar una obra arquitectónica, pudimos conectar tanto con su espacio, como con su historia, estructura, construcción y urbanismo desarrollado en el territorio.

En este proceso de exploración, a lo largo de todos estos años, me ha llamado la atención por sobre todas las otras, la historia que el urbanismo nos viene a contar sobre las ciudades, y cómo ésta se desarrolla en un paisaje determinado.

La razón de esta tendencia recae en la postura de creer que, si desarrollamos un proyecto arquitectónico en X lugar de la ciudad, en una matriz urbana desintegrada, fragmentada y ambientalmente dañada como en la ciudad de Santiago, mi labor como arquitecta se vería siempre limitada a un problema base mayor que nos compete a todos como arquitectos: promover la mejora en la calidad de vida y desarrollo ambiental y estructural de la ciudad.

Ante esto, he desarrollado mi proyecto de título en relación a este propósito, pensando siempre en que nuestras observaciones promuevan el bien común de manera integral, abarcando a gran parte de la población. De esta manera se puede acceder a una respuesta directa de los habitantes, en donde los proyectos urbanos desarrollan, a mi parecer, un fenómeno de acción y reacción, o de metabolismo socioespacial más elevado que las pequeñas construcciones. Pudiendo ejercer un efecto, ya sea de bienestar, educativo, saludable o incluso en la vida diaria de las personas.

Como practica de esta iniciativa tuve la oportunidad de realizar mis estudios académicos en l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et Paysage y la práctica profesional en Bordeaux Métropole, ambas en Burdeos, Francia, entre los años 2014 y 2015. Permiéndome adquirir conocimientos y experiencias relacionadas al urbanismo europeo y la inteligente acción urbana que desarro-

lla independientemente Bordeaux Métropole en la ciudad. Las personas y organismos que ésta integra hacen que los pequeños detalles hagan de la planificación urbana de esta ciudad un ejemplo replicable en las ciudades en desarrollo, como Santiago, que no integran los elementos del paisaje como órganos vivos en el metabolismo ambiental y sistemático de la ciudad. El cual será el eje principal de desarrollo de este proyecto.

Por último, tomo este proyecto de título como el nexo entre nuestro periodo académico y nuestro paso hacia el campo laboral que nos depara, esperando que las decisiones del pasado en la conformación del perfil profesional, me hayan dado las herramientas necesarias para traspasar este umbral, hacia la definición de una nueva forma de estructurar los espacios verdes de Santiago.

LIMITANTES Y DESAFIOS DEL TEMA

El hecho de trabajar con la infraestructura de áreas verdes en la ciudad de Santiago, entrega desafíos multiescalares que no son sencillos de desarrollar en un proyecto de título.

Por un lado, el proyecto abarca en su extensión 25 Km de la vía férrea que, si bien pueden desconcertar al lector, estos han sido desarrollados de manera estratégica en que las tipologías repetitivas, han logrado componer una totalidad integral del eje central de Santiago.

De esta manera, la gestión se presenta como el gran desafío del proyecto. La multiplicidad de entidades municipales, nueve precisamente, influyen de manera directa en la gestión integral del proyecto. Ante esto, se ha intentado buscar otras maneras de gestión independiente para su desarrollo, explicadas al final de este informe. Teniendo presente que, ante los cambios constantes de los equipos de trabajo municipales, éstos no responden de manera confiable a la complejidad de los proyectos urbanos de gran escala.

Elaborar un proyecto de título enfocado en el urbanismo, devela la gran responsabilidad de cumplir también con los otros campos de la arquitectura, para así disponer de una recepción más satisfactoria e integral en los procesos, tanto constructivos como funcionales. Ante esto se presentan distintas fases de ejecución que develan las acciones tanto arquitectónicas, como ingenieriles, urbanas, de participación ciudadana, de paisajismo, de botánica y educación. Explorando la complejidad en el proceso de elaboración del proyecto.

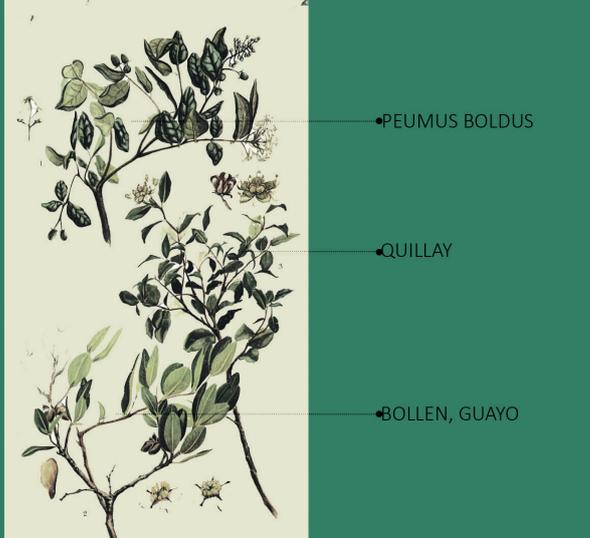
Por último, una de las mayores limitantes fue la norma expuesta por la Ley de Ferrocarriles creada en 1931, la cual no se adapta a los procesos de planificación y movilidad urbana de la ciudad contemporánea, y no presenta medidas tangibles de mitigación en los bordes laterales de la vía férrea.



•MAITEN

•OLIVILLO

•HUINGAN, BOROCOI,
BOROCO:



•PEUMUS BOLDUS

•QUILLAY

•BOLLEN, GUAYO



•RADAL, RARAL, RABRAL

•RAULI, ROBLE

•HUALLE, PELLIN, COYAN

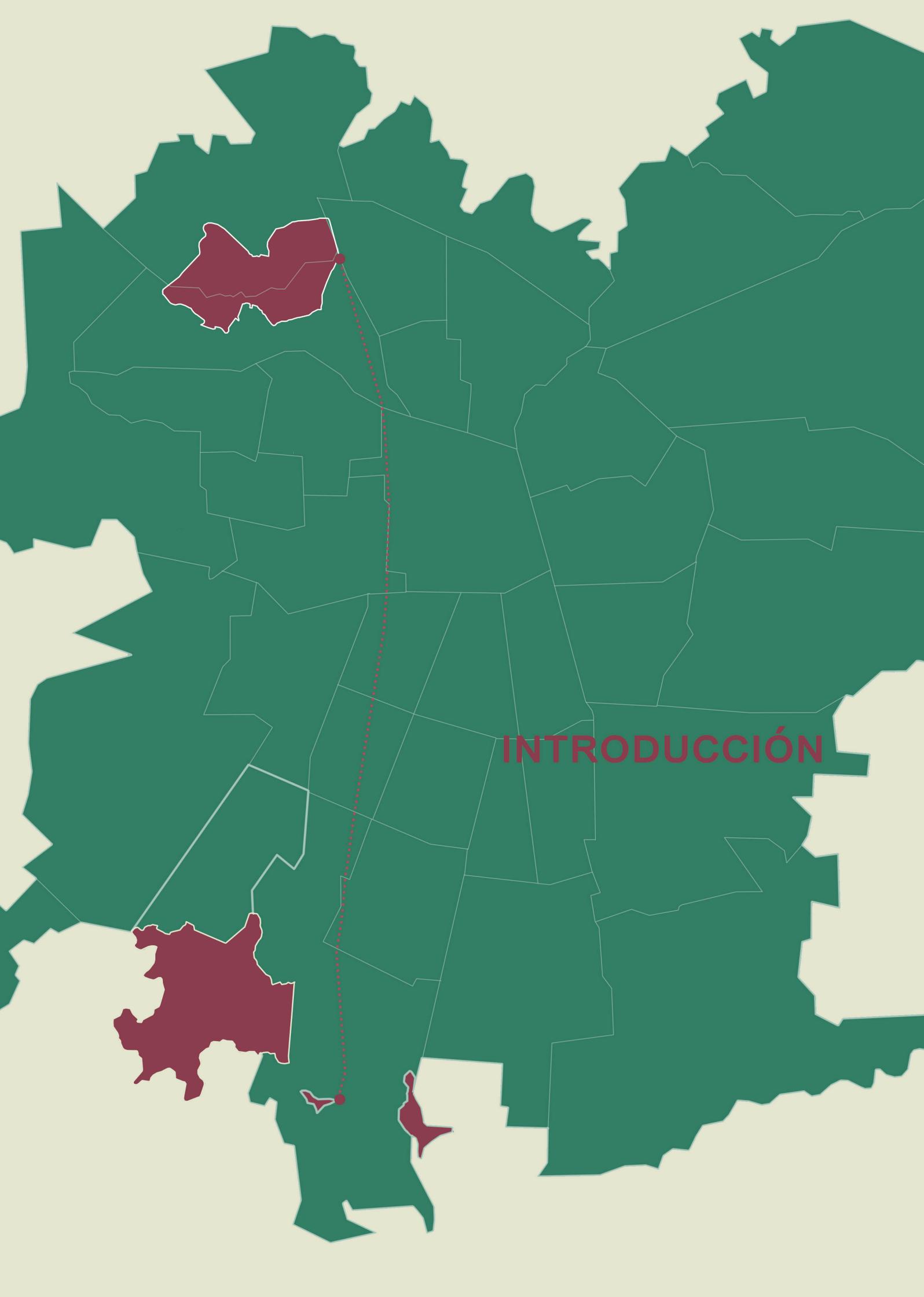


•LITRE

•MUCHI

•MOLLE

“Un paisaje fragmentado es como un cuerpo sin esqueleto”
Morián.



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Key Words: fragmentación, infraestructura verde, medioambiente.

Para comprender de inicio a fin el contenido expresado en esta memoria, es preciso tomar en cuenta la importancia de la palabra fragmentación y los efectos que produce en el territorio. Según la RAE, La palabra fragmentación, es la acción de quebrar alguna cosa obteniendo pequeñas partes de ésta. Donde esta parte o fragmento se desvincula de su matriz conformando un elemento aislado.

Este concepto se puede trasladar al inicio de la historia de las ciudades, en donde a medida que el hombre desplegaba sus formas de vida en el territorio, generaba los trazados que terminarían por transformar el todo en una sumatoria de partes. En donde desde los años 60, la ciudad presenta grandes transformaciones a partir de la llegada masiva de los medios de transporte que responde al mega crecimiento de las metrópolis.

En este sentido urbano de la palabra, la fragmentación puede resumirse en dos ideas principales. Por un lado, aquella que, a una escala urbana, presenta claramente los problemas de discontinuidad de la estructuración interna de los tejidos o piezas urbanas. O bien, aquella que, a una escala mayor, define la discontinuidad de toda la forma urbana, es decir, la dispersión de fragmentos urbanos sobre todo el territorio más referido a la contigüidad de los elementos (Salinas, 2009).

Hoy se perciben distintos tipos de quiebres y elementos tanto urbanos como naturales que separan la ciudad, ya sea por cruces, flujos de agua, autopistas, vías férreas, relieves, nodos o vacíos espaciales dejados por los procesos evolutivos de la ciudad contemporánea. Que no solo afectan de manera física, sino que conllevan efectos tanto sociales, como económicos y ambientales (Salinas 2009, en relación a Marmolejo y Stallbohm, 2008)

Ante esto, se estudiarán los elementos que mitigan la fragmentación y cómo éstos según sus morfologías y clasificaciones, se integran dentro de un sistema mayor del territorio, haciendo hincapié en el rol fundamental que cumplen los corredores urbanos en la ciudad contemporánea.

A su vez, se introducirán las dinámicas de la ciudad, ya sea por traspaso de energías, de personas, de especies o de materiales. Entendiendo a la ciudad como un sistema en que trabajan distintas variables. Por consiguiente, se presentan los conflictos ambientales a nivel nacional y el escenario de la Región Metropolitana de Santiago, donde los recursos naturales se encuentran extensamente fragmentados y en riesgos de desaparición.

De este proceso, se descubre un elemento que podría, no solo disminuir la fragmentación en la ciudad de Santiago, sino que configurar una estructura metropolitana del traspaso de energías naturales: la vía del tren, la cual está directamente conectada a dos fuentes de recursos naturales mayores, para así sustentar su estructura longitudinal y actuar como sistema de infraestructura verde relevante en la ciudad.

El estudio del territorio y de la biodiversidad de la zona central de Chile, permitirá darle a este elemento estructurante un carácter destinado a aprender, valorar y proteger los elementos naturales de nuestro paisaje regional. Por lo que esta memoria se presenta, no sólo como un proceso del proyecto final de la carrera de arquitectura, sino como un elemento educativo que intenta fomentar el conocimiento de las especies silvestres regionales, y que se concientice su conservación y función en el impacto del cambio climático de Santiago.



•ARRAYANCILLO, ÑIPA.

•ARRAYAN, RARAN.

•PATAGUA, TEMU

•HITIGU, MAITEN

•CHEQUEN, ARRAYAN BLANCO



•ESPINO



•GUAYACAN, PALO SANTO.

•ALGARROBO CHILENO, ALGARROBO.



•ALTRAMUZ, CHOCHO

•CULEN, CULE.

•VISCOSA



•TARA

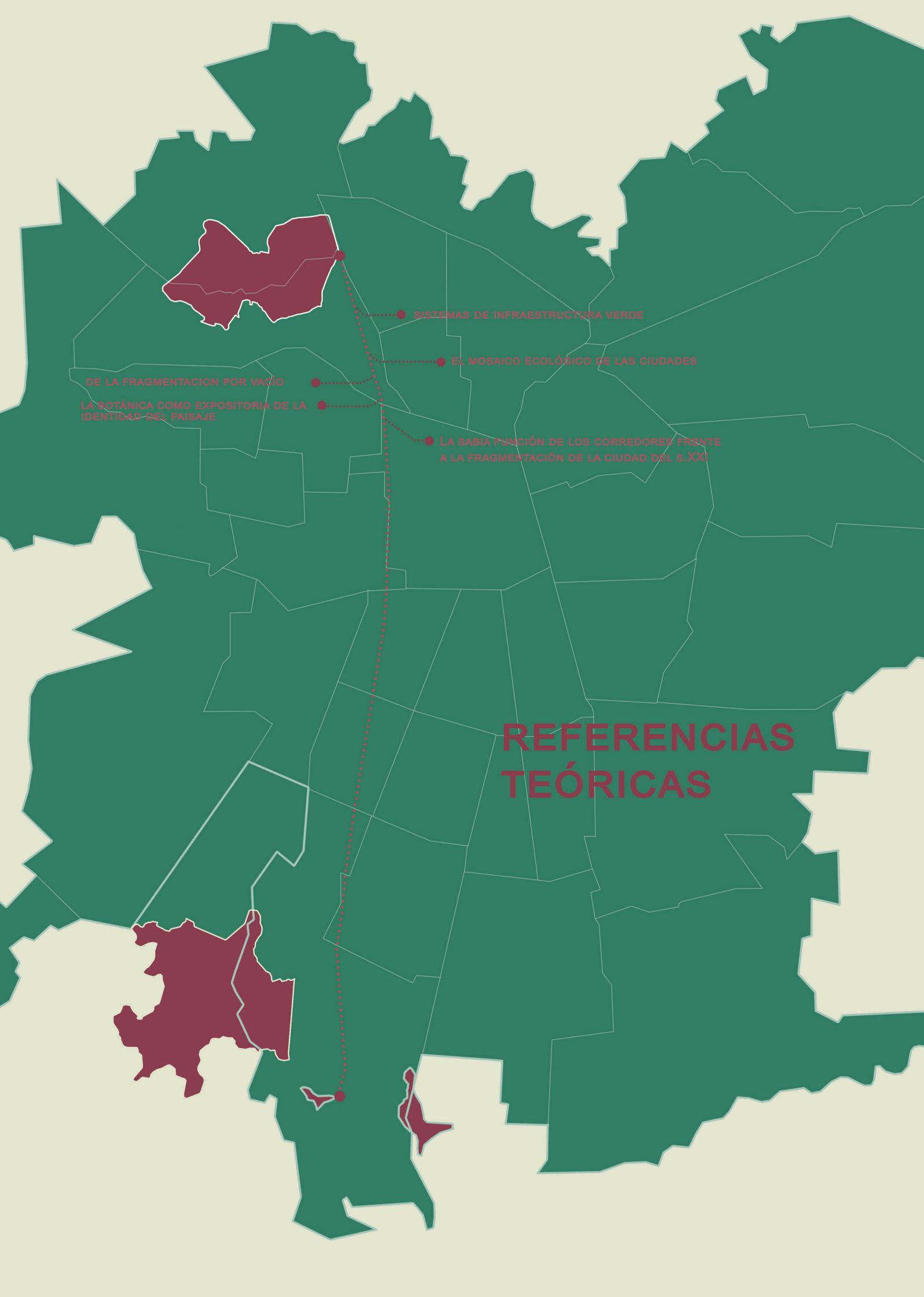
•QUEBRACHO



•TARA

•QUEBRACHO

“La dominación de la naturaleza conduce a la dominación de la naturaleza humana.”
Edward Abbey.



SISTEMAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE

EL MOSAICO ECOLÓGICO DE LAS CIUDADES

LA SABIA FUNCIÓN DE LOS CORREDORES FRENTE A LA FRAGMENTACIÓN DE LA CIUDAD DEL S.XXI

DE LA FRAGMENTACION POR VACÍO

LA ROTÁNICA COMO EXPOSITORIA DE LA IDENTIDAD DEL PAISAJE

REFERENCIAS TEÓRICAS

SISTEMAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE

Al introducir esta memoria con el término de fragmentación, es natural estudiar como las ciudades pueden conectar de manera óptima con sus elementos y funciones entre sí, respondiendo a la conservación y desarrollo del medioambiente.

Esta conexión se percibe en el paso de energías naturales de un lado a otro cubriendo gran parte del territorio. Donde éstas se traspasan a través de un sistema infraestructura que desglosa el desarrollo amigable de la ciudad, ya sea por el tratamiento de aguas, red de agua potable, techos verdes, etc., o bien por la infraestructura verde referida a los árboles en las áreas urbanas que conforman beneficios ambientales para la comunidad. (Benedict y McMahon, 2002) Según estos autores (2002:5) la infraestructura verde se podría definir como “una red interconectada de espacios verdes que conservan las funciones y valores de los ecosistemas naturales y provee beneficios asociados a la población humana” Esta estrategia inteligente de conservar las ciudades, no solo responde a términos como la expansión, consumación acelerada, y la fragmentación de las ciudades, sino que al impacto ambiental del cambio climático. Por lo que estos sistemas de infraestructura albergan una gran complejidad en términos de conceptos, métodos y objetos de intereses distintos, cumpliendo un rol técnico-científico que da lugar al estudio y equilibrio entre el crecimiento urbano, bienestar social y protección ambiental, que a partir de las áreas verdes pretenden otorgar servicios socioecológicos para las ciudades como la regulación climática, purificación del aire, reducción de ruido, refugio de especies nativas, provisión de espacios para recreación, esparcimiento y contacto con la naturaleza (Vásquez, 2015)

A lo largo del siglo XX y XXI, los componentes de la infraestructura verde han aumentado, complejizado y diversificado. Hoy en día podemos encontrar distintas escalas que participan en la ciudad. Definidos en el 2011 por el EEA y en 2009 por el Landscape Institute, se clasifican en escala barrial, de ciudad y regional.

En primer lugar, la Escala Barrial, se compone a partir de calles arboladas, techos y paredes verdes, plazas, jardines privados, espacios abiertos institucionales, estanques y arroyos, derechos de paso de caminos, calles peatonales y ciclorutas, cementerios, pistas deportivas, zanjas de inundación, pequeños bosques, áreas de juego, quebradas, patios de escuela, huertos y terrenos abandonados.

Luego tenemos que la escala de ciudad corresponde a elementos de mayor tamaño por lo que influyen de manera más directa y activa en los distintos procesos ambientales, como ríos y llanuras, parques intercomunales, canales urbanos, lagunas, bosques urbanos, parques naturales, frentes de agua continuos, plazas municipales, cerros, grandes espacios recreativos, esteros, bosques comunitarios, sitios mineros en abandono, tierras agrícolas y vertederos.

Por último, la Escala Regional dispone de elementos de gran envergadura e influencia en la respuesta al impacto de los procesos ecológicos, de ellos dependerá el desarrollo sustentable y el metabolismo saludable del traspaso de energías en el ecosistema. Estas áreas se presentan en el territorio como áreas silvestres protegidas, parques nacionales, bordes costeros y playas, senderos estratégicos de larga distancia, bosques, fajas de resguardo en líneas de alta tensión, red de carreteras y ferrocarriles, cinturón verde designado, tierras agrícolas, ríos y llanuras de inundación, canales campo abierto, cordones montañosos, territorio de propiedad común, acueductos y gaseoductos, fallas geológicas y lagos.

Ante esto, tenemos que es cada vez más oportuno incluir la infraestructura verde en el desarrollo y planificación sustentable de las ciudades. Donde el estrato basal de la ciudad está compuesto por la red vial, para así ir sosteniendo al capital social y al ambiente construido (Vásquez, 2015 en referencia a Williamson 2003). En este sentido la configuración de redes viales y naturales, pasan a ser el pilar fundamental para el desarrollo ambiental, social y económico sustentable del territorio.

EL MOSAICO ECOLÓGICO DE LAS CIUDADES

Bien sabemos que la ciudad se desarrolla en distintos estratos paralelos que unidos conforman su totalidad. Entre ellos podemos ver el estrato humano, vial, urbano, geográfico, de paisaje, entre otros. En este tema estudiara brevemente cómo se organiza el estrato del paisaje dentro de la ciudad.

Tenemos que el paisaje se define como “un área de tierra heterogénea compuesta por un grupo de ecosistemas que se repiten a todo lo largo y ancho en formas similares” (Morlans 2005, en referencia a Forman y Gordon, 1986). Es decir, los ecosistemas componen un cierto paisaje exponiendo cada uno estructuras, funciones y composición de especies diferentes.

Si miráramos el paisaje con los ojos de un biólogo, es decir como un organismo vivo, podríamos identificar dos o más clases de tejidos genéticamente distintos. Es así como define la Real Academia Española la palabra mosaico para indicar cómo está compuesto un organismo. En términos del paisaje, estos tejidos se emplazan en la ciudad de diversas maneras, y cada uno difiere en características que lo hacen único e irrepetible. Juntos forman la composición del territorio, y da origen a su estructura básica oportuna.

El mosaico de la ciudad, en términos ecológicos del paisaje, podría definir estos tejidos como “parches” de hábitat natural, los cuales se esparcen por el territorio intermitentemente delimitado por la urbanización. (Concurso Políticas Públicas 2012, en referencia a Dramstad et al. 1996). Junto a este término, existen otras categorías de tejidos que también responden a una morfología y función diferente que conforman un ecosistema, siendo estos: la matriz, los parches, los bordes y los corredores (Morlans 2005) y puntos.

Matriz del Paisaje

Es el tejido general que comprende a los otros tejidos y permite conectar la superficie terrestre con el fondo de esta. Es el manto base por el cual

pasan las matrices menores, los parches, las orillas y los corredores. Es el elemento que predomina sobre la imagen panorámica del paisaje y en donde se pueden diferenciar las distintas partes componentes del mosaico, ya sean por las redes y sistemas que conectan manchas mayores, fuertes, menores y débiles de un territorio.

De acuerdo a sus funciones, su rol principal es el de conectar fluidamente las partes del mosaico, trasladando las energías, materiales y organismos. Cuando la matriz se percibe como un manto interconectado los procesos bióticos y abióticos fluyen de manera natural entre las redes existentes. Por el contrario, si esta se encuentra fragmentada y los tejidos operan aisladamente, ya sea por cortes de caminos, edificios, construcciones aisladas, etc., la integridad del ecosistema puede afectar en el metabolismo del paisaje.

Parches

Son segmentos definidos del territorio que se estructuran a partir de especies naturales. Es por esto que se diferencian claramente de la matriz general que los rodea. Estos se definen como grandes paños de paisajes forestados, especies pantanosas, áreas de pastizales, lugares rocosos como colinas y montañas, etc.

Estas entidades naturales del paisaje son autosostenibles en el tiempo debido a la complejidad y variedad de sus partes, siendo posible mantener y atraer la vida silvestre. Esto es relevante al proceso de fluidez de la matriz, ya que los parches se presentan como grandes tejidos que pueden recibir, abastecer y equilibrar distintos procesos bióticos en riesgo del ecosistema. Es por esto que al diseñar el paisaje es indispensable tener en consideración las relaciones con los recursos adyacentes de los parches, de esta manera se evita desarrollar el “efecto isla” que decanta en la extinción de ciertos hábitats del territorio.

Corredores

Son elementos, generalmente longitudinales, que conectan los parches a la matriz general de composición del paisaje. Su rol principal, como franjas alargadas e irregulares, es el de proteger y comunicar para mantener la fluidez en los procesos metabólicos del territorio. Al unir o separar estos elementos, se produce un efecto de sincretismo entre los elementos definidos frecuentemente como nodos.

Los tipos de corredores se pueden calificar según su origen natural o por su carácter cultural. En el primer caso se refieren a redes de drenaje, vías de migración de los animales, o condiciones particulares de traslado de energías vía hidráulica o terrestre. Mientras que en los corredores culturales o de origen antrópico donde, delimitados por infraestructura, desarrollan actividades de transporte, recreativas, o son delimitadores de propiedades.

La efectividad en la fluidez del traspaso de materiales y organismos entre un lugar y otro, dependerá de cuan ancho sea, de cuanta orilla disponible exista y en la fragmentación a lo largo de éste. Ejemplos presentes en casi todas las ciudades urbanizadas son las vías férreas, carreteras, líneas de carga, etc., mientras que en los corredores vegetados se distinguen las riberas de los ríos, setos vivos y líneas de árboles. Mientras más fluidez haya a través de los elementos vegetales, y los nodos o bifurcaciones estén controladas, mejor adaptación a la matriz estará el corredor.

Bordes

Son la frontera común que relaciona y estructura dos elementos de distinta composición dentro de un paisaje. Estos espacios intersticiales pueden actuar como límites entre predios o como franjas de hábitats autosostenibles. Es así como los bordes son susceptibles a recibir y resistir invasores químicos o biológicos que intentan pasar de un sector a otro.

Cuando las matrices están fragmentadas por extensos terrenos hormigonados se crean fe-

nómenos repetibles a lo largo de estas, donde se establecen los llamados hábitats de orilla, recogiendo a los organismos separados de su hábitat mayor y de la población que antes los sostenía.

Es así como en borde pasa a ser un hábitat mucho más complejo que otros tejidos del sistema, puesto que al estar emplazado en los sectores intermedios de dos tejidos mayores, se presenta una variedad, abundancia y diversidad de especies y procesos. Fenómeno conocido como "efecto de orilla" al cual los ecólogos lo identifican como un tipo distinto de hábitat.

En estos fenómenos las especies tienen mayores oportunidades de interacción y así incrementar la riqueza del hábitat. En los bordes, las especies se trasladan longitudinalmente, como en los setos vivos de las orillas de los campos que entrelazan especies de distintos predios delimitados; en las dunas costeras que entrelazan especies desde el mar hacia la ciudad o desde el mar hacia los bosques, o viceversa; la orilla de las tierras pantanosas; los campos, etc.

Generalmente las "zonas protegidas" están delimitadas por las orillas para poder distinguirla claramente y así proteger el borde de ésta. En este caso la orilla cumple un rol delimitante del uso para el hombre, y así mismo es que esta puede desarrollar una biodiversidad vasta para la humanidad. A menos intervención humana, más productibilidad biológica desarrollaran las especies y organismos naturales.

Sin embargo, esta característica puede ser beneficiosa o no para el sistema general de la matriz, puesto que la creación artificial de las orillas puede afectar a los tejidos preexistentes de biodiversidad local. El desarrollo artificial de este elemento se puede emplear en la protección de tierras abiertas con cerca y veredas con manejo de vegetación silvestre, mas siempre es necesario mantener un tamaño discreto que no afecte a las especies del hábitat.

Puntos

Su característica principal es que funcionan como hitos visuales, es decir, son capaces de captar la atención visual a corta o larga distancia. Estos otorgan atractivo y destino de las vistas de los observadores, por lo que ofrecen un modo de orientar nuestra posición en el territorio. Podemos identificarlos naturalmente como cumbres, volcanes, ruinas, o arboles aislados, etc. (Niechi en base a Zotano et al. 2010)

Buffers

Dentro de los elementos que mitigan la fragmentación del paisaje, un buffer se sitúa en las leyes del urbanismo para amortiguar el impacto natural o humano en un territorio o zona específica.

Específicamente se podría definir como “la zona alrededor del perímetro de área de interés especial de conservación (área central), en donde las practicas del uso de la tierra son limitadas por el plan de manejo, con miras a proteger las amenidades ambientales de todo el territorio de influencia de las actividades de los residentes en el área” (Sarmiento, 1974:28) En francés, también conocido como “zona tampón” al español, es empleado para designar todos los espacios intersticiales de los espacios rurales y urbanos que protegen a las especies y aguas de agentes contaminantes provenientes de los sectores agrícolas.

Además, este término puede ser entendido más que como un objeto definido y estable, como un verbo o acción que varía en el tiempo, como un “proceso lento y continuado de restablecimiento de las características originales (al devolver la estabilidad al lado estable), por medio de técnicas de manejo que copian los de sucesión natural.” (Sarmiento, 1974. Pág. 28). De esta manera vemos como las funciones principales de los buffers son estabilizar el ecosistema del paisaje.

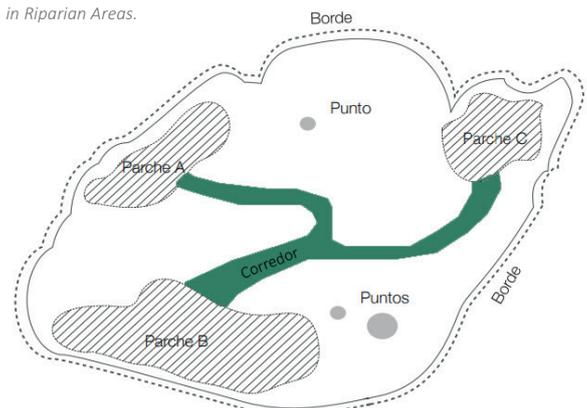
Las características de un territorio determinan las amenazas de este y la posible necesidad de una zona de amortiguamiento. Así se designa una ubicación específica y la yuxtaposición de un buffer según las condiciones de peligro en el paisaje circundante. También determina las características importantes del sitio, como el tipo de suelo y la pendiente, que pueden influir en la eficacia del buffer. Cada ubicación determina una particular función en el territorio. (Martino, 2001)

Si bien un buffer (zona de amortiguación) y el borde, explicado por Morláns, actúan en pro de la protección de un territorio, estos se diferencian principalmente en su morfología y escala. Puesto que la orilla actúa principalmente de forma longitudinal y estrecha, mientras que el buffer se adapta bordeando a la zona que se pretende proteger, atendiendo a un riesgo mayor para el ecosistema.

En este sentido se puede entender al buffer como un elemento que sutura el territorio debido a que se adapta a él y no funciona como un límite longitudinal estrictamente definido.

La sutura creada por un buffer, en este sentido, es la enemiga de la fragmentación, ya que actúan en direcciones opuestas. Su morfología y escala permite, no solo la protección limitante de las áreas en riesgo, sino que también crear grandes parches de recursos ambientales autosostenibles. De esta manera la matriz tiene un nuevo elemento que actúa como parche y borde a la vez, donde la fluidez de las especies tendría una mayor posibilidad de estabilidad, variedad y riqueza en el tiempo.

• Figura 1: Relación entre estructuras del paisaje. Niechi D., en base College of Agriculture and Life Sciences, University of Arizona (s.f.). *Biological Processes in Riparian Areas*.



DE LA FRAGMENTACIÓN POR VACÍO

Anteriormente estudiábamos los elementos compositivos del mosaico que, en su mejor interacción, permiten la fluidez de la matriz sistémica. Hoy en día esta fluidez se ve interrumpida por la espontaneidad y accidentes de los procesos sociourbanos. Uno de estos resultados es la presencia del vacío en la ciudad, donde dentro de las definiciones designadas por la Real Academia Española, se podría definir, del latín *vacuus*, como un espacio carente de materia, o de una vacante, o falto de contenido físico. Según Kant, “la nada, como *nihil privatum*, expresa la negación, sinónimo de carencia, ausencia o falta de cualidades positivas en el objeto” (Urbina 2002, en referencia a Vallenilla 1991:91)

En términos urbanos se podría calificar como un espacio residual negativo sin propósito establecido, en donde éste actúa como desarticulador de la ciudad, generado por ejemplo, por el paso de la vía férrea, intersticios dejados por las mega-estructuras de centros comerciales, la migración de comunidades, los espacios residuales de la periferia en desarrollo, etc. (Figura 3)

Las ciudades han sido concebidas como un objeto móvil heterogéneo, en donde la expansión urbana es un proceso natural de crecimiento y evolución de estas. En ámbitos sociourbanos, se podría desglosar el sistema de ciudad para identificar dónde y cómo se emplazan los vacíos urbanos.

Por un lado tenemos al centro primigenio o ciudad vieja, referido al sector fundacional con diversas actividades y usos, y es generalmente una de las partes más activas de la ciudad; también los ensanches urbanos, reorganizando la continuidad vial de las ciudades modernas; los centros dependientes o zonas unifuncionales (residencial, comercial, industrial); núcleos suburbanos, establecidos principalmente hacia la periferia, como pueblos o asentamientos rurales; los asentamientos espontáneos, anexos principalmente a las zonas industriales, como favelas, guetos, barrios, etc.; los conjuntos residenciales amurallados, los cuales cuentan con alta seguridad, vigilancia y privacidad del entorno, y los vacíos urbanos, que circulan entremedio de estas zonas sin un orden determinado que afecta a la continuidad y funciones de los tejidos de la ciudad (Urbina 2002).

Los tejidos o partes del sistema se relacionan entre sí según las funciones que cumplan cada uno, lo que lleva a experimentar el traspaso de las energías, especies y organismos vivos, según estos requieran de movilidad, servicios, refugio, abastecimiento, etc., creando los flujos de conexión. Mas este escenario no es nunca perfecto siempre que existan múltiples gestores de urbanismo, desencadenando la fractura de la ciudad por defecto a partir del vacío.

El espacio del vacío

Si imagináramos un cubo de madera en el universo, nos daríamos cuenta a simple vista cuál es el objeto y cuál es el espacio circundante gracias a los límites físicos del cubo. Si aterrizáramos ese ejemplo en la ciudad, veríamos que ante los procesos expansivos y de crecimientos multidimensionales, estos cubos se pueden traducir a extensas o grandes edificaciones periféricas que imprimen un espacio circundante de grandes dimensiones, los cuales desarticulan la ciudad frente a los otros cubos o límites preexistentes. Este espacio intersticial, métrico o kilométrico entre edificaciones, se podría definir como el espacio del vacío urbano (Urbina 2002). A estos vacíos será fácil dimensionarlos, puesto que las distancias entre los límites de los factores estructurales o naturales son de una escala importante con respecto al contexto que, por la distancia y falta de elementos longitudinales, termina por desvincular las funciones y traspasos entre los tejidos.

Sobre el relleno del vacío

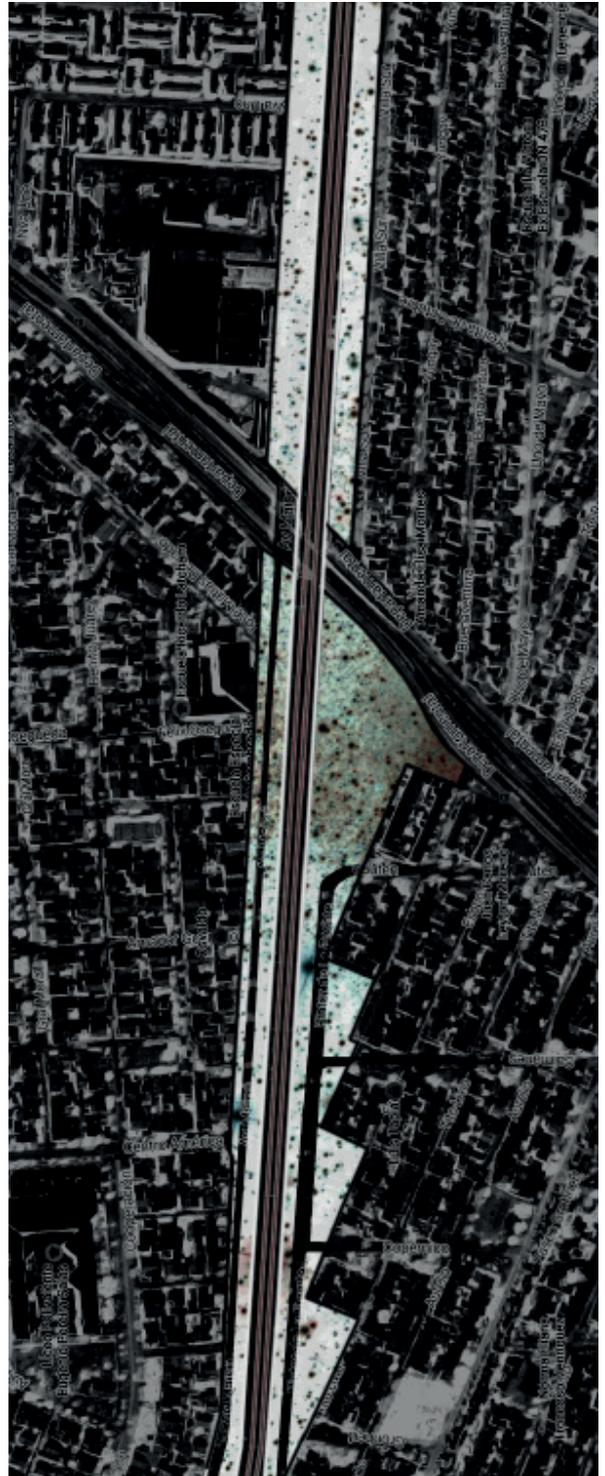
Hoy en día, el vacío urbano entre dos o más edificaciones, se ve expuesto naturalmente a un proceso de relleno que articule la matriz urbana general. El relleno de las metrópolis se ha visto desarrollado en cuanto a la gentrificación y al desplazamiento de las diferentes clases sociales por intereses económicos y residenciales de los centros urbanos, como es el caso de Nueva York, Colorado, Bay Area, Santiago, entre otras.

El caso de Bay Area, San Francisco, ha sido un pilar fundamental en el proceso de relleno de las ciudades, en donde las organizaciones han creado un Sistema de Relleno Inteligente basado en equilibrio de tres factores básicos: la economía, el medioambiente y la equidad (Figura2). Definiendo así al desarrollo del relleno o Infill como “a la construcción de nuevas viviendas, lugares de trabajo, tiendas y otras instalaciones dentro de zonas urbanas o suburbanas existentes” (Wheeler, 2002:5) De esta manera los vacíos de la ciudad, sean espontáneos o inducidos, están designados al equilibrio de los tejidos a los cuales corresponde dicho territorio específico, ya sea residencial, comercial, natural, empresarial, etc., pensando en el desarrollo integro de éste.

Además, esta estrategia cuenta con variedades amplias de lineamientos urbanísticos para respetar la identidad escalar de los tejidos, mediante acuerdos constructivos y de gestión entre el sector político, privado y comunal. Por lo que estas mesas de participación tridimensional, previenen los desacuerdos entre los habitantes, y predicen el bienestar constante de las futuras acciones en los espacios vacíos en el tiempo.

De esta manera, se podría revertir la idea negativa del vacío hacia un espacio más bien neutro que, dependiendo de la gestión y carácter designado, afectará o beneficiará al contexto inmediato que lo limita.

• Figura 2: Esquema relleno urbano, según el Relleno Inteligente por Stephen Wheeler. 2002. Bay Area, San Francisco. Elaboración propia.



• Figura 3: Representación de la franja lateral del vacío en la vía férrea de Santiago. Comuna Pedro Aguirre Cerda. Elaboración Propia.

LA BOTÁNICA COMO EXPOSITORA DE LA IDENTIDAD DEL PAISAJE

Ante el estudio del mosaico ecológico de las ciudades, cabe ahondar en la relación entre el hombre y las especies vegetales del paisaje. Para esto tenemos que en el siglo XX, el paisaje es planteado como un ecosistema dinámico donde el hombre se adapta estratégicamente a éste, marcando desde tiempos remotos a la existencia de la humanidad. De esta manera el paisaje se compone de tres dimensiones: biológica, física y sociocultural, que imprimen un sistema complejo y multifuncional (McHarg, 2000). Dentro de la dimensión biológica tenemos a las especies vegetales, las cuales, en interacción directa con el hombre, podrían calificar como un elemento base para exponer la identidad de un paisaje.

Desde la llegada de los españoles a América que nuestras especies y organismos vegetales, han despertado el interés del mundo científico e investigativo hasta las épocas actuales, siendo una fuente vasta y extensa en los archivos de la botánica.

La palabra botánica, derivada del griego es *botanè*, la cual significa vegetal, engloba todo lo relacionado al conocimiento de los vegetales en las ramas de la Historia Natural. Como ciencia, estudia las plantas, explayándose en ramas muy diversas, pero como botánica pura puede dividirse en general y especial. La botánica general no se refiere a ninguna especie o grupo específico, sino que a todo el reino en su conjunto, estos son animal, vegetal y mineral. A su vez, estas puede subdividirse en Histología o Anatomía Vegetal, que estudia la constitución de los diversos tejidos; Morfología u Organografía vegetal, viendo las formas de los órganos; Fisiología vegetal, en referencia a sus funciones; Teratología Vegetal, estudia las monstruosidades o formas anormales, y la Nosología o Patología Vegetal que estudia las enfermedades de las plantas.

Por otro lado, la especial o sistemática estudia los caracteres que distinguen y la composición de cada uno de los grupos específicos. Esta puede subdividirse en tres partes generales: la Glosología en la que se estudian la nomenclatura y lenguaje botánico; la Taxonomía, que se ocupa de la clasificación y de sus reglas, y la Filogenia que estudia la historia evolutiva de las plantas.

Para desarrollar este tema, se estudia la relación entre el hombre y la botánica general, particularmente con el Reino Vegetal y su taxonomía. Para poder valorar y sustentar la vida del reino vegetal en el paisaje de nuestras ciudades, es preciso entender el funcionamiento e influencia directa que tienen las plantas en nuestra vida diaria, en nuestro hábitat. Donde numerosos estudios declaran a la vegetación como “uno de los elementos biofísicos más importantes en el medio ambiente de las ciudades, debido a que presta un sinnúmero de funciones y servicios ambientales valiosos” (Vásquez 2008:1, en referencia a Sukkopp, 1991)

Por otro lado, ciertos estudios en México, relacionados al área de las plantas medicinales, al manejo de la biodiversidad indígena y al aprovechamiento de los recursos naturales, develan nuestra estrecha relación con el reino desde los tiempos remotos. Donde los campesinos de montañas ya desarrollaban una ingeniería para manejar las especies y dirigir el comportamiento de las plantas obteniendo los productos deseados. Es decir, existe un conocimiento empírico a través del contacto directo de la biología de la especie, y a través de la organización social que reconoce su importancia.

Estos estudios relevan la relación planta-sociedades humanas para poder incorporar políticas en los ámbitos de conservación de los recursos naturales, las formas locales de apropiación y el aprovechamiento de la naturaleza en el país. Afirmando que esta relación tiene vigencia en los procesos del siglo XXI tanto como en el surgimiento de la humanidad y las primeras civilizaciones. Un ejemplo de esta estrecha relación, es que para crear las bases de las políticas nacionales se ha recurrido directamente a la experiencia empírica de los campesinos indígenas y mestizos. A partir de este conocimiento ancestral se ha creado programas de manejo, de explotación y comercialización de diversas especies e incluso el uso de tecnología de punta para valorar el conocimiento tradicional de las plantas medicinales, particularmente. Ante esto, y los problemas que derivan el no entendimiento de los ciclos de las especies y sus funcionamientos, los habitantes incitan al no aislamiento de los territorios indígenas y agrarios, sino que a la inserción y a

la educación como un medio de entendimiento global de los procesos ambientales, culturales y políticos del territorio. (Rendón, et al. 2001).

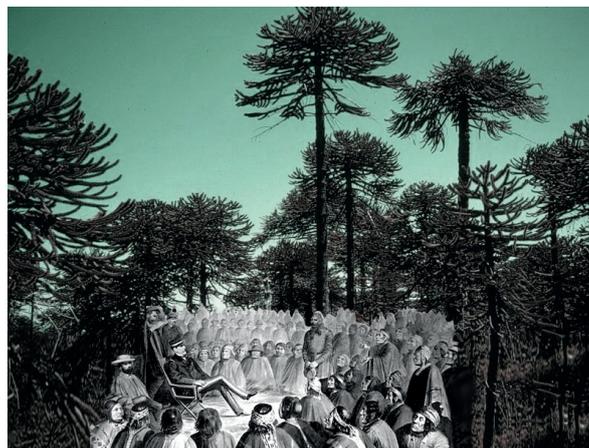
En otro contexto, dentro de los archivos nacionales, se expresa una gran relevancia hacia la botánica indígena, en donde las plantas y la naturaleza develan las raíces de la identidad. En 1920 la cultura ancestral mapuche ya vivía los procesos de transculturación con el esquema occidental. Junto a la humillación de los caciques y machis, las tierras vegetales se encontraban pisoteadas y taladas, perdiendo la solidez del espíritu de la raza que se desprendía de su identidad. En este periodo, la misión evangélica despertó el interés del sacerdote católico alemán Ernesto Wilhelm de Moesbach (Figura 5) por la cultura del pueblo mapuche. Los relatos de su inmersión en la naturaleza y vida de un anciano, son la base firme para desarchivar la extensa riqueza de la botánica indígena chilena. De esta manera, Moesbach viene a ser una figura determinante en la recuperación de la identidad, acompañado de una inquietante e incómoda posición inamovible cristiana. Develando a contracorriente, la grandeza y sabiduría de los indígenas para que éstos despierten y la recuperen.

Estos archivos develan los Procesos de la Religión Católica, la Vida y Costumbre de los Indígenas, la Explicación de los Nombres, el Estudio etimológico de los Patronímicos Aborígenes, un Diccionario Geográfico-etimológico, el Idioma Mapuche y la Botánica Indígena de Chile. En este último, hace una extensa recopilación etnobotánica con más de seiscientas especies vegetales autóctonas. De esta manera se transforma en uno de los pioneros de la carrera naturalista en Chile, ya que reformulo y organizó de manera firme el material disperso de la selva aborígen, con datos medicinales y morfológicos de la zona. Configurando el herbario indígena más completo de Chile entre el río Bío Bío y la Isla Grande de Chiloé, influenciado directamente por las actividades hortícolas y recolectoras en la subsistencia mapuche.

De esta manera, la botánica indígena no solo expone las especies recogidas y los abastecimientos nutricionales, sino que también el ambiente

natural en que vivían y sus desplazamientos en el territorio, ya que los conflictos familiares implicaban también las divisiones de terreno develando los procesos metabólicos del traspaso de especies y organismos a distintos hábitats. Donde el territorio expone especies definidas por el límite septentrional que da comienzo a los ecosistemas de los bosques templados de Chile, predominando un clima mediterráneo en extensa relación con los recursos marítimos. (Moesbach 1986).

• Figura 4: El pueblo indígena, las especies y la evangelización. Elaboración propia.



• Figura 5: Sacerdote católico alemán Ernesto Wilhelm de Moesbach, creador del Libro: Botánica Indígena de Chile, 1986.



LA SABIA FUNCIÓN DE LOS CORREDORES FRENTE A LA FRAGMENTACIÓN DE LA CIUDAD DEL S.XXI

En esta sección se hace referencia a los corredores urbanos, puesto que serán el eje de desarrollo del proyecto y se evidenciara el papel fundamental que cumplen como elementos que suturan, conectan, estructuran y combaten las problemáticas ambientales de la ciudad contemporánea. Haciéndose cargo de la planificación urbana fragmentada, expuesto principalmente por avenidas, autopistas y grandes ejes de movilidad como las vías del tren.

Eco Puentes

Los eco-puentes se presentan como respuesta a la intervención humana en grandes zonas naturales, donde el paso de las especies por sobre las vías de conexión urbana, se enfrentan al escenario de la desintegración y colapso de la biodiversidad. Estos puentes, si bien no tienen la escala de un corredor urbano de ciudad, el detalle de conectar dos zonas naturales, lo designa como un elemento indispensable para asegurar la supervivencia de las especies. Estos se construyen a partir de capas de rocas, de suelo, y de las especies silvestres de la zona, y su tamaño varía según la cantidad y variedad de especies animales que viven en el lugar y que realizan el cruce. Estos se presentan en distintas partes del mundo, como en el Parque nacional de Banff en Canadá, o en Colorado, Estados Unidos, entre otros, los cuales construyen la continuidad del paisaje.

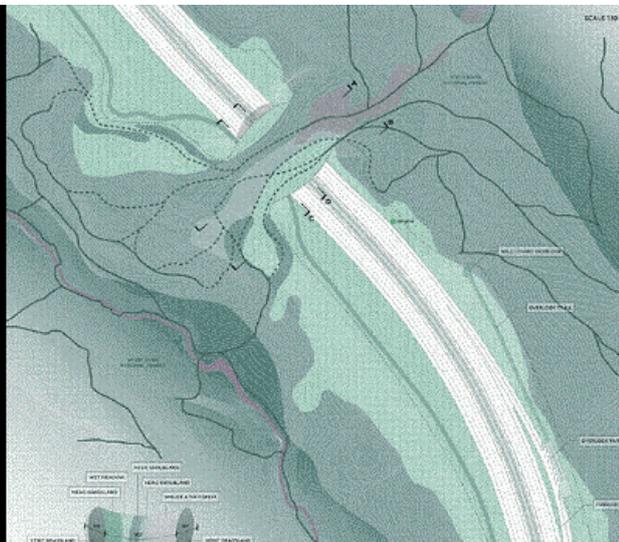
• *Figura 6: Ejemplo de Eco Puente, Colorado, Estados Unidos.*
<http://www.conserv-action.com/blog.php?post=61>



Corredor Verde de Cali, Colombia

Para ejemplificar cómo las vías férreas son uno de los principales ejes de fragmentación sociourbana, en Cali, Colombia, se ha desarrollado un proyecto que va por sobre la antigua línea férrea en desuso. El cual pretende crear, recuperar y adaptar al espacio público para lograr un parque central lineal de la ciudad, en cual confluirán actividades recreativas, culturales y lúdicas, asociadas a un sistema de movilidad no contaminante conformado por una ciclista a lo largo de éste. De esta manera el parque recompone una red ecológica urbana entre dos fuentes naturales mayores: los cerros y el río, que integraron antiguamente al valle fértil de Cali y que hoy se vuelven a encontrar dando paso a la existencia sostenible de la biodiversidad y el transporte público, definido por una infraestructura verde continua.

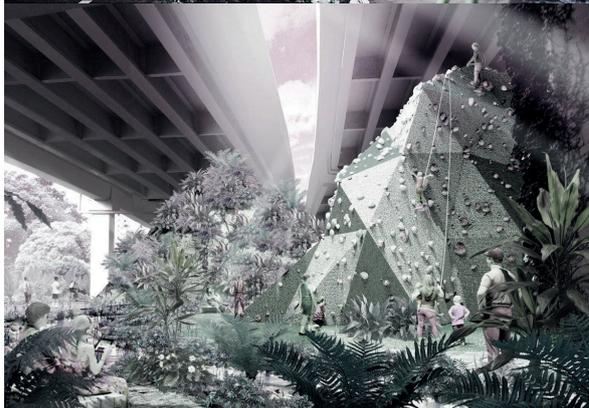
• *Figura 7: Corredor Verde de Cali, Colombia.* <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780028/asi-sera-la-segunda-fase-del-corredor-verde-de-cali-en-colombia>



Singapore Rail Corridor, Singapur

El equipo dirigido por Nikken Sekkei ha sido el ganador de un concurso para proyectar el Plan General del corredor ferroviario de 24 kilómetros de largo que abarca la totalidad de Singapur. El concepto empleado se titula "Líneas de Vida" donde se incorpora áreas verdes, senderos, ciclorutas y desarrollos circundantes que se implementan flexiblemente en distintos plazos, para que la línea del tren pueda ser mejor integrada a su entorno. Según el equipo de trabajo, Las líneas de vida se centra en que el espacio público sea un elemento "inspirador, accesible, cómodo, memorable, respetuoso con el medio ambiente, creciendo y evolucionando" en donde la fragmentación se mitiga al unir "a las comunidades de ambos lados en la vida del corredor, proporcionando un espacio público continuo de alta calidad, así como actuando como catalizador al desarrollo y a la unión de la comunidad." Donde a su vez, éste conecta con

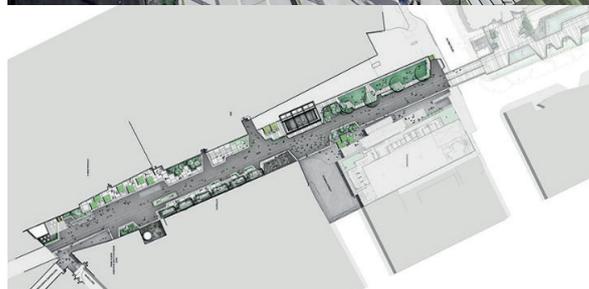
• *Figura 8: Propuesta por el Corredor.* <http://www.straitstimes.com/singapore/winning-concept-master-plan-chosen-for-rail-corridor>



The Goods Line, Sídney, Australia

Por último, tenemos el caso de The Goods Lines que se presenta como un proyecto que no solo sutura y estructura un sector abandonado de 500m de la vía férrea, sino que forma parte del plan estratégico de Australia llamado 202020, donde los sectores gubernamentales, académicos y privados intentan crear el 20% de áreas verdes en los centros urbanos para el año 2020. Este plan involucra la responsabilidad de enfrentar el cambio climático, en donde la atracción urbana y poblacional de la ciudad contemporánea, ha marchitado las áreas de vegetación natural, dejando a los habitantes desprovistos de espacios verdes, generando islas de calor sin árboles para purificar el aire, y en donde los nuevos proyectos de espacios verde no se incorporan a los proyectos de construcción a gran escala. En este sentido The Goods Lines responde a esta iniciativa a partir de una fuerte estructura cívica que establece una gama de oportunidades para que la gente se reúna, ocupe y utilice el espacio lúdico, de forma que este eje arbolado no solo responda a la mitigación ambiental, sino que sutura la fragmentación conectándose a las calles y barrios que lo articulan con la ciudad.

• *Figura 9: Franja programática sobre línea férrea, Sídney.* <http://thegoodslines.aspect.net.au/>





•ESPINO, VARILLA BRAVA

•RETAMA, GENISTA.
LLUVIA DE ORO

•MAYO, MAYU.

•ESPINILLO

•ELEGANTE

•ADESMIA

•BREA, SONORA.

•CODOCOYPU,
OROCOIPO.

•SAUCE, SAUCE CHILENO,
SAUCE AMARGO.

•LILEN, CORCOLEN.

•CORCOLEN BLANCO,
AROMO

•LILEN, CORCOLEN.

•CORCOLEN, AROMO
DE CASTILLA.

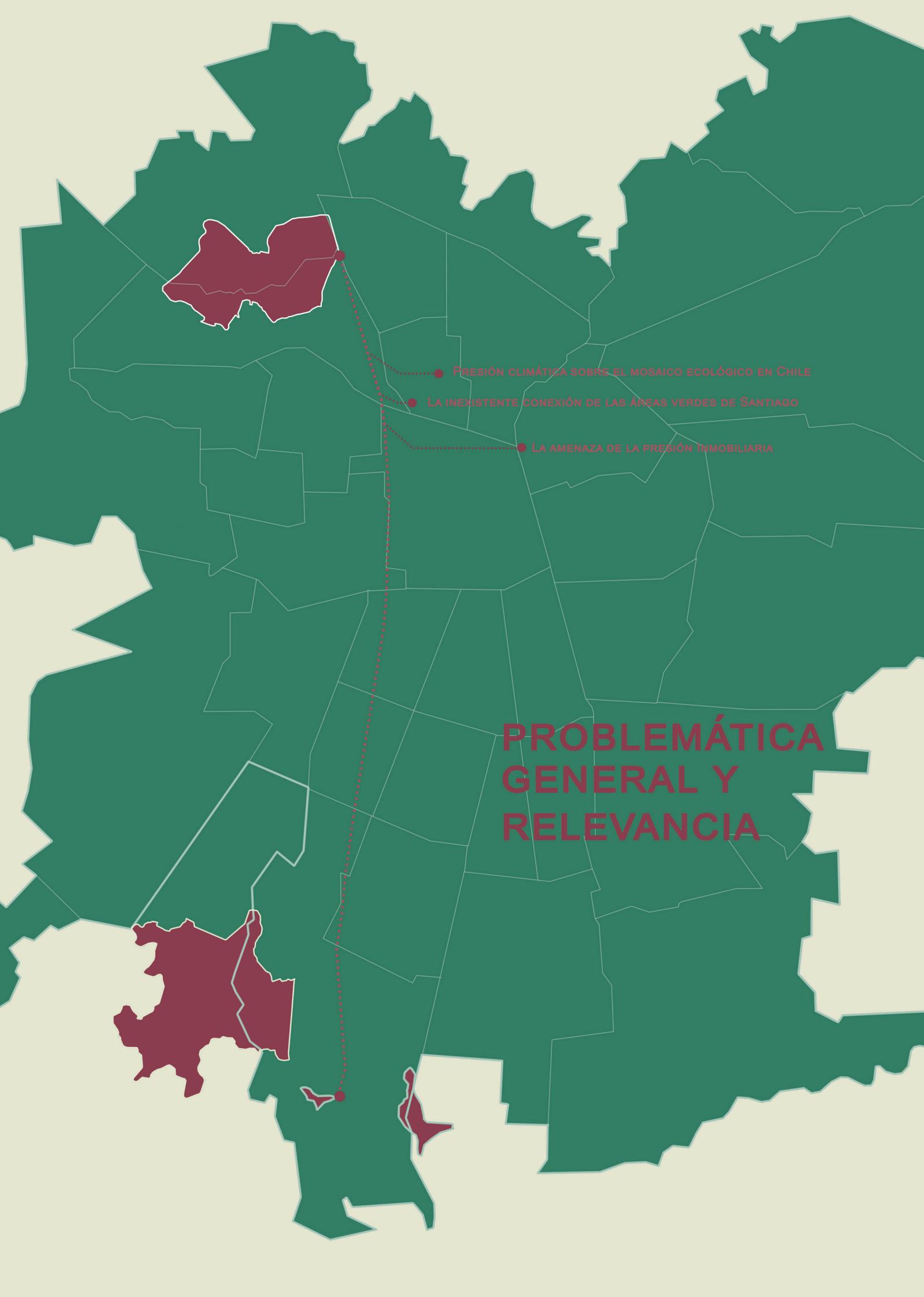
•ÑIPA, BARRACO, SIETE
CAMISAS, CORONTILLO

•MADROÑO

•LUN.

•SIETE CAMISAS ROJO

*“No es posible que nosotros, ni
ninguna especie evolucione, si
no cambia el estado de la tierra”*
James Lovelock



● PRESIÓN CLIMÁTICA SOBRE EL MOSAICO ECOLÓGICO EN CHILE

● LA INEXISTENTE CONEXIÓN DE LAS ÁREAS VERDES DE SANTIAGO

● LA AMENAZA DE LA PRESIÓN INMOBILIARIA

PROBLEMÁTICA GENERAL Y RELEVANCIA

PRESIÓN CLIMÁTICA SOBRE EL MOSAICO ECOLÓGICO EN CHILE

Para entender la necesidad de planificar la ciudad a partir de la infraestructura verde, que mitigue los cambios sociales, urbanos y ambientales, es necesario concientizarnos y estudiar la situación actual del país frente al cambio climático, el cual repercute directamente en el mosaico ecológico de las ciudades.

Hace poco, el Centro de Análisis en Políticas de Asuntos públicos de la Universidad de Chile, público el Informe País (INAP, 2016) sobre la disminución de recursos naturales de Chile. Esta situación se relaciona directamente con las macropresiones generadas por el crecimiento económico global; el sector productivo nacional; la sociedad chilena y el factor social, y por el avance físico insostenible del cambio climático. Estos se estudiaron en base a los cambios efectuados entre 1995 y el 2015, donde en quince años se establece que la economía ha crecido en forma significativa, por lo que se imprime un aumento en la actividad productiva; la demanda de los recursos de agua y energía particularmente; la generación de residuos, y el transporte. Es decir, una presión continua sobre los recursos naturales y el medio ambiente, donde las políticas establecidas por el gobierno no han podido equilibrar la acción de estas macropresiones en el territorio.

Uno de los sectores productivos que más afecta a nuestros mosaicos ecológicos es el sector agrícola que involucra grandes zonas de trabajo. En este metabolismo, los distintos ecosistemas se ven afectados principalmente por la expansión territorial hacia sectores con distintos hábitats, como los cerros, con el riesgo de erosiones y la pérdida del bosque esclerófilo mediterráneo. A esto se le suma el sector productivo forestal, que aumentó considerablemente en las plantaciones, teniendo una alta pérdida de bosque nativo por sustitución, afectando principalmente en la biodiversidad de especies y en el deterioro de la capacidad hídrica de las cuencas. El aumento económico del sector forestal se sostuvo y se sostiene a costa de grandes daños ecológicos.

Por otro lado, el sector minero afecto principalmente los recursos hídricos del país, contaminan-

do aguas, suelos y aire. Incidiendo también en la destrucción de hábitats por movimientos de suelo y subsuelo. En este sentido es fácil demostrar que la agresiva producción minera se detiene al bajar las cantidades del producto, principalmente cobre en un 80%, en donde entre 2013 y 2015 hubo menos inversiones mineras debido a la baja de precios en el mercado internacional.

Como sociedad, afectamos al medio ambiente principalmente por los hábitos de consumo. En este sentido no se afectan a los recursos naturales, sino que aumentó considerablemente la generación de residuos, principalmente domésticos. No solo los desechos han afectado el ambiente, sino que la dependencia continúa del automóvil, siendo esto el resultado del aumento de parques automotrices en Santiago y otras metrópolis del país, que presionaron continuamente la calidad del aire y el uso de la energía.

Así también, el aumento económico per cápita y los desplazamientos en la matriz urbana, han impactado en la presión continua sobre los suelos agrícolas y en la destrucción de las vías naturales de la biodiversidad, por lo tanto en la alteración de los ecosistemas, afectando no solo a las periferias urbanas, sino que a los bodes costeros del litoral central, en particular. Por otro lado, la pobreza, aunque sigue disminuyendo, representa un gran porcentaje significativo en el sector tanto urbano como rural, donde fue posible esperar que este sector de la población utilice los territorios de manera desregularizada, causando erosión, agotamientos de suelo y la desertificación del territorio.

Chile y el cambio climático

En este ámbito, el informe indica directamente que nos estamos tanto achicado como empobrecido en recursos naturales frente al cambio climático. Una de las demostraciones más evidente es el derretimiento de los glaciares, puesto que si bien estamos en un periodo de desglaciación, la velocidad en que estos lo hacen ha aumentado en los últimos sesenta años, donde entre 1995 y el 2013 se vieron bajas entre el 10,5% y un 62,9% en

ciertas cuencas del país, como la cuenca alta del río Maipo, o el río Olivares, entre otras.

Por otro lado, la expansión continua del desierto afectaría a casi 6,8 millones de habitantes distribuidos en 156 comunas, es decir, un 37,9% de la población chilena, afectando a más de 16 millones de hectáreas, equivalentes a 192 veces la superficie de Santiago. Aun cuando en 1977 Chile suscribió y ratificó la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). Las causas de la erosión y expansión de suelo recaen en la expansión agrícola en áreas frágiles; la deforestación; el manejo ganadero extensivo y una desestabilización entre la tierra y el agua entre otros, donde se estima que en las regiones áridas y australes del país, el desierto marca un registro de avance de 0,4 km por año.

En general, Chile ha asumido el cambio climático de una manera superficial y protocolar. Hasta el momento las políticas establecidas se han presentado por medio de acuerdos, conferencias e investigaciones internacionales, mas no en la acción productiva por el cambio en los territorios afectados. Enfatizando principalmente en la calidad de vida de la población, en el progreso de la actividad económica y en la protección de la biodiversidad a modo de crear una especie de imagen engañosa activa en la población.

Esta situación afecta principalmente al sector agrícola y forestal que arrastra mayores daños tanto a nivel de organismos vivos, como del recurso agua. Hasta entonces el gobierno no ha presentado una política o práctica explícita para el proceso del cambio y ofrece sólo soluciones temporales que buscan recurrir a otras fuentes de agua y no estimar cuándo y cómo se regularizan los cultivos en cada zona del país, ni tampoco una política forestal de adaptación al territorio y sus ciclos. Más bien se han implementado modelos de adaptación internacional que, precisamente, no se adaptan a la geografía cambiante, extensa y sinuosa del país, marcada por los efectos del clima como La Niña y del Niño, entre otros.

Los seres humanos estamos interconectados con la tierra, es decir, lo que le afecta a ella, repercute en nosotros y el ecosistema. La falta de un modelo gubernamental eficiente, deja en evidencia precisamente la ausencia de conocimiento y sabiduría de nuestro planeta. La falta de entendimiento de los ciclos naturales en el territorio han afectado principalmente en el modelo agronómico de nuestro país y en las fuentes de agua, ante esto el profesor de física de la Universidad de Santiago de Chile indica que “aunque no parezca, nosotros aquí en Chile, en Santiago y en la zona central, estamos directamente sufriendo estos efectos. Primero que nada hay bastante menos agua en las zonas rurales, en los alrededores de Santiago, al norte y un poco al sur”, es decir, una mala administración de los recursos naturales agrarios del mosaico.

En este sentido, la presión agronómica del país ha avanzado en silencio, siendo la sombra de nuestras ciudades que, políticamente, se encargan sólo de llevar un itinerario enfocado a la reducción de energía, y contaminantes de la atmósfera que ha producido la población, mas no planifican en dirección a proteger las zonas que ya han sido dañadas por el hombre frente al cambio climático. Es por esto que hoy en día, nuestras fuentes naturales mayores, como los cerros isla, carecen de protección y se desabastecen exponencialmente de sus ecosistemas.

● *Figura 10: Erosión y extracción de terrenos en Cerro Las Cabras, Santiago. 2016. Santiago Cerros Isla.*



LA INEXISTENTE CONEXIÓN DE LAS ÁREAS VERDES DE SANTIAGO

Al exponer anteriormente las escalas urbanas de la infraestructura verde que presentan las ciudades ecológicamente integradas, es preciso ahondar en la falta de planificación de las áreas verdes de Santiago.

Las áreas verdes son espacios que podemos reconocer al tener contacto con la vegetación y elementos naturales que van direccionando nuestros caminos; esteros que inducen a mirar las especies o; senderos de materiales orgánicos carentes de pavimento. Es así como clasifica un estudio de la Disponibilidad de Áreas Verdes en el Gran Santiago, realizado por el Gobierno, a partir de Reyes, 2011.

En este sentido, y en relación al capítulo anterior, las áreas verdes no solo van adornando y acompañando nuestro andar por la ciudad, sino que también ayudan en distintos procesos metabólicos humanos y ecológicos. Las áreas verdes se han convertido en una especie de módulo básico para la ayuda al cambio climático de la ciudad. Aportando en ámbitos físicos de las personas; en espacios de actividades al aire libre y recreación; en el control de la temperatura urbana; en la captura de carbono; en la mejora en la calidad del aire; la protección de la biodiversidad; la reducción de la erosión; en el control de inundaciones; el ahorro de energía; en el control de ruidos, entre otros.

Sin embargo, el Gran Santiago se ve enfrentado al contraste del beneficio que entregan las áreas verdes, puesto que los índices marcan un nivel mucho más bajo que la mínima marcada por la Organización Mundial de la Salud (9m²/hab). Esto es solo un 3,2 m²/hab para el 2003, según el informe presentado por el Gobierno de Chile, teniendo en cuenta las áreas verdes municipales con y sin mantención y las privadas. De estas áreas, solo 8 de las 34 comunas del Gran Santiago superan el estándar básico de la OMS, siendo beneficiadas las de mayor ingreso. Donde la mayor sería Vitacura con un 56,2 m²/hab y la menor Ilegarúa hasta 1,8 m²/hab en la comuna El Bosque.

Si bien el desequilibrio y la falta de áreas verdes es un factor inquietante en el desarrollo urbano ambiental de Santiago, también

es preciso estudiar donde y como están las áreas verdes mayores de nuestra ciudad.

Si miramos Santiago desde la altura, veremos que los grandes parches naturales se presentan como extensiones de la Cordillera de los Andes, tanto en el centro como en las periferias de la ciudad. Como mencionábamos en el capítulo anterior, los parches del territorio se encargan de hacer sostenible en el tiempo a diversas especies y ecosistemas. A su vez, estos se conectan entre sí a través de distintos elementos lineales que permiten el traspaso de energías, especies y organismos vivos. Situación que en Santiago es difícil de configurar dado que estas extensiones cordilleranas, los cerros islas, se encuentran, precisamente, aislados entre sí. Configurando una matriz rígida que no permite el traspaso fluido de las energías de la ciudad.

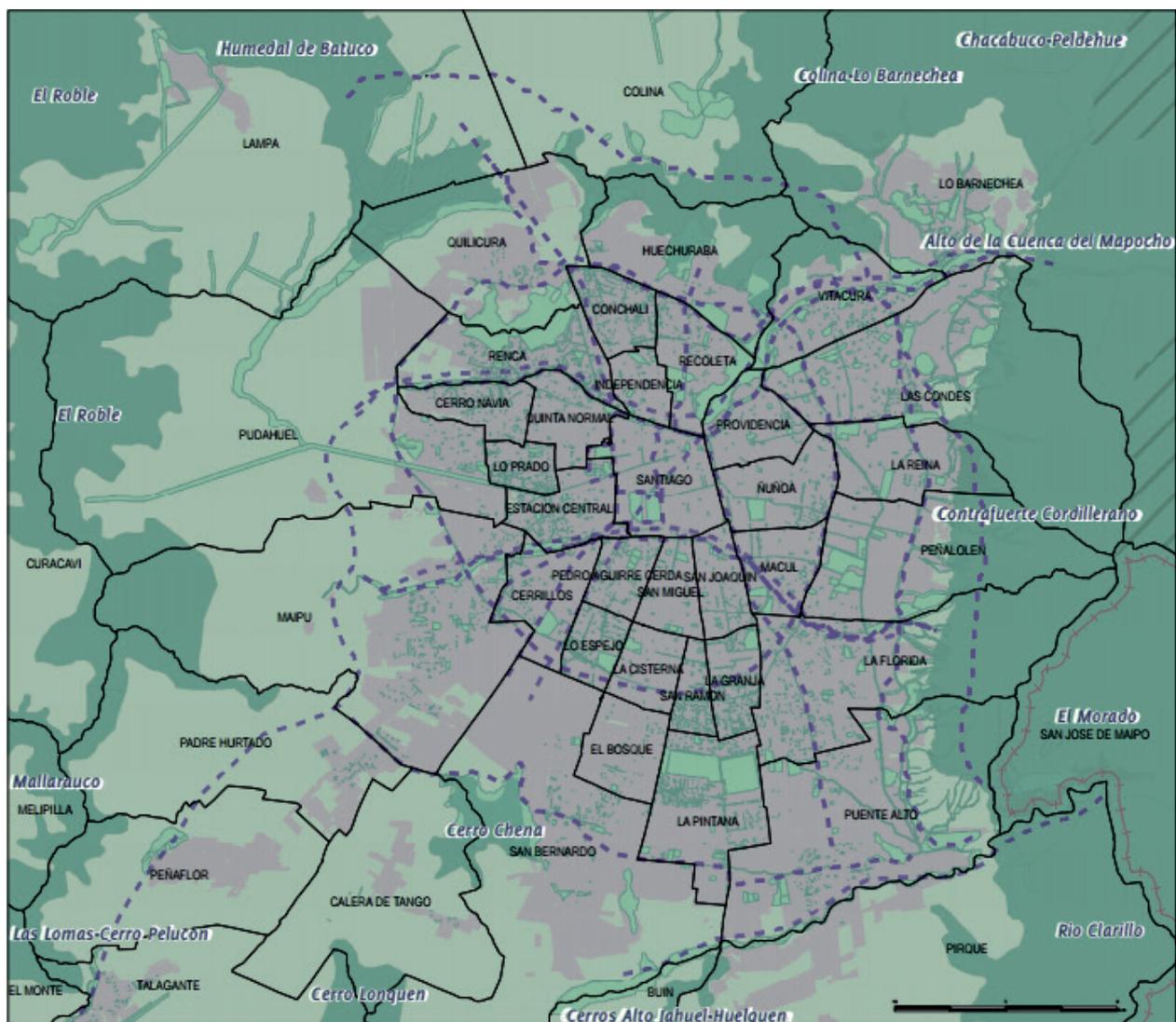
Esta problemática afecta no solo a las especies y organismos vivos, sino que crea una barrera colectiva entre los habitantes, los cerros y otras áreas verdes mayores. Como el parque Quinta Normal en el centro, o el parque Bicentenario de Cerrillos hacia el sur donde, a modo de ejemplo, este se encuentra categóricamente limitado por la Avenida Departamental, sectores industriales, y presenta un único acceso en toda su extensión. De esta manera crea una accesibilidad escuálida frente a las cuatro comunas cercanas limitantes: Maipú, Estación Central, Santiago y Pedro Aguirre Cerda.

Al no existir líneas o elementos que configuren una red entre ellos, el porcentaje de áreas verdes en Santiago (3,2m²/hab) se percibe aún mayor, dado que desestabiliza el territorio al no proyectar el uso de éstas. Siendo los cerros los más desaprovechados y desprotegidos, precisamente. Esto es alarmante debido a la rápida expansión de la ciudad; a la erosión de los cerros por presión urbana; la presión del sector agrario, y por la falta de políticas que protejan y regulen la relación monte, pie de monte y matriz urbana.

Si bien la conexión entre cerros no puede aumentar la cantidad de áreas verdes en altos índices, si refleja la gran irresponsabilidad que las políticas públicas han tenido con el acceso a las áreas ver-

des mayores de la ciudad. Estas no solo otorgan una mejor calidad de vida y medio ambiente, sino que son el patrimonio geográfico más relevante, único y sublime que representa al Gran Santiago.

● Figura 11: Áreas Verdes de la Región Metropolitana. Gobierno de Chile. Capítulo: Disponibilidad de Áreas Verdes.



ÁREAS VERDES URBANAS
 Áreas Verdes Gran Santiago
 Áreas verdes incluidas en la Propuesta de Política Áreas Verdes RMS

CORREDORES BIOLÓGICOS
 Corredores Biológicos Regionales
 Corredor Biológico OTAS, Varela y Flores

ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
 Sitos Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad

ÁREAS PROTEGIDAS POR NORMATIVA LEGAL
 Otras Áreas Protegidas
 Zona de Interés Turístico - ZOT
 Santuario de la Naturaleza

LA AMENAZA DE LA PRESIÓN INMOBILIARIA

Al presentar el escenario óptimo de las matrices urbanas, tenemos el gran desafío del metabolismo económico de libre mercado y consumista de Santiago y otras grandes ciudades. Como lo menciona anteriormente el Informe País realizado por la Universidad de Chile, los recursos naturales de las zonas rurales y costeras se ven enfrentadas a la constante destrucción y separación de especies y organismos vivos, producto de la erosión de suelos ante constantes construcciones.

Si bien, tenemos el escenario de la expansión urbana y agraria constante, que involucra la falta de recursos de agua, entre otros. Por otro lado, está el crecimiento hacia el interior de la ciudad. Donde los vacíos interiores de la matriz pasan a cumplir un rol de “trofeo” para construir las edificaciones del sector inmobiliario.

Sí miráramos Santiago hace no más de cinco años, notaríamos que la carga constructiva en altura comenzaba a desplazarse entre las comunas céntricas y pericéntricas de la ciudad. Hoy, podemos identificar claramente como la verticalización y gentrificación ha tomado nuevos núcleos de desarrollo como Estación Central, Maipú, La Florida, etc.

Para entender mejor el proceso de este fenómeno, se presenta el caso de Estación Central, como modelo de crecimiento hacia el interior en altura más crítico de los últimos años. Hoy en día la comuna enfrenta la explosión inmobiliaria sin un Plan Regulador Comunal, dado que este no ha sido aprobado desde el 2008 por involuntad política, por lo que se ha permitido el acceso desmedido de las torres dentro de las manzanas barriales.

El escenario tiene varias escalas y variables, pero las principales son la pérdida del acceso solar; del espacio público, y de la seguridad.

Primero, las personas aledañas a las torres han tenido que subsistir en la penumbra dejada por las torres en altura, presentando manzanas completas en la oscuridad con residentes, en su mayoría, ancianos en silencio, sin ánimos de luchar por el sol. Ante esto, tenemos el caso de la Sra. Marcela (Figura 12), dueña de un pequeño almacén de abarrotes en un conjunto de cites cercano a la Av. General

Velásquez, que asegura no poder secar su ropa, ni calentar su hogar y que, ante la ausencia de luz, ahora debe pagar por luz artificial. Además, asegura que las ventas han disminuido, dado que las personas que habitan en las torres no acuden a pequeños almacenes sino que utilizan las grandes cadenas de supermercados que se emplazan en la comuna. Rompiendo así con la identidad barrial y las relaciones humanas (Vargas, 2014). Es decir, además de la falta del acceso solar, indispensable para la vida humana, los habitantes se ven enfrentados a los quiebres sociales que terminan por descomponer la fluidez de la matriz social.

En segundo lugar, el espacio público no da abasto dado que la comuna presenta un aumento en un 50% de la población cada día. Esto, principalmente por los servicios y establecimientos comerciales de pequeña y gran escala. A esto se suma el aumento de automóviles que, una vez instaladas las torres, utilizan las calles cercanas para disponer de estacionamientos. Hoy en día, en promedio, las torres disponen de un estacionamiento cada cuatro departamentos, situación nefasta para el habitante que transita y reside en la comuna.

Por último, la seguridad se ve afectada por el tipo de arquitectura en que las torres en altura se emplazan el territorio. Donde sí estudiáramos un catálogo de inmobiliarias como SuKsa (Figura 15), con decenas de torres en la comuna, notaríamos que no existen casi diferencias en la fachada basal de cada edificio. Este detalle parece ser menor, pero define la causa principal de la inseguridad presente en la comuna. Las fachadas basales son las que permiten el intercambio social y espacial entre los habitantes, una fachada iluminada y circulada presenta mayor



● Figura 12: Negocio Sra. Marcela en cits de Av. Gral. Velásquez. Elaboración Propia.

• Figura 13: Torres en los barrios de Estación Central.
Jorge Inzulza Contardo, 2016.



• Figura 14: Muro limitante de una cuadra, en conjunto de Torres de 18 pisos a metro, ladera norte Alameda. Elaboración Propia.



• Figura 15: Catálogo Inmobiliaria SuKsa.
www.suKsa.cl



percepción de seguridad que una totalmente cerrada. (Gehl, 2002). En el caso de estación central vemos como la falta de antejardines; de espacios públicos, y la presencia de extensos muros ciegos en las partes posteriores y anteriores, evidencian una gran irresponsabilidad, tanto de la política pública habitacional, como del sector privado inmobiliario. Sobre todo de las decisiones de los arquitectos.

Si bien, las torres de gran altura generan por sí mismas distintos efectos en la calidad de vida de las personas y el medio ambiente, el problema recae en la responsabilidad de qué hacer con los futuros “vacíos” de la ciudad. Porque si bien el sistema de libre mercado permite que las inmobiliarias negocien directamente con el propietario del terreno, para luego comenzar a construir con permisos de edificación que ni siquiera cuentan con el estudio del cono de sombra, cabe preguntarse cuál es la responsabilidad del municipio en regular y proyectar con estos posibles terrenos en venta de la comuna y sus procesos de cambio. Dado que esto afecta directamente a los habitantes, y a las escasas cantidades de área verde que esta presenta (4,7 m²/hab), como muchas otras de la ciudad.

Poco a poco, los habitantes antiguos de la comuna se están viendo amenazados por la presión inmobiliaria, dejando a veces cuadras completas en venta, para dar paso a las torres en altura. Esto se presenta como un problema, no por la presencia de las torres en sí mismas, sino por el proceso de quiebre social; el diseño arquitectónico en altura desmedido y austero, y por la no utilización consciente de los vacíos barriales, que den respiro ya sea como sitios eriazos, o como posible área verde futura de las comunas para los habitantes.

• Figura 16: Modelo de relleno y utilización de suelo por inmobiliarias en manzanas barriales de Santiago. Elaboración Propia.





• MICHAY, MICHAÍ.

• UVA DE CORDILLERA

• PALO AMARILLO

• RICHA, PALO AMARILLO

• BERBERIS



• RETAMILLA, FRUTILLA DE CAMPO,
COQUILLO, CAMAN.

• CRUCERO, JUNCO MARINO,
LLAQUE.

• CRUCERO, JUNCO MINERO,
YAQUI, LLAQUI, CHAQUI.



• FRUTILLA DE CAMPO.

• TEVO, TREVU.

• CHACAY.

• TRALHUÉN.



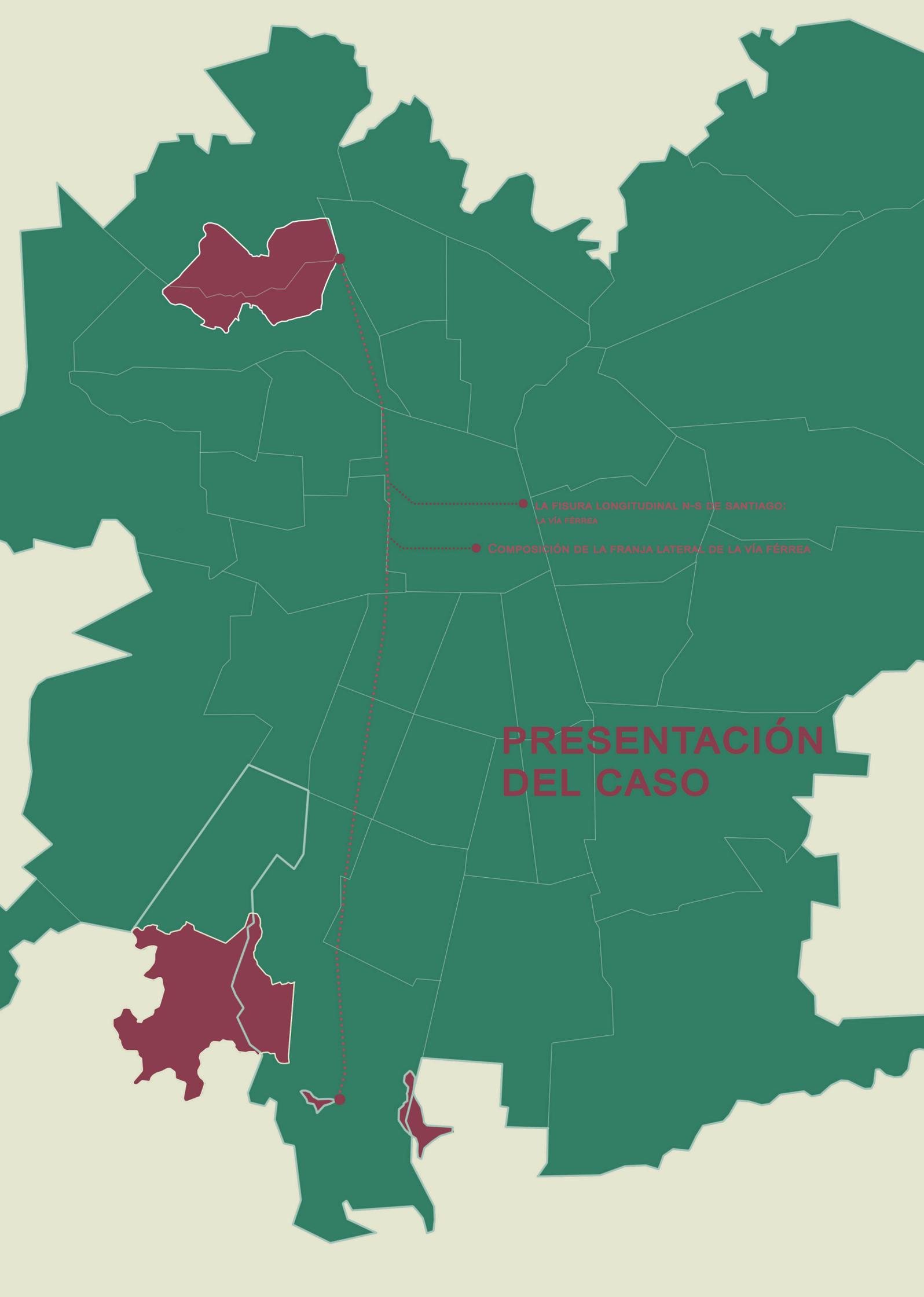
• TE DE BURRO, OREGANILLO.

• OREGANILLO,
TE DE BURRO.

• ELEGANTE.

El trazado del ferrocarril obedecía los caprichos de la sierra, yendo unas veces adherido a las faldas de la montaña, otras suspendido sobre los precipicios, evitando los ángulos bruscos por medio de curvas atrevidas, penetrando en gargantas estrechas, que parecían sin salida.

Julio Verne



● LA FISURA LONGITUDINAL N-S DE SANTIAGO:
LA VÍA FÉRREA

● COMPOSICIÓN DE LA FRANJA LATERAL DE LA VÍA FÉRREA

PRESENTACIÓN DEL CASO

LA FISURA LONGITUDINAL N-S DE SANTIAGO: LA VÍA FÉRREA

En cuanto al conjunto de las problemáticas estudiadas en el capítulo anterior, se estima que ante el estado de descomposición de la matriz general de Santiago, la línea férrea se presenta como la extensa fisura longitudinal de la ciudad. La cual en si no representa un beneficio para la población, puesto que se presenta como un quiebre de carácter metropolitano, que ha segregado y parasitado distintas situaciones urbanas indeseables para los habitantes.

Al presentar la fragmentación como concepto clave en la conexión óptima de la matriz, es necesario estudiar el comportamiento de esta extensa fisura.

En los inicios fundacionales de la ciudad, la vía del tren se presenta como un elemento que circundaba los primeros asentamientos, pero que ante el crecimiento urbano, fue fundando la base de distintos barrios y zonas típicas, para convertirse en el cinturón de hierro del centro de una ciudad en constante expansión.

En este sentido, no nos centraremos en lo que es el cinturón de hierro, aun constituyente urbano de los límites del centro histórico de Santiago, sino que en la extensión longitudinal de la vía férrea entre el Cerro Renca y el Cerro Chena.

Composición de la línea férrea

En primer lugar, es preciso distinguir que la línea, no se presenta como una fina línea que pasa inadvertida entre las comunas limitantes. Más bien lo hace de forma intermitente marcada por sus límites laterales en el territorio. Estos límites son los que le otorgan a la vía la característica, más que de línea, de franja sinuosa con bordes reconocibles y únicos a lo largo de la ciudad. Estos se presentan en su mayoría como grandes, medianos y pequeños predios eriazos, que han dejado a la vía expuesta a distintas situaciones, como la creación de plazas, ferias, bordes de tierra o de vacíos sin ningún tipo de uso.

Los espacios vacíos que colindan a la vía, han expuesto a las zonas barriales a escenarios como la marginación social, la situación de calle y de basurales que se emplazan en los bordes de su extensión, los cuales se presentan de manera hermética a partir de distintos tipos de rejas y muros.

En cuanto a la fragmentación que ésta genera, los impactos recaen en la falta de interacción y cruces entre un lado y el otro, en donde sólo existen cruces peatonales a nivel de vía, creados por los mismos habitantes, que han terminado tránsitos desprovistos de alumbramiento público y de señaléticas que alerten el paso del tren, desencadenando la muerte de varias personas a lo largo de la vía.

Las comunas que recorre la vía

La vía, entre cerro y cerro, recorre 9 de las 34 comunas del Gran Santiago. Partiendo de Norte a Sur con Renca, Quinta Normal, Santiago, Estación Central, Cerrillos, Pedro Aguirre Cerda, Lo Espejo, El bosque, hasta llegar a San Bernardo.

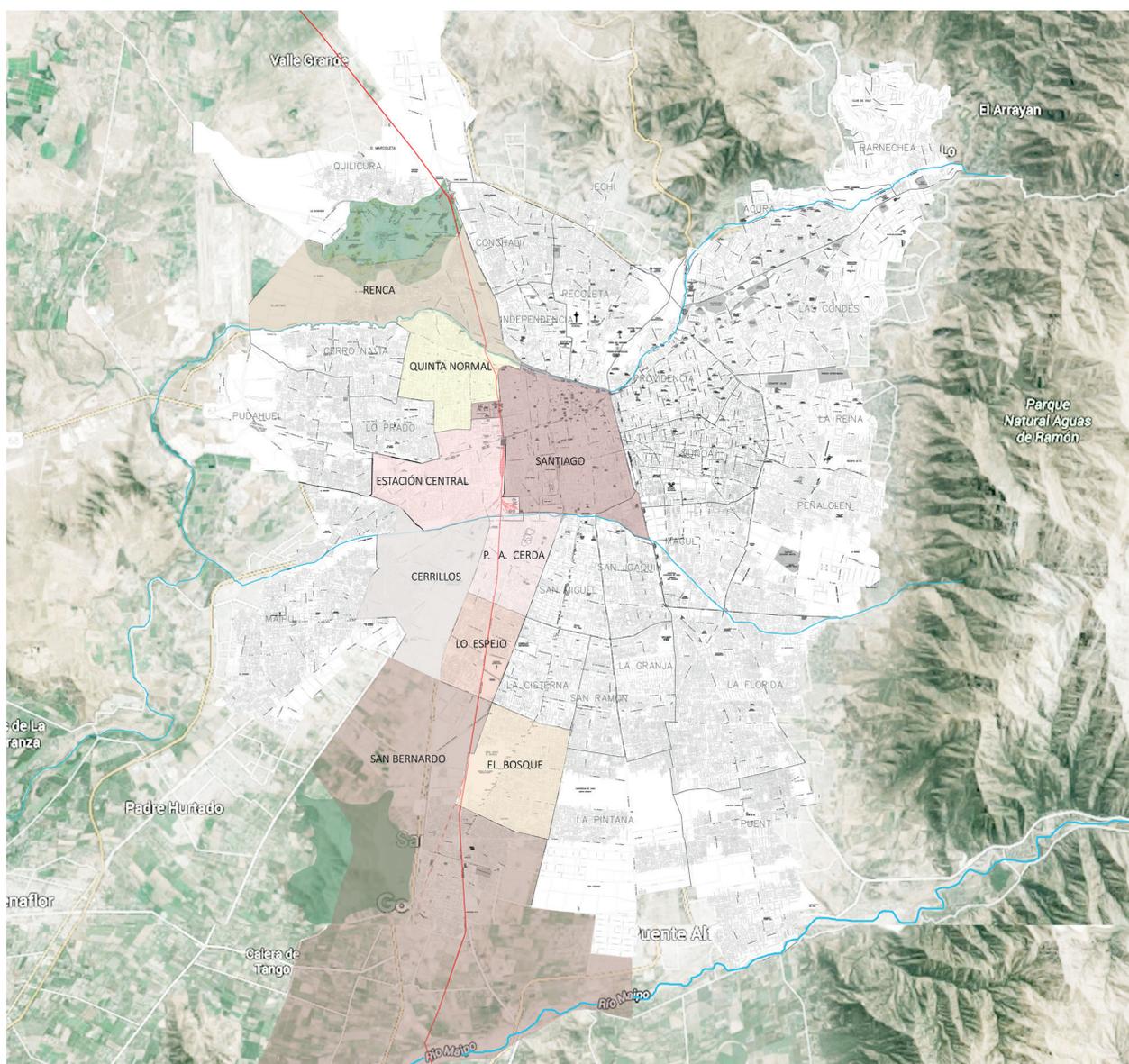
La comuna de Renca presenta un 17,8 m²/hab en superficie de áreas verdes per cápita. Pero solo 128 en cantidad de áreas verdes, teniendo un 84,9% el fragmento de área verde más grande de la comuna. Frente a esto, se infiere que el índice de área verde recae directamente sobre la presencia del Cerro renca, mas no en esparcimiento de estas dentro de la comuna. Las comunas centrales del recorrido como Quinta normal (2,4 m²/hab.), Santiago (9,5 m²/hab.), Estación Central (6,3 m²/hab), Cerrillos (18,8 m²/hab), P. Aguirre Cerda (4,8 m²/hab), Lo Espejo (2,7 m²/hab) y el Bosque (1,8 m²/hab), presentan en general un índice nefasto de áreas verdes, a excepción de Cerrillos por la presencia del Parque Bicentenario, y de cierta manera la comuna de Santiago que bordea el índice mínimo de la OMS (9 m²/hab). Por otro lado, San Bernardo cuenta sólo con un 3,1 m²/hab de área verde, en donde el fragmento más grande presenta un 3,1% de las 333 áreas verdes existentes. Puesto que la presencia del cerro Chena no se considera como una de las áreas verdes mayores de la comuna.

Cada una de las comunas se enfrenta a la vía del tren de distintas maneras, ya sea porque pasa en medio de ellas, al límite entre dos, o en una de sus aristas. Esto presenta uno de los grandes desafíos de la vía puesto que el recorrido está colmado de situaciones específicas de cada sector limitante, e incide directamente en la coordinación de la gestión del proyecto, teniendo en cuenta que juntas presentan 1.287.170 habitantes según el CENSO 2012.

Rancagua Express

Además, las vías férreas desde la Estación Central hacia el sur, en lo que va del año 2016, se ha expuesto a los procesos constructivos del nuevo proyecto Rancagua Express. Este se emplazó en la ciudad para disminuir el tiempo de viajes de pasajeros y carga entre Santiago y Rancagua, a partir de la implementación de nuevas estaciones inmersas dentro de la vía; de trenes de alta velocidad; de pasos peatonales y vehiculares, y de un muro enrejado que bordearía todo el reco

● Figura 17: Las nueve comunas que recorre la vía férrea entre el Cerro Renca y el Cerro Chena. Elaboración propia.



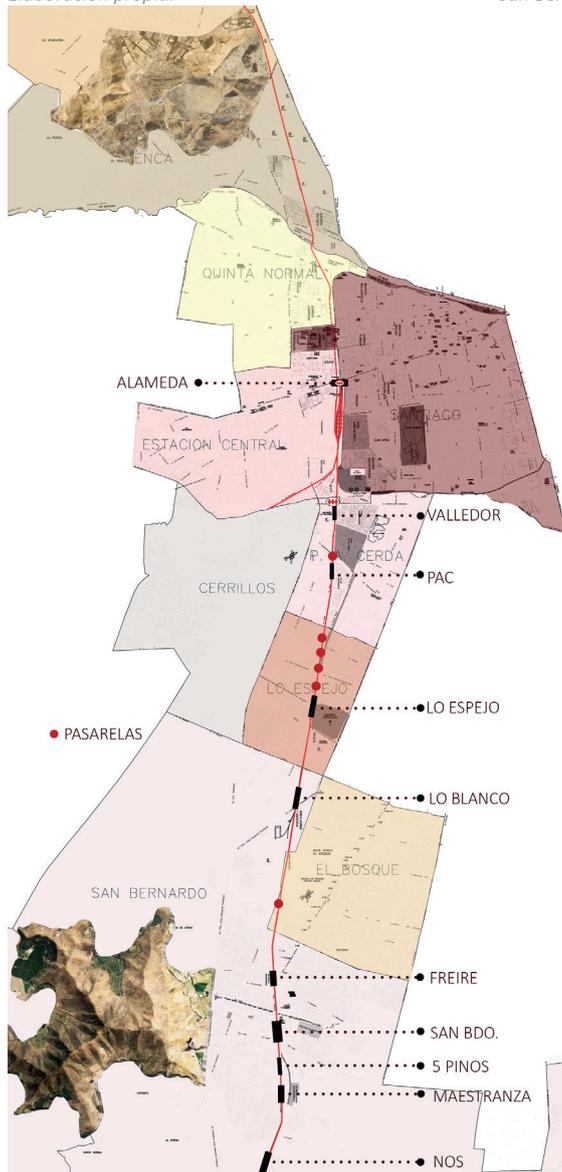
rrido. Son doce trenes que se dividen entre viajes de Santiago a Nos y de Santiago a Rancagua.

Al cuarto año de operación se estima un aumento de la demanda de viajes, pasando desde 2,3 a 18 millones de pasajeros transportados al año, sólo entre Santiago y Nos. Mientras que entre Santiago y Rancagua, aumentaría hasta 4,5 millones de pasajeros sin hacer detenciones entre Santiago y Nos, donde éste cuenta con 10 estaciones, estas son: Alameda, Lo Valledor, PAC, Lo Espejo, Lo Blanco, Freire, San Bernardo, 5 Pinos, Maestranza y Nos. El proyecto

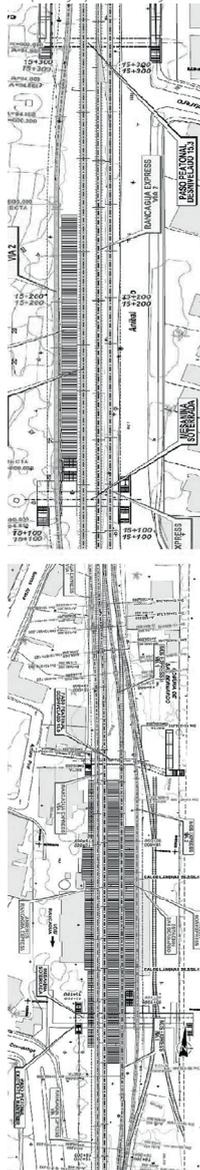
busca beneficiar principalmente a las comunas San Bernardo, El Bosque y la Pintana influyendo directamente alrededor de 700 mil personas.

Esto ha conllevado numerosas manifestaciones públicas de descontento sobre todo por la inseguridad de los pasos bajo nivel, la contaminación visual y auditiva que producirían los nuevos trenes, y por el gran muro enrejado que delimita las vías. Lo que ha repercutido en el rompimiento de este y en la subutilización de los pasos sobre y bajo nivel edificados.

● Figura 18: Estaciones Proyecto Rancagua Express. Elaboración propia.



● Figura 19: Freire (arriba) San Bernardo (abajo). www.efc.cl



● Figura 20: Construcción estación PAC, 2016. Elaboración Propia



● Figura 21: Reja Rancagua Express. 2016. Elaboración propia.



● Figura 22: Paso Bajo Nivel Lo Valledor. Rancagua Express. Elaboración propia.



● Figura 23: Pasarela tipo. Rancagua Express. Elaboración propia.



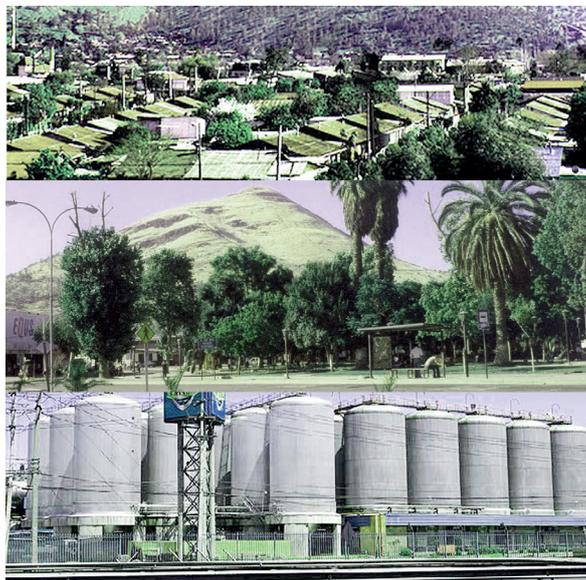
COMPOSICIÓN DE LA FRANJA LATERAL DE LA VIA FERREA

Para poder ordenar el recorrido de la franja lateral de la línea férrea, se han designado cinco zonas o tramos diferenciados por el rol que cumplen en la ciudad. Partiendo desde el norte, acompañado del cerro Renca, para pasar a la zona centro que presenta el patrimonio de Estación Central, seguido por la zona comercial y barrial respaldado por el Mercado Lo Valledor, para pasar a la austera zona industrial, desembocando en la zona natural definida por el cerro Chena y otros. De acuerdo a este orden, se podrá clasificar el contexto de los vacíos exteriores a la línea férrea en:

Zona Norte Natural

La franja designada parte desde las laderas orientes del cerro Renca hacia el sur. En un principio la franja lateral designada, no bordea la línea férrea, sino que se separa de ésta por la falta de espacio y por hacerse responsable del pie de monte del cerro, limitado por la autopista Central. En estos terrenos se puede apreciar el diseño de canchas de tierra y ciertos arbustos pequeños.

En general, el borde oriente del cerro no presenta mayor vegetación, y existen ciertos caminos creados por los peatones. Luego de bordear el cerro, pasa por un parque transversal que desemboca en el primer "vacío" de la línea férrea. Estando ya en los bordes de la línea, los vacíos se adentran en la ciudad pasando entre los terrenos de calles con bordes desolados; los bordes de terrenos deshabitados de efe; los terrenos bordes de industria, y los finos y anchos bordes de tierra que arriban al río Mapocho.



● Figura 24: Pie de monte. Vista Cerro Renca. Industria Autopista Central.



● Figura 25: Zona Norte Natural. Sistema de vías, áreas verdes y corredores al rededor de la vía férrea. Elaboración Propia.

Zona Centro Patrimonial

Esta zona se caracteriza principalmente por estar delimitada por dos cauces de agua, al norte el río Mapocho y hacia el sur el Zanjón de la Aguada. Entre estos dos ríos la vía férrea se presenta de manera intermitente, puesto que hacia el norte de la Estación central, existe un tramo subterráneo y hacia el sur la cantidad de vías aumentan tanto por el aumento de pasajeros y recorridos, como por los trenes de carga que llegan y salen de la ciudad. Ante esto, y por la densidad que cuenta este tramo, el vacío-borde de la vía se reducen principalmente a las calles colindantes y a angostas sendas de terrenos despojados por la vía férrea, esto principalmente en la Universidad de Santiago de Chile y en los bordes oriente y ponien

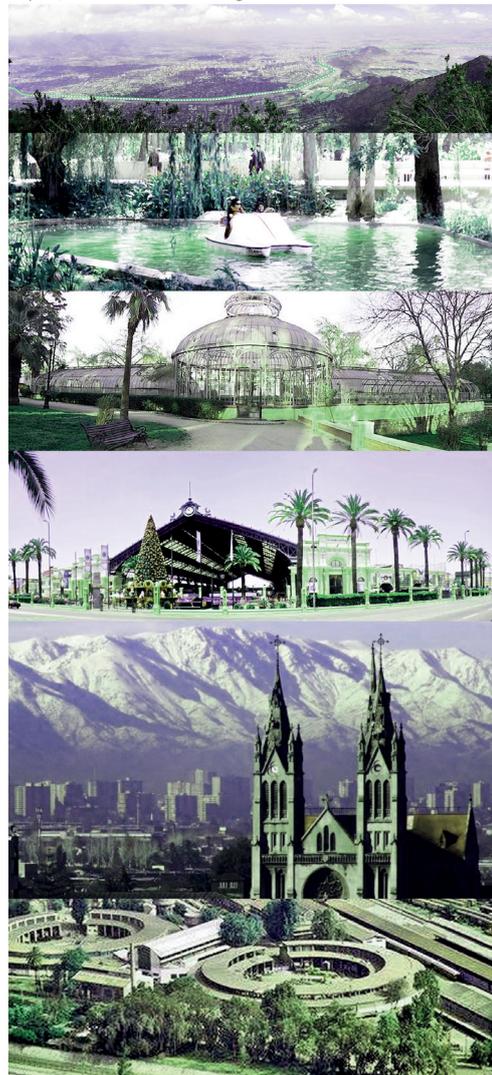
te de la vía férrea hacia el sur de la Estación Central.

La ventaja de esta zona es que el eje de la vía férrea está próximo a distintos parques de carácter metropolitano, como el Parque Quinta Normal y el Parque O'Higgins, además de presentar transversalmente los parques borde-rio, como el Parque Inundable Renato Poblete, el Parque los Reyes y el Parque del Zanjón de la Aguada. La composición de esta zona, esta además marcada por la fuerte presencia de la Estación Central, las decenas de barrios Históricos, como el Barrio San Eugenio bordeando la Maestranza, y distintas edificaciones relevantes como la Parroquia de Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, Correos de Chile y Gasco, que hoy en día utiliza las inmediaciones de manera administrativa y presenta una interesante vegetación.

• Figura 27: Río Mapocho, Quinta Normal, Invernadero, Estación Central, Parroquia, Maestranza San Eugenio.



• Figura 26: Zona Centro Histórico, Sistema de vías, parques, patrimonio y corredores al rededor de la vía férrea. Elaboración Propia.

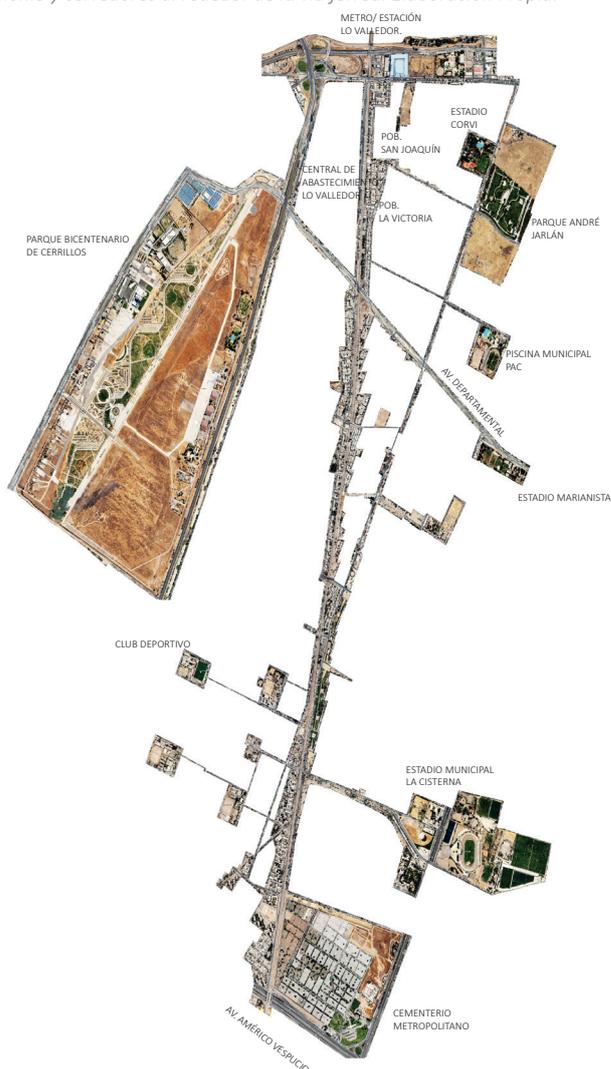


Zona Centro Comercial

Hacia el sur del Zanjón de la Aguada se presenta la construcción de la nueva estación intermodal Lo Valledor, la cual recibe el nombre de Centro de Abastecimiento Lo Valledor y utiliza una manzana completa bordeando la vía del tren. Entre el mercado y la vía férrea pasa directa hacia el sur la Avenida Maipú, la cual dispone de espacio suficiente para el estacionamiento de los carros de descarga del mercado y el paso de los autos en conjunto.

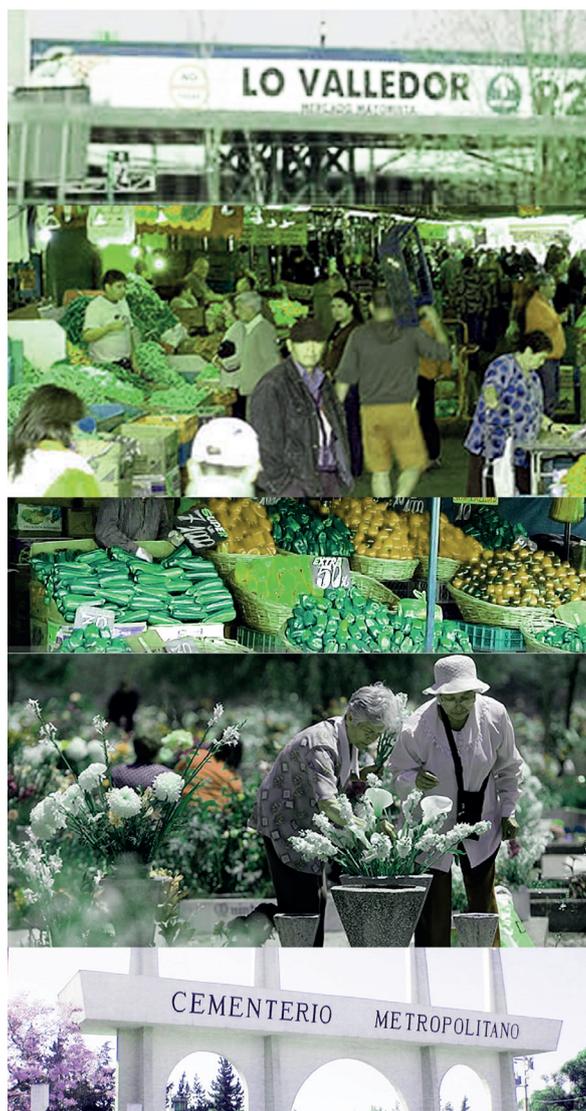
En este sector la vía comienza a adentrarse en sectores poblacionales como La Victoria,

• *Figura 28: Zona Centro Comercial. Sistema de vías, parques, patrimonio y corredores al rededor de la vía férrea. Elaboración Propia.*



en donde los espacios de terrenos despoblados se hacen intermitentes hacia el sur. Al llegar a la Av. Departamental existe un cruce peatonal construido por Rancagua Express, tanto sobre como por debajo de la vía. En este cruce se presentan grandes terrenos baldíos junto a la nueva estación PAC, como también la vía de acceso al Parque Bicentenario de Cerrillos de escala metropolitana. Desde este cruce hacia el sur existe un borde oriente sinuoso acompañado de un gran parque lineal hasta llegar al Cementerio Metropolitano, el cual también es limitado por un borde baldío que lo separa del muro enrejado de la vía. Esta zona presenta una seguidilla de pasarelas dispuestas por Rancagua Express, pero que aún no se encuentran disponibles para su uso.

• *Figura 29: Mercado Lo Valledor. Cementerio Metropolitano.*



Zona Sur Industrial

Cruzando el Anillo Américo Vespucio, la vía atraviesa una zona predominantemente industrial en donde las calles residenciales no alcanzan a tocar la vía por los grandes paños empresariales. De esta manera, este tramo se transforma en uno de los desafíos en cuanto a los vacíos disponibles. La ventaja que presentan estos predios industriales es que, al acercarse a la vía, han dejado espacios residuales en sus bordes, puesto que la norma indica que no pueden existir construcciones a menos de 12 metros de distancia de la vía.



Desde Américo Vespucio hasta llegar al cruce de la Autopista Central existen grandes paños baldíos disponibles, mas al pasar hacia el sur, la disponibilidad es escasa pasando por distintos predios de EFE y la base Aérea el Bosque que se encuentra a 15km del centro de Santiago. En este recorrido se puede distinguir como los predios agrícolas se entrelazan entre las industrias y conjuntos habitacionales hacia el sur. Luego de la Base Aérea, existe un gran terreno baldío que bordea directamente con el borde oriente de la vía, interceptado por la Av. Lo Blanco, siendo el punto en donde continúan las estaciones dispuestas por Rancagua Express.

● *Figura 31: Base Aérea el Bosque. Industrias. Escuela Infantería San Bernardo.*

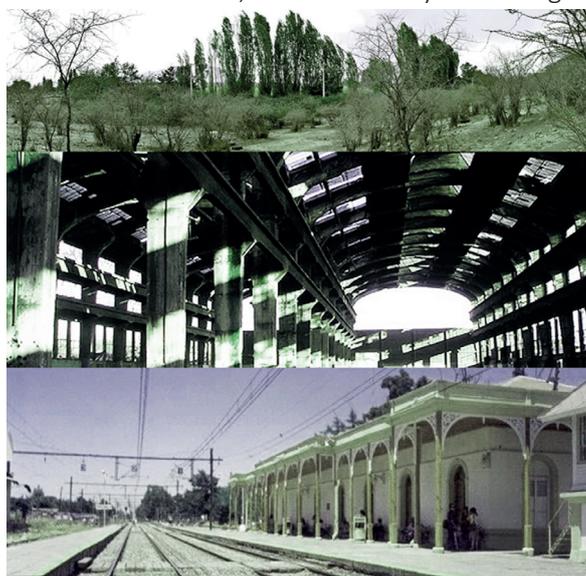


Zona Sur Natural

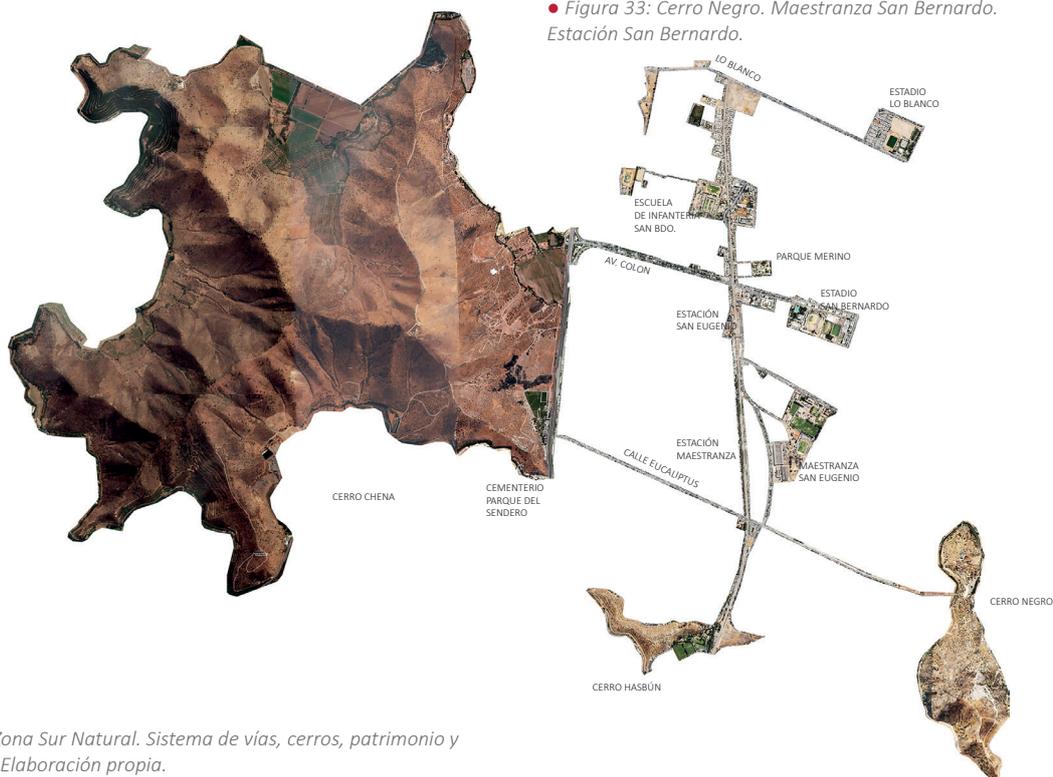
Ya dejando atrás los bordes industriales, al pasar la calle Lo Blanco, la disposición del borde retoma su rol residencial con pequeños espacios longitudinales dispuestos de área verde, o bien de terreno libre de intervenciones, es decir, tierra no erosionada. En este recorrido, por su carácter barrial, puede encontrar pequeñas plazas en sentido transversal, como también grandes predios de área verde designados por la Escuela de Infantería de San Bernardo y más al sur el Parque Merino, hasta llegar a la Av. Colon, vía indispensable para la conexión con el Cerro Chena dispuesta de un boulevard hacia el poniente, mientras que hacia el oriente conecta directamente con el estadio Municipal de San Bernardo.

En estas conexiones anteriores, la vía no dispone de grandes bordes de terreno, y el cruce con la Gran Avenida José Miguel Carrera, dificulta el paso hacia el sur. Antes de llegar a la Estación San Bernardo, el borde oriente presenta espacios longitudinales baldíos hasta la Av. Colon. A partir de este punto, la vía continúa limitando con

grandes predios residenciales con espacios longitudinales y, no es hasta el Cerro Hasbún, que las zonas industriales y agrarias se vuelven a presentar en el terreno. Este cerro, que roza directamente la vía del tren por el poniente, más un gran terreno baldío por el oriente representan el fin del recorrido, siendo la Av. Eucaliptus el eje transversal que conecta con el conjunto de cerros presentes en el tramo: Cerro Chena, Cerro Hasbún y Cerro Negro.



● Figura 33: Cerro Negro. Maestranza San Bernardo. Estación San Bernardo.



● Figura 32: Zona Sur Natural. Sistema de vías, cerros, patrimonio y áreas verdes. Elaboración propia.



•TABACO DEL DIABLO, TUPA.

• HELIOTROPO

• MATICO, PAÑIL, PALQUI, PALQUIN.

• TUPA, TABACO DEL DIABLO, TRUPA.

• TUPA

• LECHON, COLIGUAY MACHO

• COLIGUAY, COLLIGUAY, LECHON.

• COLLIGUAYA, COLIGUAY

• RICINO

• PAPAYO SILVESTRE, PALO GORDO, MONTE GORDO.

• PICHOA

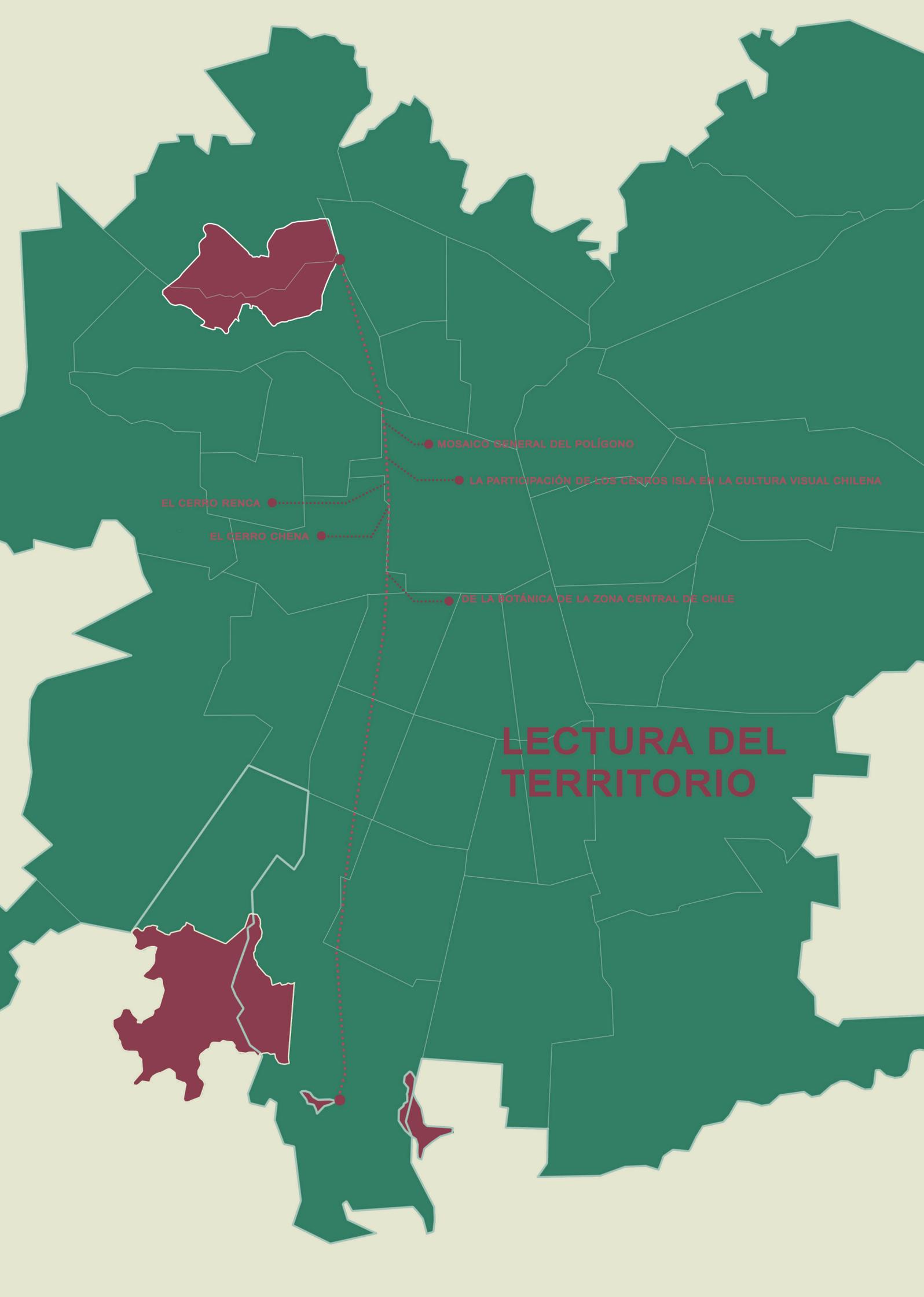
• QUILO, MOLLACA, VOQUI NEGRO.

• CORALILLO

• GUINDILLA

“cuando una niebla espesa recubre como una capa todas las partes inferiores del país, los blancos vapores que ruedan por los barrancos representan, hasta causar asombro, otra tantas bahías y abras pequeñas, mientras que aquí y allá una solitaria colina que surge de la niebla semeja a una antigua Isla. El contraste de esos valles y hoyas llanas con las irregulares montañas que les rodean da al paisaje un carácter que no he visto hasta ahora en otra parte y que me interesa en gran manera”.

Charles Darwin, “Viaje de un naturalista alrededor del mundo”



EL CERRO RENCA ●

EL CERRO CHENA ●

● MOSAICO GENERAL DEL POLÍGONO

● LA PARTICIPACIÓN DE LOS CERROS ISLA EN LA CULTURA VISUAL CHILENA

● DE LA BOTÁNICA DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE

LECTURA DEL TERRITORIO

EL MOSAICO GENERAL DEL POLIGONO

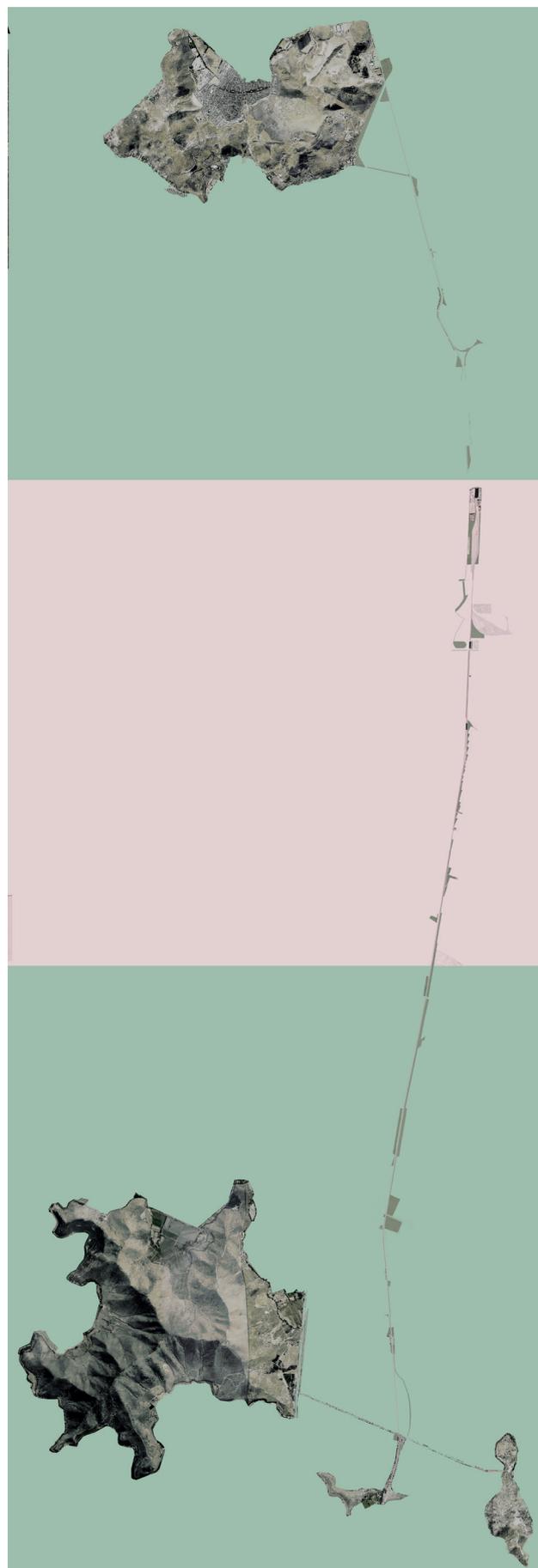
El inicio, el centro y el fin

Si tomáramos la línea férrea dentro de los límites de Santiago, veríamos que existe un punto crítico de flujos e interconexiones altamente marcado por la Estación Central de Trenes y la nueva construcción de la Estación Lo Valledor hacia el sur, siendo ambos grandes sectores de comercio de la ciudad.

Se denomina, por lo tanto a esta zona, como el centro del recorrido, en donde las personas salen e ingresan a la ciudad constantemente hacia el resto del país, y es la primera visión territorial que se recibe al reconocer la geografía, patrimonio e idiosincrasia de Santiago. La extensión de la línea continúa hacia el norte y hacia el sur por medio de las comunas colindantes. Esta pasa por infinidad de situaciones hasta sumergirse en la geografía cordillerana circundante.

Como antes mencionábamos, los elementos longitudinales del mosaico de un paisaje, llamados corredores, tienen la facultad de transmitir y unir las energías, especies y organismos entre los paños o tejidos naturales de la ciudad. Ante esto, se designan dos de los cerros islas que, precisamente, tocan a la vía del tren, cumpliendo el rol de paños naturales a los que la vía férrea desemboca.

Por lo que hacia el norte tendríamos el Cerro Renca, y hacia el sur se presenta un conjunto de cerros dominados principalmente por el cerro Chena. Estos dos paños mayores de área verde, permitirán que la vía del tren tenga un inicio y un remate, o viceversa. Situación que responsabiliza directamente a la vía a ser un nuevo elemento que sutura el paisaje y trama urbana en su recorrido lineal por la ciudad.



• Figura 34: Mosaico General: Los cerros y la franja lateral disponible de la vía férrea.

LA PARTICIPACIÓN DE LOS CERROS ISLA EN LA CULTURA VISUAL CHILENA

Si para desarrollar este proyecto, hemos tomado como referencia a dos cerros isla de la ciudad, es preciso ahondar en la matriz natural que dió inicio a su existencia: La Cordillera de los Andes.

En este contexto, la Doctora en Historia del Arte, Catalina Valdés, expone a la cordillera como una forma de medir lo sublime. Donde expresa que “cualquiera que haya cruzado la Cordillera de los Andes entre Argentina y Chile, o haya visto el sol poniente reflejarse en ella y teñir toda su ladera y la ciudad de Santiago con una luz naranja y rosa, no estará de acuerdo con aseverar que se trata de una visión sublime.” (Valdés, 2012:139).

Desde los inicios del siglo XIX, explica, que los habitantes hemos percibido a la cordillera como la representación física de nuestra nación recientemente independizada y también como un hito para referenciarnos dentro de la ciudad, más que sólo la representación paisajista y romántica con que ésta nos envuelve.

Esta percepción de nación ha conllevado a representar a la cordillera a partir de diferentes medios pictóricos, que muestran cómo ésta ha llegado a mimetizarse en las diferentes imágenes, pasando por alto su observación detallada, al contener en sí misma un carácter narrativo ya identificado: representar la patria. Por lo que a lo largo del siglo, la constante presencia de la cordillera incita a concluir que es la misma montaña la que ha quedado fuera del paisaje, pues, o bien la distancia próxima con la que los pintores se encontraban en la escala urbana de Santiago, no permitían distinguir la magnitud de la cordillera en su completa presencia, o bien porque en Chile y su extensión, se ha pensado históricamente tanto como una frontera entre dos países, como también un límite natural que lo aísla del resto del continente y el mundo, detalla Valdés.

Al recalcar este pensamiento se podría reflexionar sobre cómo los cerros islas repercuten en el territorio y sus habitantes. Partiendo de esta base, en que la Cordillera de los Andes pasa a ser una imagen estática y simbólica de nuestra nación,

cabe esperar que los cerros islas adopten esta misma posición puesto que, desde las fundaciones de Santiago en las planicies cercanas al cerro Santa Lucía, la expansión de la matriz urbana ha configurado el mosaico del valle sin ser capaz de reconocer esta identidad geográfica. Donde Santiago se presenta físicamente como una cuenca ambiental semi-cerrada por la Cordillera de los Andes, la Cordillera de la Costa, el Cordón de Chacabuco y la Angostura de Paine, siendo una de las escasas zonas en el mundo que presenta un clima mediterráneo con una peculiar y única biodiversidad (Santiago Cerros Isla, en referencia a Mittermeir et al., 2004 en Forray et al., 2012).

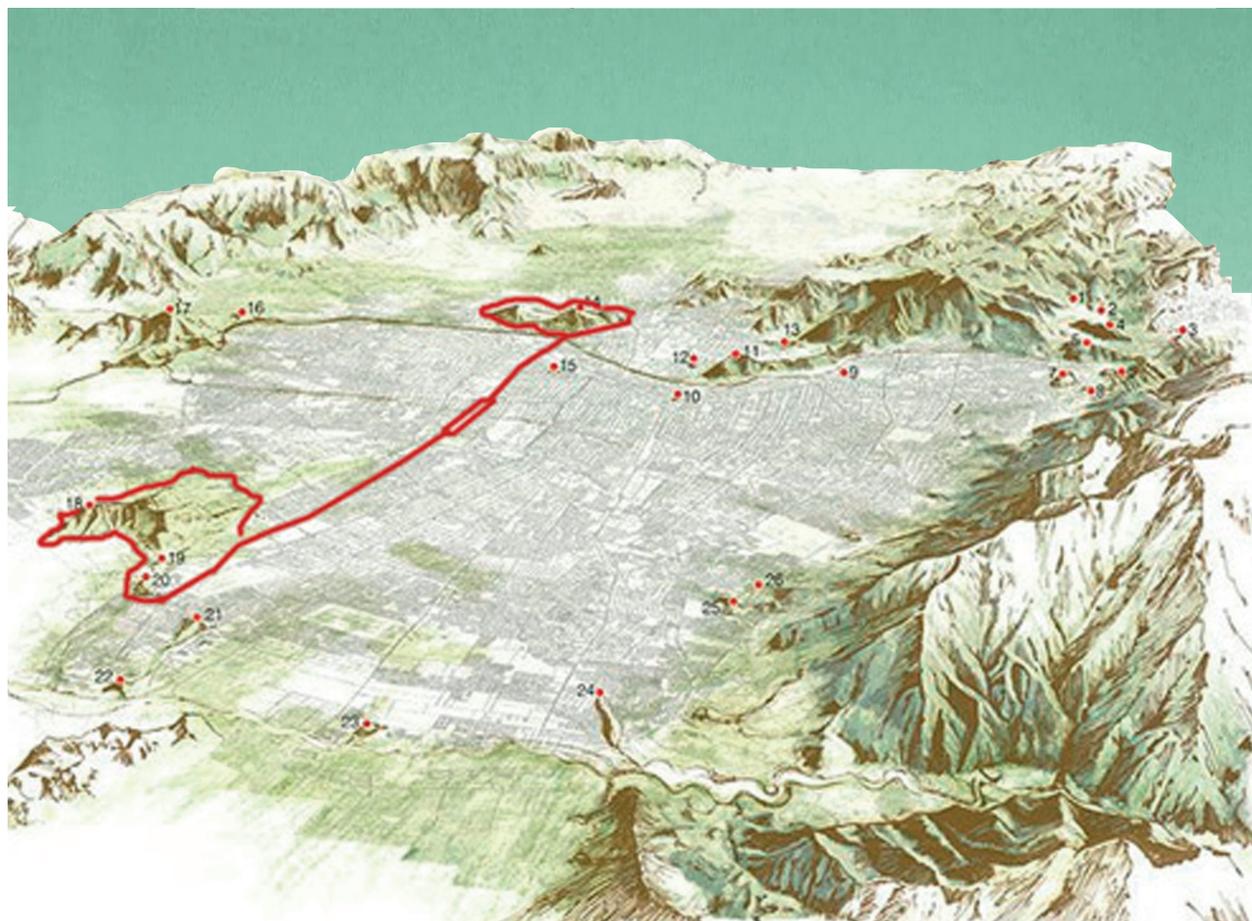
De esta manera, vemos cómo la construcción visual de una nación frente a esta condición única en el paisaje, no ha sido suficiente para concientizar sobre la protección del gran patrimonio geográfico cultural. Puesto que la falta de planificación urbana y ecológica, como también la falta de educación ambiental, ha desembocado en el deterioro constante de los ecosistemas presentes en los cerros isla y sus alrededores.

Además de esta visualización superficial de la cordillera y los aspectos ecológicos sobrepasados, se tiene que la información de los orígenes fundacionales de Santiago no transparenta el pasado prehispánico de nuestra ciudad. El cual está precisamente expuesto como un centro administrativo incaico basado en la posición de los cerros islas. Por lo que, según las investigaciones arqueológicas y otras fuentes, cuando Pedro de Valdivia llegó al valle de Santiago, se encontró con que la ciudad ya estaba organizada y no cruzó hacia el Mapocho hasta que la guerra civil entre indígenas notaran la presencia española y así se disolviera. Esto es relevante porque si notamos el triángulo fundacional de Santiago, notaremos que no está precisamente en el centro, sino más bien al nor-orienté de la ciudad, limitando con el río Mapocho. La razón de esta organización es por su estrecha relación con los ciclos astronómicos en referencia al sol y también la luna, los cuales marcaban la eficiencia de su producción agrícola. Puesto que, al tener que

designar los puntos de referencia entre la salida y puesta de éstos, se tomaba de referencia tanto al cerro San Cristóbal, como al Cerro blanco y principalmente al Santa Lucia, más ciertas calles laterales de la Plaza de Armas. La cual en ese entonces, era la gran plaza lúdica que bordeaba el edificio administrativo incaico de la ciudad (La Catedral de Santiago). A su vez, el Camino del Inca estaba marcado en gran parte hacia el sur por lo que hoy es la Gran Avenida José Miguel Carrera, pasando por distintos cerros como el Chena, que en ese entonces, y hasta ahora, son Cerros Sagrados Ceremoniales (Pukara) y de referencia que designan rituales, recorridos y límites de la civilización antigua y, escasamente, actual en la ciudad. (Stehberg, Sotomayor, 2013)

Considerando esto, tenemos tres factores que son limitantes en la protección y valoración del paisaje: el origen de la ciudad, su desarrollo y la biodiversidad poco conocida presente en el territorio. Siendo la educación un factor indispensable en la reversión de esta visualización estática en dos dimensiones de la cordillera. Puesto que ante la falta de conocimiento y sabiduría de la gestión pública y privada con el paisaje, hoy nos vemos enfrentados a una sociedad carente de información verídica que proyecte soluciones auto-sostenibles en el tiempo para los Cerros Isla y su relación con el territorio y la historia de Santiago.

● *Figura 35: Cerros Islas de Santiago y la Vía férrea. Intervención propia, en base a imagen Santiago Cerros Isla.*



EL CERRO RENCA

Comuna: Renca y Quilicura

Altura: 420 m.

Altitud: 905 msnm.

Superficie Total: 838,7 HA

Superficie no construida: 796, HA

Composición Vegetal: Nativa

Cobertura Arbórea: 00-10%

Contexto: Urbano

Normativa: PRMS: 5.2.2 Parques Metropolitanos (Santiago Cerros Isla, 2016)

El cerro Renca se presenta en una extensa superficie de 879,82 ha. Configurado por otros cuatro pequeños cerros que, por su cercanía al Renca, se designa como un solo cerro, estos son: el Renca, Colorado, lo Ruiz, la Cruz y las Perdices. Si bien, está emplazado hacia el norte de la ciudad, este se encuentra más alejado de los cordones cordilleranos, lo que realza su condición de cerro isla en la matriz urbana.

Sus límites viales forman una circunvalación marcado por Américo Vespucio por el norte, Autopista Costanera norte por el sur y la Panamericana por el oriente. Esta circunvalación está acompañada de paños residenciales hacia el sur y el oriente, mientras que por el norte y poniente el desarrollo fue principalmente industrial, acercándose a los límites urbanos de Santiago.

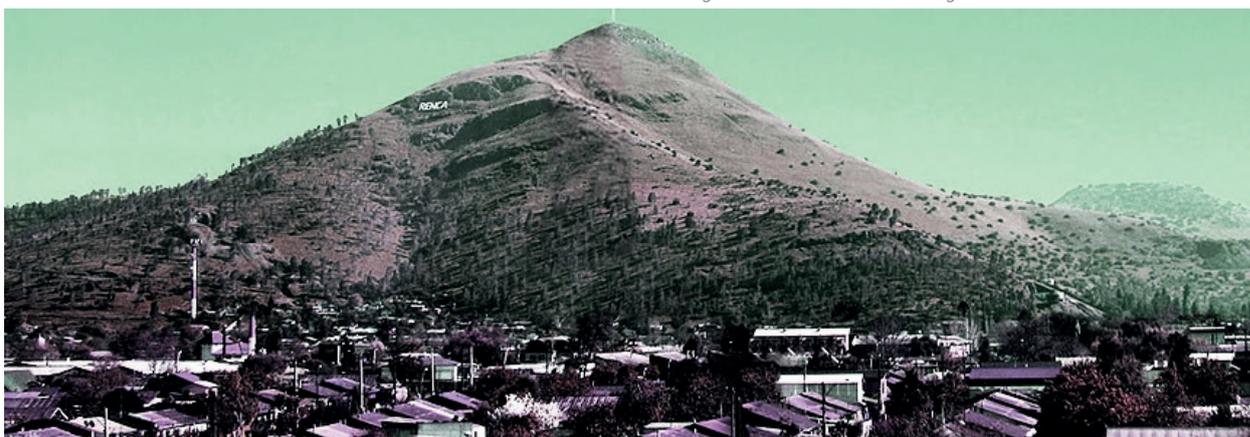
De esta manera, la vía férrea se introduce en la comuna a través de zonas estrechamente residenciales y otros paños industriales longitudinales hasta llegar a los devastados faldeos del Cerro. Esta situación no fue siempre así, puesto que en el periodo

incaico de la ciudad, la agricultura se desarrollaba no solo en el valle, sino que también en fértiles chacras del cerro, acompañado de una gran arborización. De ahí su nombre "Renca" que en quechua significa la especie de *Achyrophorus chilensis*.

Si bien la mayoría del cerro es de condición privada, la Municipalidad de Renca junto al Parque Metropolitano de Santiago ha creado lazos para unir refuerzos y recursos frente a lo que es el futuro desarrollo de la restauración del área verde de éste. Donde la deforestación, la basura y la presencia de vehículos que recorren libremente, ha terminado por desabastecer el ecosistema presente. Ante esta alerta, el municipio promete revertir esta situación reforestando 55,76 ha del cerro en una primera etapa, para reconstituir 210 ha del terreno, financiado por el Parque Metropolitano. Más el proceso no cuenta con medidas de mitigación en el acceso e información hacia las personas sobre la importancia de este acontecimiento, teniendo como resultado el robo y destrucción de ciertas especies e inmobiliario construido.

A pesar de esto, el cerro Renca mantiene su alta presencia como símbolo referencial y cultural de la ciudad. En ella yace la cruz blanca como símbolo de autonomía frente a los otros cerros para recibir al Papa Juan Pablo Segundo. También ha sido ganador del segundo lugar, después del Cerro Chena, en el Concurso Santiago Cerros Isla, promovido por la Intendencia de Santiago. Puesto que lo designa como uno de los cerros más prometedores para convertirse en un gran parque metropolitano de Santiago.

● Figura 36: Cerro Renca. Santiago Cerros Isla



EL CERRO CHENA

Comuna: San Bernardo- Calera de Tango

Altura: 480 m.

Altitud: 950 msnm.

Superficie Total: 1.390,4 HA

Superficie no construida: 1.251,3 HA

Composición Vegetal: Nativa

Cobertura Arbórea: 30-40%

Contexto: Urbano- Rural

Normativa: PRMS: 8.3.1.3. Áreas de rehabilitación Ecológica (ARE) / 8.2.1.2. De Derrumbes y Asentamiento del Suelo

(Santiago Cerros Isla, 2016)

Como se introduce anteriormente, el cerro Chena fue uno de los componentes territoriales importantes para el imperio incaico del valle de Santiago. En este contexto, los cerros no sólo eran los límites de la ciudad, sino que eran sinónimo de poder vinculados a su altura. También cumplían una función de sistema de defensa, por lo que los arqueólogos lo definen como un Pukara. Pero sin duda lo más relevante era el simbolismo sagrado que estos disponían, denominados Huaca. En ellos se realizaban los rituales en relación al sol, y su nombre deriva de la palabra quechua Chenia, o puma en celo, por del contorno que dibujaba el cerro en sus límites basales.

A diferencia del cerro Renca, la ubicación periférica del cerro Chena hacia el sur devela el paso del periodo de conquista y colonización entre los siglos XVI y XVIII, en donde los extremos de la ciudad adquiere una función agrícola y se establece la propiedad privada en torno a estos predios de cultivo. Con el paso del tiempo la comuna aún está marcada por el desarrollo agrícola, más a causa de la urbanización y el desarrollo de las carreteras, el sector se ha subdividido en pequeños sectores,

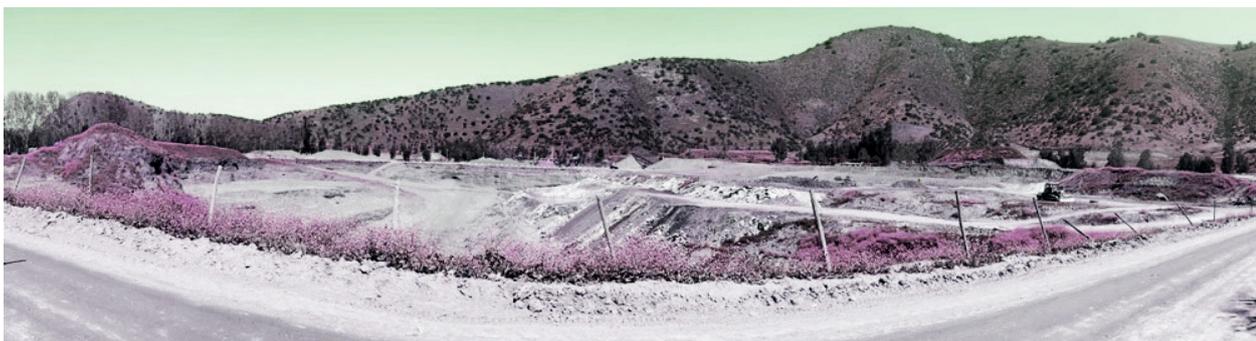
dejando incluso a dos pequeños cerros separados del cerro mayor Chena, los cerros Hasbún y Negro. Donde la línea férrea y la Panamericana (ruta 5 sur) transitan entre ellos dificultando su conexión.

Al igual que muchos otros cerros, la condición privada dificulta la integración total de la superficie a la ciudad. Siendo también dueño de una parte el ejército que en la dictadura militar usó los terrenos para el entrenamiento de las fuerzas armadas.

Nuevamente el Parque Metropolitano, en este caso del sector sur, se hizo cargo de ciertas hectáreas para otorgarle al cerro el carácter de Parque Metropolitano Sur Cerros de Chena inaugurado en el año 2010 para bicentenario de la República. A pesar de este logro, aún existen grandes paños de terreno degradados afectando a la biodiversidad total. Causado principalmente por los circuitos de motocross desde 1970 que han erosionado los suelos y destruido la vegetación, como también distintos incendios que aumentan esta condición de biodiversidad en riesgo. Además, existe un vertedero de canteras que degrada cada día los bordes del cerro.

En cuanto a su cualidad sacro, por una parte el cerro presenta el Santuario a la virgen como propiedad del obispado, en que gran cantidad de personas acuden anualmente en los meses de semana santa. Por otro lado, cerca del sector cordillerano existen aún familias aimaras que siguen considerando y efectuando rituales sagrados en ciertos elementos y vestigios incaicos del cerro. Entre las familias se presenta el fiel respeto por los antepasados y han intentado tras cada generación, traspasar tanto el idioma como la importancia de la naturaleza en la vida humana.

● Figura 37: Cerro Chena. Santiago Cerros Isla



DE LA BOTANICA DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE

Como se menciona en la introducción de esta memoria, la intención inquebrantable de este proyecto es incentivar el conocimiento de nuestra biodiversidad. En el que destaca una enorme riqueza espiritual y material en la naturaleza de nuestro territorio. En este sentido, la Fundación Claudio Gay, -nombrada así por el homenaje al incansable viajero y botánico francés, que recorrió y observó en sus profundidades el territorio chileno, estructurando el contenido ecológico de la naturaleza chilena- ha hecho una vasta recopilación de las especies silvestres de la región central de Chile, comprendida entre Los Vilos y el río Maule a lo largo de todo el año. Redactada por Adriana Hoffmann en el año 1988.

Esta recopilación, se ha transformado, desde mi punto de vista, en una especie de descubrimiento con el territorio de una manera muy particular, en donde la información visual, sintética y de un arduo trabajo realizado por sus dibujantes, ha logrado cautivar sobre la riqueza desplegada en nuestro paisaje. Este desglose de especies presenta de la mejor manera por qué el bosque esclerófilo típico y matorrales del área de clima mediterráneo de Chile central, forma parte de uno de los 34 hotspots o puntos calientes de biodiversidad del mundo, caracterizadas por ser "regiones donde se concentra un mínimo de 1.500 especies de plantas vasculares endémicas – equivalente al 0,5% del total de plantas vasculares del mundo -, una alta proporción de vertebrados endémicos, y en donde el hábitat original ha sido fuertemente impactado por las acciones del hombre (Arrollo, et al. 2008 según Mittermeier et al. 2004)

Ante esto he tomado la memoria de título, como una forma de acompañar los propósitos educativos del investigador Claudio Gay y los autores de la Fundación en cuando a la difusión e incentivo del material. Donde la taxonomía cuenta con cerca de 550 ilustraciones en la edición original, mientras que a lo largo del libro se mostrarán ciertas especies que se clasifican entre especies leñosas (árboles, arbustos, enredaderas, arbustivas) y herbáceas (flores silvestres) de la región central.

Para identificar una planta es indispensable observar su tallo, puesto que es este el que indica si una especie será leñosa (duro, parecido a la madera) o herbácea. Ante esto tenemos la definición de las categorías en particular designadas por el manual (Hoffman, 1988:13):

- **Árbol:** en que este vegetal leñoso tiene varios metros de altura y un tallo único o tronco que se ramifica de forma de copa.
- **Arbusto:** donde el vegetal no presenta un tronco preponderante, pues el tallo se ramifica desde la base.
- **Enredadera:** si la planta leñosa trepa sobre otros árboles o arbustos por medio de zarcillos, o simplemente apoyándose en ellos.
- **Arbustiva en roseta radical:** si todas las hojas de la planta salen de la base muy juntas y se abren luego hacia afuera.
- **Arbustiva Suculenta:** Si la planta tiene el tronco muy grueso y carnoso, con abundantes jugos, como en los actos.

Con respecto a las plantas herbáceas, la situación es semejante más es indispensable, para su identificación, que la planta esté floreciendo, recalca la autora.

Así es en parte cómo se organiza la diversidad natural de Chile central, más otras decenas de variantes que desarrolla la taxonomía. Esta clasificación sirve, específicamente, para entender los ciclos, distribuciones, orígenes, morfologías, etc., permitiendo asimilar las dinámicas naturales del territorio, y otorgando las bases para la configuración del diseño de los jardines botánicos o reforestaciones en la región.



• BIO-BIO, FIO-FIO

• VERBENILLA

• VERBENA AZUL DE LA CORDILLERA

• HIERBA NEGRA, HIERBA DE LA CULEBRA.

• RETAMA

• SOSA BRAVA, HOJA CHICA.

• PICHU, PETA, ROMERO

• SOSA BRAVA

• HORIZONTE

• PERLA, HIERBA DE LA PERLILLA, ROMERILLO

• ROSA SILVESTRE, ROSA DEL CAMPO, MOSQUETA

• ZARZAMORA, ZARZA, MORA, MURRA.

• JARRILLA

• RUDA

• ALGUE-LAHUEN

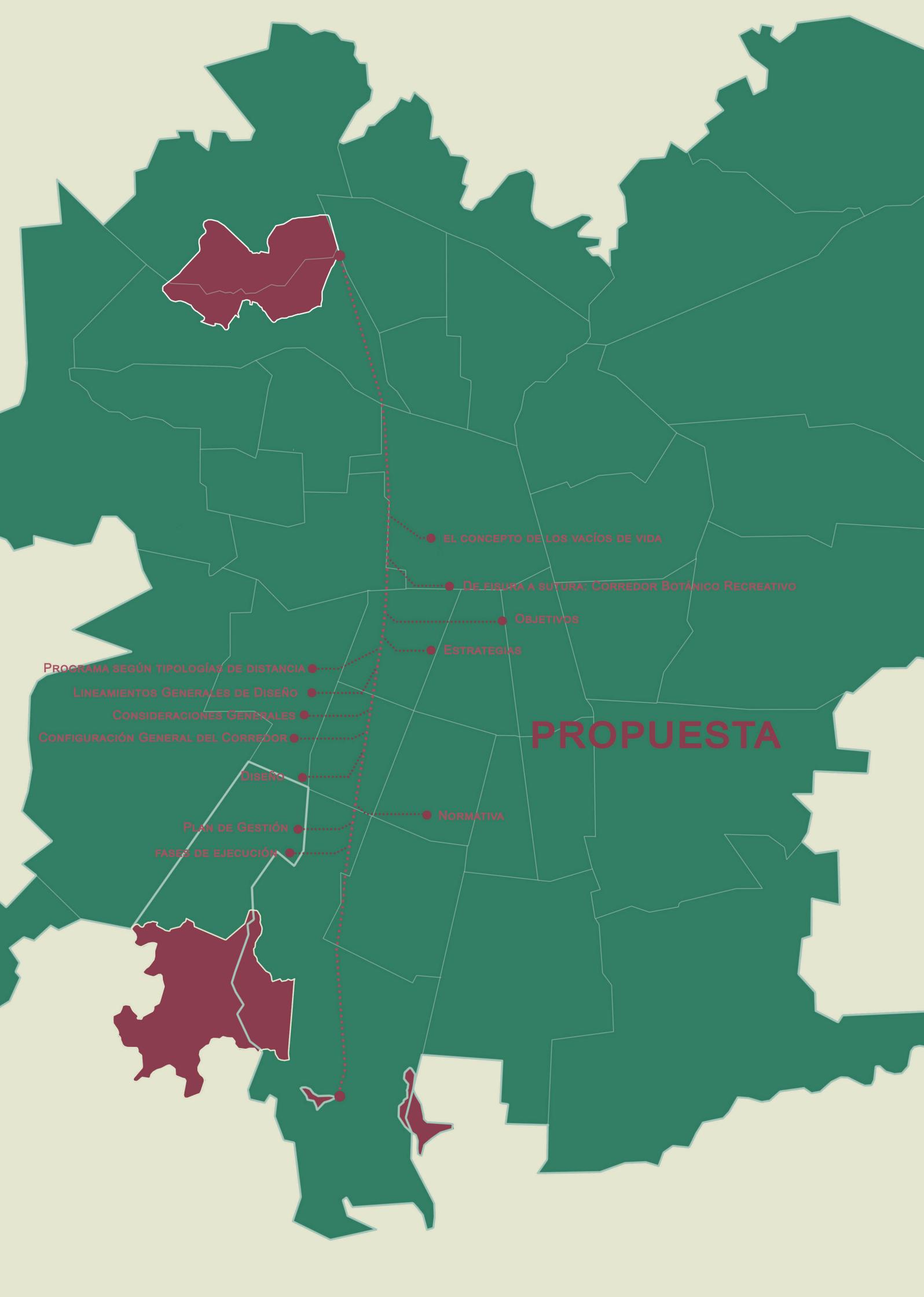
• SALVIA BLANCA

• OREGANILLO, MENTA DE ARBOL.

• OREGANILLO

“No se protege lo que no se quiere. Por eso debe motivarse el cariño por la naturaleza. Pero hay que ir más lejos. Para evitar la intervención poco meditada del hombre en el sutil equilibrio de la naturaleza, es indispensable estimular un conocimiento pleno del medio natural en las nuevas generaciones y, en general, en quienes de una u otra manera influyen en el destino del país.”

Fundación Claudio Gay



PROPUESTA

- EL CONCEPTO DE LOS VACÍOS DE VIDA
- DE FISURA A SUTURA: CORREDOR BOTÁNICO RECREATIVO
- OBJETIVOS
- ESTRATEGIAS
- PROGRAMA SEGÚN TIPOLOGÍAS DE DISTANCIA
- LINEAMIENTOS GENERALES DE DISEÑO
- CONSIDERACIONES GENERALES
- CONFIGURACIÓN GENERAL DEL CORREDOR
- DISEÑO
- PLAN DE GESTIÓN
- FASES DE EJECUCIÓN
- NORMATIVA

EL CONCEPTO DE LOS VACÍOS DE VIDA

A diferencia de los corredores internacionales, en donde las vías férreas obsoletas dotaban la posibilidad de reintegrar la ciudad fragmentada y funcionaban como continuas franjas de conectividad, la ciudad de Santiago presenta un escenario distinto, pero no menos emocionante ni complejo al cual debemos otorgarle una gran responsabilidad.

En este sentido, la idea de utilizar la línea férrea, la acción no recae precisamente en ella, sino que se dota al VACÍO o franja de resguardo lateral la gran oportunidad de entregar VIDA ambiental, lúdica, cultural y dinámica a los habitantes.

El hecho de que, espontánea o conscientemente, la matriz urbana no se haya acoplado directamente a la vía del tren, permite revertir la percepción negativa del vacío, muchas veces reflejado en situaciones que dañan la vida de las personas, y que generan un ambiente nefasto en la realización como seres humanos inmersos en un territorio desprovisto de planificación.

Los límites de la vía han configurado el grano particular de cada uno de los tramos designados, en ellos se ha desarrollado el crecimiento y transformaciones de los barrios, en donde se ha expuesto al vacío como un modo de separar la vida diaria de lo que la vía férrea conlleva: bordes semipermeables, bordes desolados y sin programa, bordes que llaman a la delincuencia, y bordes que son el hogar de muchos ciudadanos en situación de calle y que no han dado lugar al bienestar integral de las comunas. Esta fisura no solo ha separado a los ciudadanos, sino que ha llevado a una serie de mutaciones urbanas poco sustentables: casas totalmente adosadas a la vía férrea, franjas que funcionan como vertederos, entre otras.

Por lo que, el comportamiento y recorrido de la línea férrea, teniendo en cuenta los desafíos que esto involucra, se propone como un proyecto encargado de transformar la fisura de la línea férrea en un eje estratégico para el diseño de un sistema de áreas verdes centrales de Santiago. En donde sus vacíos laterales y conexiones transversales con otras áreas verdes mayores y menores, definan a la vía en su extensión, como un corredor que enlace dos tejidos naturales de la ciudad: El Cerro Renca y el Cerro Chena.

DE FISURA A SUTURA: CORREDOR BOTANICO RECREATIVO

Ventajosamente, la distancia general con que la trama urbana se interrelaciona con la vía del tren, ha dejado estos espacios-borde “vacíos” que, según sus distancias, permiten otorgarles el carácter amortiguador que revierta y enfrente los aspectos negativos desprendidos de la vía.

El corredor influirá directamente en la fluidez con que la biodiversidad del Cerro Renca y Chena se inserten en la matriz urbana de la ciudad. A través de este corredor se pretenderá entonces traspasar, no sólo energías materiales, humanas y naturales, sino que a su vez, éste sea la fuente educativa de la Botánica de la Zona Central de Chile. Puesto que sólo el conocimiento, motiva al entendimiento de nuestro proceso en el cambio climático y la protección del medio ambiente. Este carácter botánico educativo, condicionara la estrategia y diseño en que este corredor se emplace a lo largo de la ciudad.

A su vez, éste incentivará :

- a los ciudadanos a recorrer la vasta cantidad de parques transversales anclados al corredor;
- a acceder y apreciar el ecosistema de los cerros a partir de un corredor directo que pueda ser transitado a diferentes velocidades;
- a darse el tiempo de reconocer el patrimonio natural y cultural de cada uno de los tramos;
- a aprender de la flora silvestre local y distinguir cuáles son las especies en estado de conservación;
- a desarrollar actividades deportivas y recreativas al aire libre y,
- a mitigar la presión inmobiliaria atraídas por las nuevas estaciones del metro tren Rancagua Express hacia el sur de la vía férrea.

OBJETIVOS

General

- Proponer un CORREDOR botánico recreativo, como el sistema ecológico del eje central N-S de Santiago.

Específicos

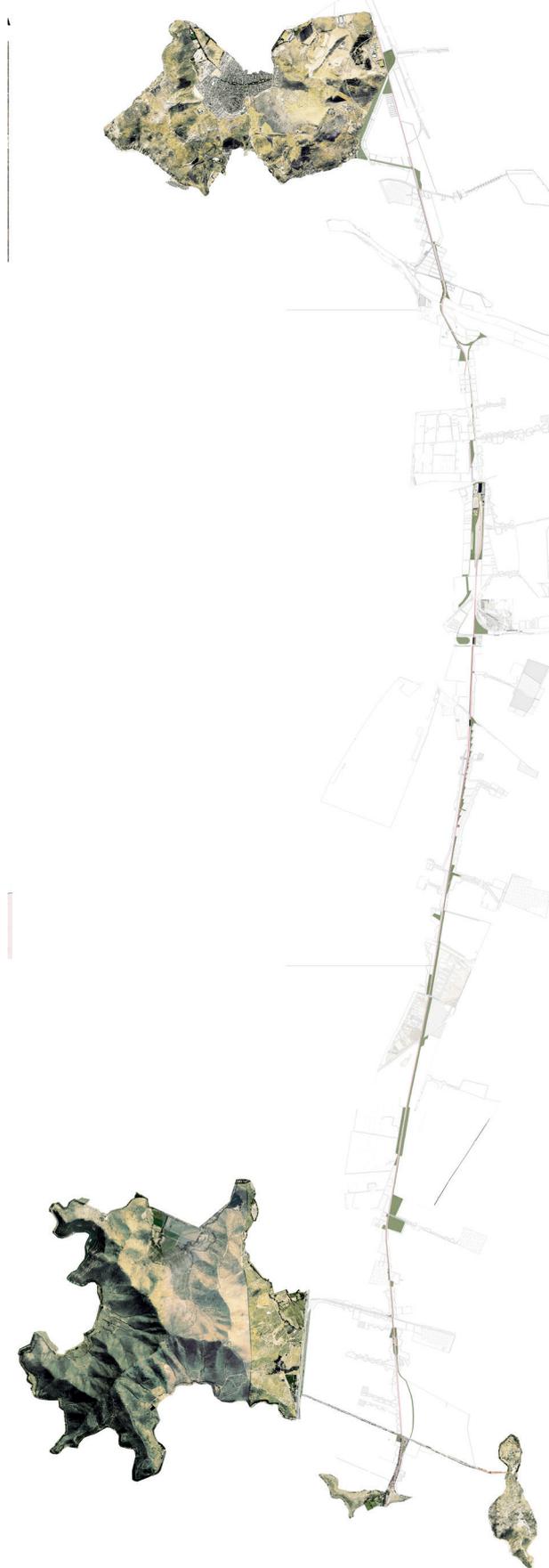
- Impulsar la CIRCULACIÓN y movilidad como un metabolismo activo de la biodiversidad en el eje central de la cuenca de Santiago.
- Convertir la fisura longitudinal ferroviaria, en un elemento capaz de suturar la trama urbana.
- Incentivar a los habitantes a conocer, respetar y proteger la biodiversidad de la zona central de Chile.

ESTRATEGIAS

A partir los objetivos propuestos, las estrategias responderán de la siguiente manera:

- > Se utiliza la vía del tren como eje estructurante central de Santiago a partir de la FRANJA de protección lateral disponible (Figura 38).
- > La FRANJA + PUNTOS CONFLICTIVOS MAYORES, (llamados matrices de respiro, figura 39): Se conectan física y continuamente al Cerro Renca y al Cerro Chena, lo cual permite la circulación y desplazamiento de especies vegetales y animales por el eje central de Santiago.
- > Esta continuidad funciona, puesto que se designan las NODOS TRANSVERSALES (figura 40), las cuales enlazan a las áreas verdes mayores y menores existentes al eje central configurado por el corredor. Esta sutura otorga el cruce de un lado a otro de la vía férrea a partir de pasarelas y de corredores transversales.
- > Se dotará a la franja, el rol de acompañar a la vía férrea a partir de un programa que exponga e informe sobre las distintas especies silvestres de la zona central de Chile, a medida que las DISTANCIAS (Figura 41) lo permitan. Por lo tanto, el corredor será un parque lineal que permitirá múltiples actividades, desde la movilización pasiva de los peatones, hasta un recorrido por un jardín botánico que presentará la flora de la región.

• Figura 38: La línea férrea, los cerros y la franja lateral.
Elaboración propia.



• Figura 39: Las matrices de respiro
Elaboración propia.



• **Figura 40: Sistema de áreas verdes y nodos transversales.**
Elaboración propia.



• **Figura 41: Tipología de Distancias.**
Elaboración propia.



PROGRAMA SEGÚN TIPOLOGÍAS DE DISTANCIA

A lo largo de los 25 kilómetros que separan al cerro Renca del cerro Chena, tenemos que la línea férrea dispone de una forma planimétricamente sinuosa, conformada por las distintas distancias de los vacíos laterales.

En general, las distancias varían entre pequeñas sendas de tierra de 2 a 3 metros, hasta emplazarse en el territorio con más de 90 metros de espacios residuales. Esta condición sinuosa en que se presenta el vacío, ha obligado a disponer de una serie de tipologías de distancia, las cuales se van repitiendo arrítmicamente a lo largo del corredor. Esta clasificación permitirá diseñar y clasificar cómo los programas se dispondrán en el territorio.

● *Tipo I: entre 1 y 5 metros.*

SENDAS DE TRÁNSITO

Incluye:

- Ciclorutas
- Senda Vegetal
- Senda peatonal (5m)

● *Tipo II: entre 5 y 10 metros.*

SENDAS DE TRÁNSITO CONTEMPLATIVO

Incluye:

- Ciclorutas
- Senda peatonal
- Senda Botánica Contemplativa
- Bebederos
- Estacionamiento Bicicletas (10m)

● *Tipo III: entre 15 y 20 metros.*

SENDAS DE TRÁNSITO PARTICIPATIVO

Incluye:

- Ciclorutas
- Senda Botánica Contemplativa
- Senda peatonal
- Bebederos y baños
- Estacionamiento Bicicletas
- Bancas
- Zonas de Juegos

● *Tipo IV: entre 20 y 30 metros.*

SENDAS MENORES DE RESPIRO

Incluye:

- Ciclorutas
- Senda Botánica Contemplativa
- Senda peatonal
- Bebederos y baños
- Estacionamiento Bicicletas
- Bancas
- Zonas de Juegos
- Zonas de ejercicios
- Zona de muestrarios y plantaciones

● *Tipo V: entre 30 y 60 metros.*

SENDAS MEDIANAS DE RESPIRO

Incluye:

- Ciclorutas
- Senda Botánica Contemplativa
- Senda peatonal
- Bebederos y baños
- Estacionamiento Bicicletas
- Bancas
- Zonas de Juegos
- Zonas de ejercicios
- Zona de muestrarios y plantaciones
- Zona azul
- Zona de amortiguamiento vegetal botánico

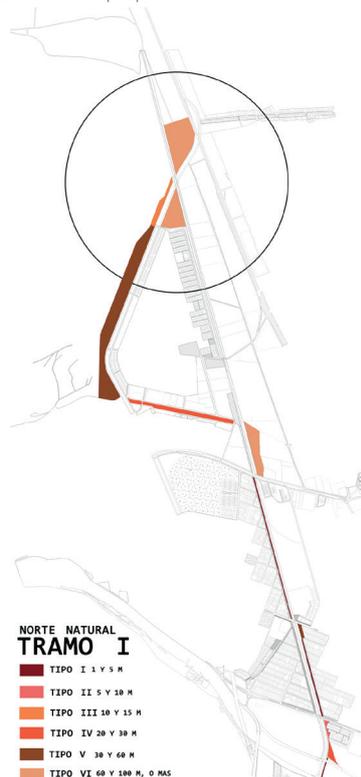
● *Tipo VI: entre 60 y 100 metros.*

SENDAS MAYORES DE RESPIRO

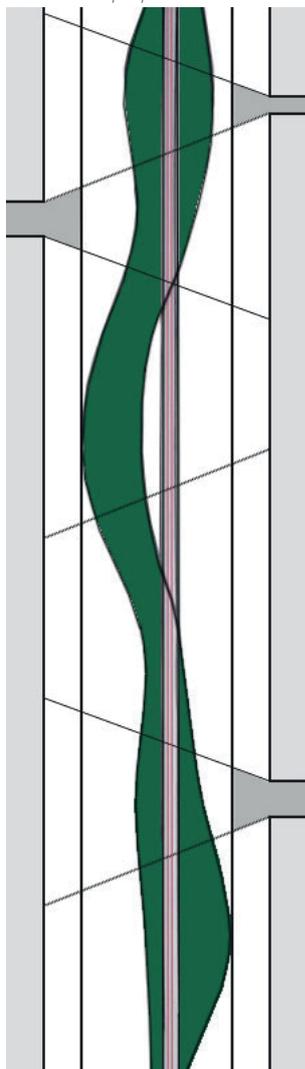
Incluye:

- Ciclorutas
- Senda Botánica Contemplativa
- Senda peatonal
- Bebederos y baños
- Estacionamiento Bicicletas
- Bancas
- Zonas de Juegos
- Zonas de ejercicios
- Zona de muestrarios y plantaciones
- Zona Azul
- Zona bosque natural botánico

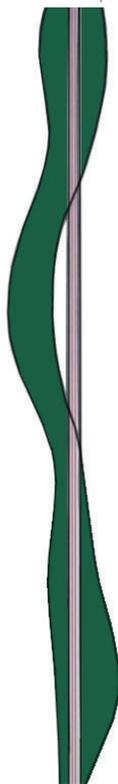
• Figura 42: Zoom Tipología de Distancias. Elaboración propia.



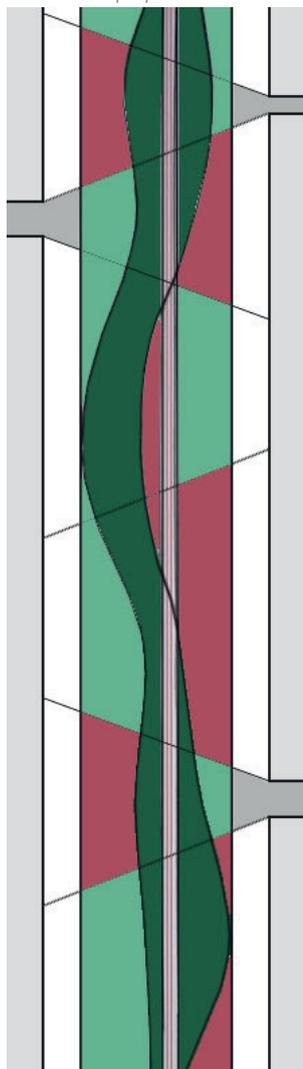
• Figura 44: Sutura trama urbana. Elaboración propia.



• Figura 43: Cinta Vegetal borde vía. Elaboración propia.



• Figura 45: Composición. Elaboración propia.



LINEAMIENTOS GENERALES DE DISEÑO

En términos urbanos, es preciso insistir en que se priorizará la protección la infraestructura verde existente a lo largo del sistema, antes del diseño formal propiamente del corredor. En donde, como veíamos anteriormente, el eje central se enlaza a las áreas verdes mayores y menores de Santiago a través de los nodos para conformar la matriz base del sistema. Esta conexión asegura el metabolismo de la biodiversidad entre los cerros. Sin estas conexiones, los vacíos disponibles no podrían disolver la fisura metropolitana de la vía férrea.

En términos arquitectónicos, tenemos que la principal función del “vacío” o franja lateral, será transformarse en un elemento que aporte en esta continuidad longitudinal y transversal del corredor. En este sentido, funciona como el hilo conductor de las actividades propuestas según distancia. (Figura 42)

Para esto tenemos que, como modelo arquitectónico, las franja lateral de “vacío”, se conforma como una CINTA SINUOSA VEGETAL (Figura 43) que se desplaza en el recorrido intermitentemente. Dado que se alterna entre el borde poniente y el borde oriente de la vía férrea, y al mismo tiempo va alternando sus distancias. Por lo que sólo en las Matrices de Respirio (terrenos extensos), es donde la cinta podrá otorgar un mayor despliegue de la vegetación.

Este recorrido definirá los programas laterales a la vía férrea. Esta se comporta, entonces, como una CINTA FUNCIONAL E INTERACTIVA CON EL USUARIO. (Figura 46)

Las estrategias de diseño urbano y arquitectónico de la cinta responderán, entonces, a las siguientes decisiones:

Composición de la vía férrea

Si existen pasarelas o estaciones Rancagua Express en el recorrido, se pondrá énfasis en disponer de programa que asegure el uso de los accesos a éstas. Ya sea por, zonas de vegetación contemplativa, puntos de estacionamiento de ciclo vías o zonas de juegos y ejercicios.

La distancia disponible de los bordes a la vía

Este factor es relevante en cuanto al carácter educativo y ambiental del corredor. Puesto que a mayor distancia, mayor oportunidad de disponer de zonas de vegetación y exposición de la botánica. Son espacios de permanencia, bosques, zonas de contemplación, de estudio, de recreación.

La trama existente

Ya sea por vivienda, industria, comercio, zonas patrimoniales o parques. Cada uno de ellos requiere de mayor o menor énfasis en el uso de la vegetación. Por ejemplo, en las zonas industriales, la cinta se torna estrecha puesto que adquiere la funcionalidad de transitar, más que de permanecer en el lugar, además que cuenta con menos cantidad de población en radio circundante. Mientras que en las zonas residenciales, comerciales y patrimoniales, se pondrá énfasis en desplegar el material natural en el corredor. Ya sea por franjas vegetales, sendas de muestrarios, o zonas mayores de bosque botánico.

La Cinta y el muro

El muro será considerado parte de esta franja, el cual cambia su condición de límite a ser parte del programa a lo largo del recorrido. Este proceso de transformar el vacío en un aporte a la continuidad e integración de la ciudad, va delimitado a lo largo del recorrido por la existencia del muro o reja de la vía férrea. Para revertir los aspectos negativos se dispondrá a la reja como un elemento interactivo. Esto es por la incorporación de vegetación informativa, contemplativa y participativa que permita un DIALOGO ENTRE EL LÍMITE Y EL HABITANTE. De esta manera el muro será parte de la infraestructura verde como un cause vegetativo participativo. Disponiendo de enredaderas, muestrarios de especies silvestres, zonas de lectura, zonas de información orientativa del recorrido,

y zonas de juegos, siempre que el espacio disponible lo permita.

La cinta y los nodos

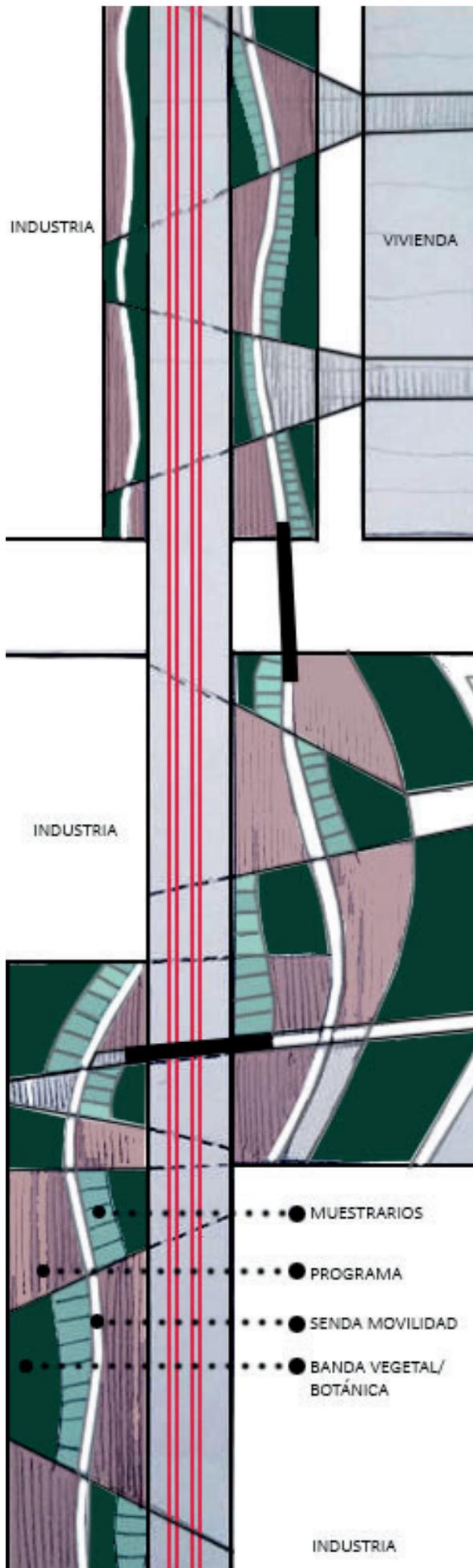
La continuidad de la cinta se ve interrumpida por los nodos, mas no de una manera negativa, sino que por la necesidad de conectar transversalmente la ciudad.

Estos nodos también permiten generar el cruce entre los lados oriente y poniente de la vía férrea. Donde se dispondrá de pasarelas, de modo que permitan el flujo peatonal, como el traspaso de las especies vegetales y animales. Por lo que al igual que los puentes ecológicos, la biodiversidad continuaría su curso natural. Las pasarelas forman parte de la cinta estructurante y se unen a ella formalmente, siendo los puntos más elevados del corredor. Ante esto, se aprovecha la altura para otorgar una doble funcionalidad: permitir la continuidad vegetativa, y funcionar como hitos que orienten y contemplen la ciudad.

La cinta y las matrices de respiro

Al igual que los nodos, las matrices son puntos de referencia, pero a diferencia de la altura, estos se caracterizan por el despliegue de la cinta en un terreno mayor. Esto, físicamente, se evidencia por el aumento de vegetación y zonas de esparcimiento. Dependiendo si existe un nodo o no dentro de una matriz de respiro, es que existirá la posibilidad de conectar los dos lados de la vía férrea. Esto se aclara, porque en distintas ocasiones veremos tipologías de matrices en que sólo existe disponibilidad extensa de terreno a un solo lado de la vía. Donde no existe posibilidad de crear físicamente la sutura con los dos bordes. El diseño de ésta se basará en las referencias contextuales del vacío, esto son: los ejes viales, de agrupación y conformación de manzanas, de la presencia o ausencia de estaciones y pasarelas en la vía, y del tipo de actividad circundante, ya sea industrial, residencia, comercial o patrimonial.

• Figura 46: Composición programática según contexto (colores)
Elaboración propia.



SEGURIDAD

El diseño de la cinta debe ir acompañado tanto de la seguridad para los usuarios, como para las especies e inmobiliario urbano.

Ante esto surge la interrogante de qué materialidad sería la oportuna para estructurar todas las especies naturales dispuestas. Como veíamos en los referentes internacionales, los corredores clasifican una serie de materialidades según su función. Es decir, el inmobiliario urbano designado a los usuarios, será expuesto por materiales firmes como el acero y el hormigón, mientras que para el sector vegetal, la madera y gravilla toman protagonismo por su relación afable con el medio. De esta manera se protege también a la posibilidad de alterar el inmobiliario urbano, puesto que la situación de calle de algunos habitantes, podría mantenerse en el tiempo, y hacer uso inapropiado de los materiales dispuestos, ya sea por la creación de fogatas, o por la creación de casas artesanales a lo largo del corredor.

Para esto, en las zonas inseguras, los programas que otorgan mayor actividad o rapidez, como la ciclovías y sectores recreativos, se dispondrán lo más cercano al muro de la vía. De esta manera se desplaza la oportunidad de utilizar al borde del muro como un elemento de permanencia y habitabilidad.

Como ejemplo, se tiene que hoy en día, las pasarelas proyectadas por Rancagua Express, se conforman a partir de una estructura rígida, y en su base dispone de barras de acero que, junto con el muro, otorgan una zona oportuna para los habitantes en situación de calle. En este sentido el Corredor Botánico, como se mencionaba anteriormente, pretende revertir esta situación con el hecho de transformar el muro de la vía en un elemento interactivo y de movilidad para los habitantes.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Si bien el corredor pretende conectar directamente con dos cerros, Cerro Renca y Cerro Chena, éste no se hace cargo de los cerros propiamente tal debido a la extensión temporal que tomaría el proyecto. Mas es necesario remarcar que los límites del corredor se integran a los cerros de manera sutil, puesto que si en el caso de comenzar el desarrollo de un parque Metropolitano, este se adecuaría fácilmente a los cambios proporcionados. En el caso del proyecto ganado por el Cerro Chena a través del Concurso Cerros Isla de la Intendencia de Santiago, el corredor no presenta mayores intervenciones en la zona, puesto que las instalaciones del proyecto Parque Metropolitano Cerros Chena no estarían afectadas por grandes paños de terreno a disponer.
- En cuanto a las zonas de quiebre del corredor, situadas en los extensos predios Industriales, la gestión del proyecto se verá forzada a invertir en la expropiación de ciertos finos terrenos longitudinales que bordean la línea férrea. Por lo que cabe aclarar que el corredor no es una vía directa continua que utiliza los dos lados continuos de la vía, sino que se va adecuando al espacio disponible. De esta manera el recorrido se va alternando en límite oriente o poniente de ésta.
- En cuanto a los espacios “vacíos” o residuales que dispongan de vegetación, prevalecerán sólo las especies relevantes (árboles mayores), y se (re) dispondrán en el terreno según sea oportuno, tanto para el diseño como para el beneficio de la especie.
- En cuanto a las pasarelas diseñadas por Rancagua Express, se dispondrá de mayor énfasis en los programas y diseño del corredor, puesto que éstas, al no ser ocupadas categóricamente por los peatones, se presentan como un elemento problemático para el funcionamiento seguro y fluido del corredor.
- En cuanto al acceso de las boleterías subterráneas de las nuevas estaciones de Rancagua Express, se pondrá énfasis en crear accesos seguros e iluminados que regulen la seguridad del paso bajo nivel.
- En cuanto a los usuarios, se dispondrá de sendas tanto de tránsito lento y medio para peatones; de franjas de ciclovías expedita y regular; de espacios para permanecer y contemplar el contenido informativo del corredor, y de espacios de esparcimiento y recreación. Donde las velocidades del corredor dependerán exclusivamente de la distancia disponible en el terreno y del contexto (industrial, comercial, residencial, patrimonial).
- En cuanto a la normativa, se toma en consideración las especificaciones en cuanto a las construcciones no permitidas. Más no se tomarán en cuenta las intervenciones de distintas distancias, puesto que es una ley impuesta en el año 1931, en donde el Ferrocarril no se enfrentaba extensamente a las problemáticas ambientales, ni de expansión urbana, ni de los impactos de fragmentación de la ciudad, desarrollados desde 1960 en adelante. Ante esto es preciso para la gestión coordinar estrechamente las fases del proceso con la Empresa de Ferrocarriles del Estado.
- En cuanto al contenido final de la memoria, se exponen ciertos bosquejos del diseño en planta que dispondrán los distintos programas en el recorrido del corredor, mas no se ahondará en esta etapa en los elementos de articulación, como puentes y pasarelas, ni en el mobiliario urbano. Por lo que es preciso aclarar: El programa está dispuesto por plataformas de actividades, en ellas se dispondrá de mobiliario urbano que facilite la estadía de las personas y la configuración de los muestrarios botánicos, principalmente. En donde la población podría participar en la construcción de éstos, según el modelo de guía práctica “Tactical Urbanist’s” por Streets Plans 2017.

En cuanto a las pasarelas, el diseño ingenieril se basará en configurar pasadas sobre calles, autopistas y la vía férrea a partir de simples sendas de hormigón que proporcionen ciertos espacios de vegetación para el traspaso de especies, de las ciclovías y para su función contemplativa de la ciudad.

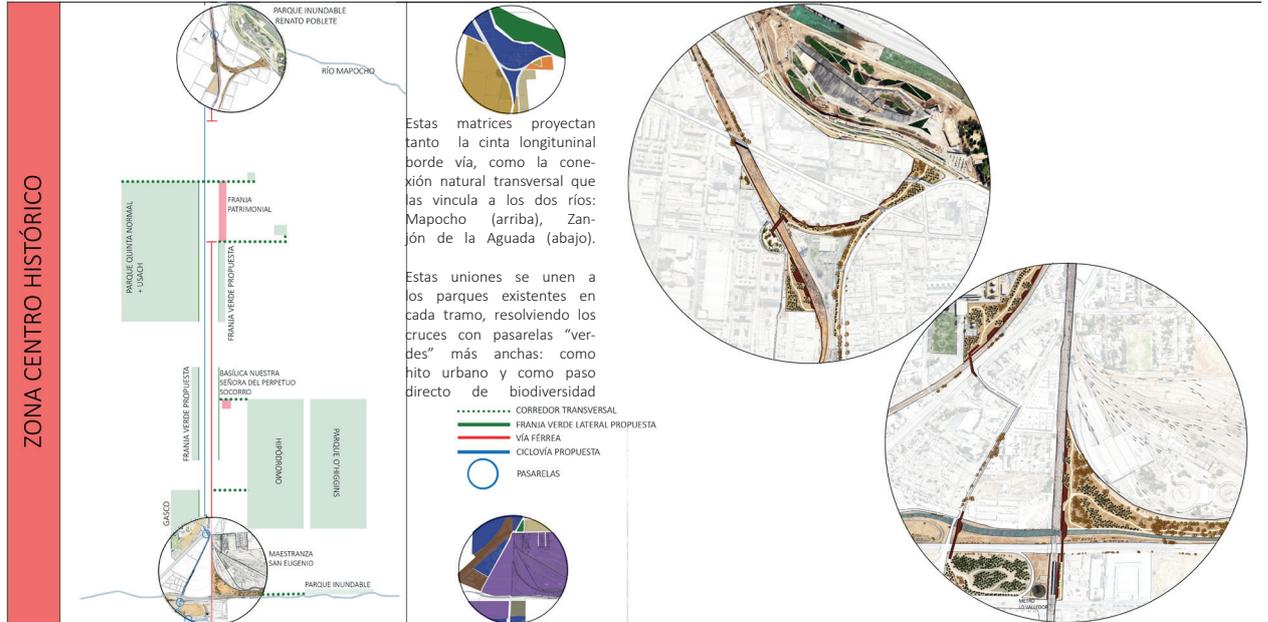
CONFIGURACION GENERAL DEL CORREDOR

DISEÑO

• Figura 47: Planimetría Zona Norte Natural.



• Figura 48: Planimetría Zona Centro Histórico.



• Figura 49: Planimetría Zona Centro Comercial.

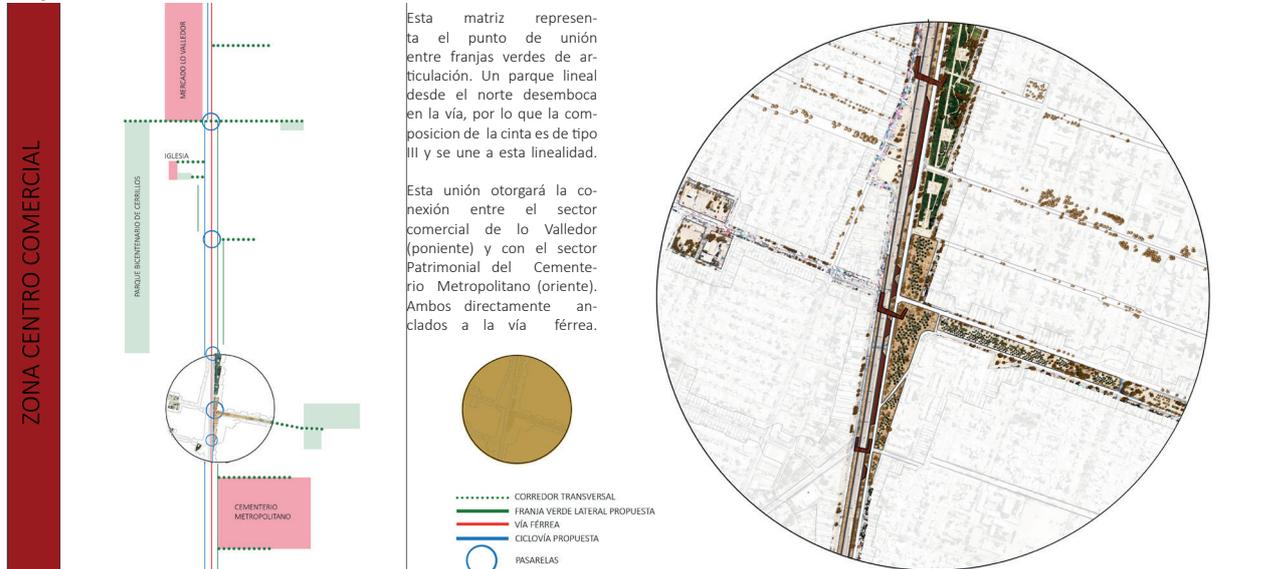
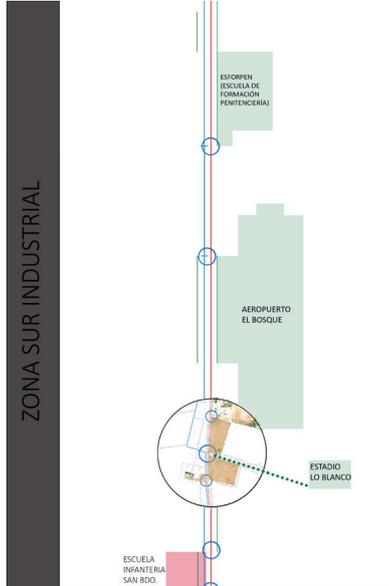


Figura 50: Planimetría Zona Sur Industrial



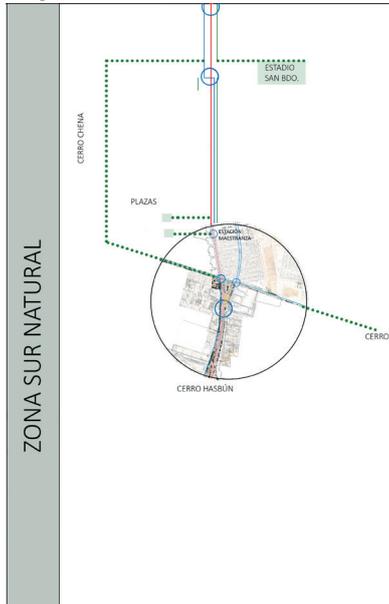
Luego de pasar el Aeródromo El Bosque, la franja lateral presenta la oportunidad de diseñar los bosques botánicos del sur.

En este caso, la cinta se despliega sinuosa y orgánicamente en el territorio, respetando la trama urbana, pero dando prioridad a la plantación de nuevas zonas verdes que se ausentan en la zona industrial.

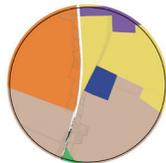
La composición de la cinta es de tipo VI, lacual influye todo el programa, y se conecta con otras zonas deportivas por el lado poniente de la vía.



Figura 50: Planimetría Zona Sur Natural



Esta matriz representa el punto de unión entre los tres cerros al sur: El cerro Chena, Hasbún y Negro. En donde la cinta termina/empieza con una composición de tipo III.



ZOOM COMPOSICIÓN PLANTA TIPO II: ENTRE 5 Y 10 M

VÍA FÉRREA
COMUNA PEDRO AGUIRRE CERDA
CALLE PONIENTE: MAIPÚ
CALLE ORIENTE: PINTOR DE LA FUENTE

Esta composición permite distinguir cómo las pequeñas franjas laterales pueden funcionar como fuente de recreación, protección y de área verde.

Las plataformas de colores otorgan un sentido lúdico a la cinta, entrelazando la trama urbana y la vegetación propuesta y existente. La confección con color permite incluir la participación activa de la comunidad. Puesto que ellos podrán participar del pintado del trazado urbano (Tactical Urbanist's), entre otras actividades: como talleres al aire libre o recorridos educativos de la botánica local.



Figura 51: Antes

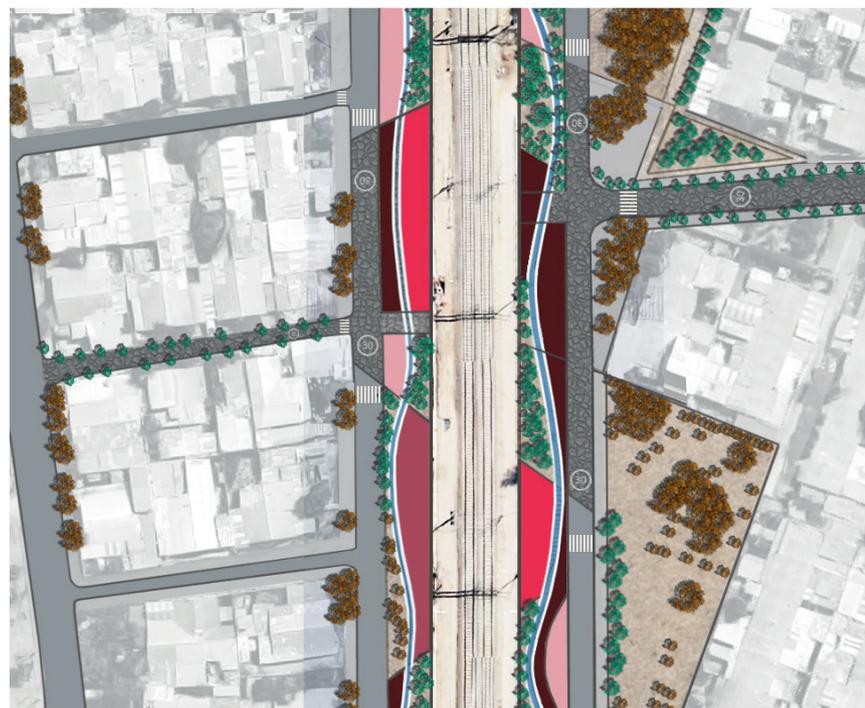


Figura 52: Después

PLAN DE GESTIÓN

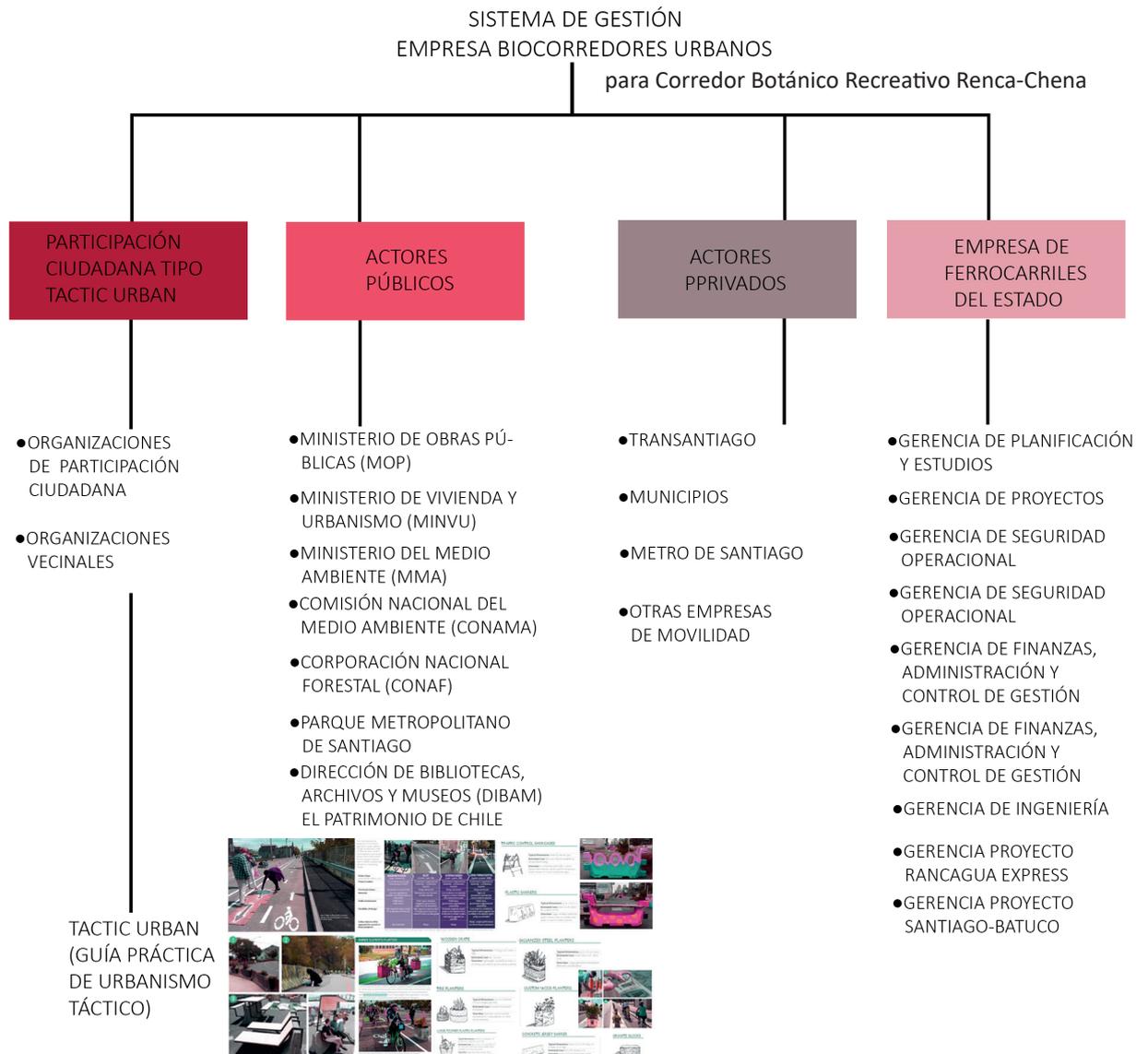
“Desde hace por lo menos una década, los gobiernos locales de los países de América Latina están recuperando el control del desarrollo de sus territorios, como lo muestra una serie de edificaciones urbanas innovadoras. No obstante, los recursos de los gobiernos locales, en particular en las ciudades pequeñas o medianas, pocas veces corresponden a los desafíos que enfrentan.” (Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad Humana, 2014:76)

Ante el desarrollo de un Proyecto Urbano Sostenible, las herramientas de gestión financiera y operacional en un periodo a largo plazo, serán más eficientes si éste responde a visión global y estratégica dentro de la ciudad. En este sentido, unas de las variables principales del proyecto son combatir el cambio climático e incentivar la educación ambiental. Donde sin duda se presenta al conflicto ambiental como un tema global y de relevancia, resuelta a partir de una infraestructura urbana delimitada.

En un principio, se indica que el corredor atraviesa y delimita a 9 comunas centrales del Gran Santiago. Puesto que configurar una cohesión entre éstas en la gestión completa del corredor, sería inoportuna e ineficiente entendiendo el funcionamiento intermitente de los municipios.

Para esto, se propone fundar una Empresa de Biocorredores Urbanos, independiente, que gestione los proyectos de corredores urbanos de las regiones de Chile, en este caso en Santiago. Esto permitirá que los cambios de mando constante, no alteren el funcionamiento, desarrollo y mantención de los corredores urbanos. Otorgando un nuevo sentido a la acción público-privada, enfocado tanto a adaptar continuamente el servicio público y su calidad a las demandas de los ciudadanos, como a racionalizar los medios y recursos consagrados a esta acción.

● Figura 53: Sistema de Gestión



FASES DE EJECUCIÓN

● Figura 54: Cuadro Fases de Ejecución.

FASES	VÍA FÉRREA	COMUNAL	PARQUE METROPOLITANO
FASE 1 CONTACTO	EFE: EVALUAR PLAN DE MITIGACIÓN, RECOMPOSICIÓN LEY FERROCARRILES, PROYECTOS Y CRUCES DE LA VÍA FÉRREA.	MUNICIPIOS: COORDINAR PROYECTOS PARA PROYECTAR CORREDORES TRANSVERSALES	CONCRETAR: PARQUE METROPOLITANO CERROS CHENAS. EVALUAR CERRO RENCA
FASE 2 LIMPIEZA	FRANJA LATERAL VÍA FÉRREA: LIBRE DE BASURA, DESECHOS Y ESCOMBROS.	ASEO MUNICIPAL: PROYECTAR CADA MUNICIPIO PUNTOS FIJOS DE BASURA	PIE DE MONTE: DESPEJAR FRANJA LATERAL CERRO RENCA Y CERROS CHENA
FASE 3 INGENIERÍA	CRUCES: PROYECCIÓN DE PASARELAS EN NODOS DE ARTICULACIÓN	CALLES: TRANSFORMACIÓN DE VEREDAS Y NUEVAS CALLES EN ZONAS 30	PIE DE MONTE: DEFINICIÓN DE FRANJA (NIVELACION TERRENO, RECUPERACIÓN DE TIERRA, ETC.)
FASE 4 CONSTRUCCIÓN CINTA	PROGRAMA: PROYECCIÓN DE PLATAFORMAS, ZONAS FUTURAS DE PLANTACIÓN. (SENDERS, ETC)	INCLUSIÓN CIUDADANA: TIPO TACTIC URBAN (PINTURA, JARDINERÍA E INMOBILIARIO PÚBLICO FABRICADO POR LA COMUNIDAD)	PROGRAMA: PLANTAMIENTO DE FRANJAS (DEPORTIVAS, PLATAFORMAS, VEGETACION, ETC.)
FASE 5 PLANTACIÓN	SE PLANTA: MUESTRARIOS BOTÁNICOS, FRANJAS DE VEGETACIÓN, BOSQUES BOTÁNICOS.	SE PLANTA: CORREDORES TRANSVERSALES	SE PLANTA: REFORESTACIÓN PIE DE MONTE
FASE 6 ADAPTACIÓN	CRECIMIENTO: PROCESO DE AVANCE DE LA VEGETACIÓN A TRAVÉS DE LA CINTA	CRECIMIENTO: PROCESO DE AVANCE DE LA VEGETACIÓN EN LOS CORREDORES TRANSVERSALES	CRECIMIENTO: PROCESO DE AVANCE DE LA VEGETACIÓN EN LA REFORESTACION Y PROYECTOS CERROS ISLA
FASE 7 METABOLISMO	<ul style="list-style-type: none"> ● MIGRACIÓN, CIRCULACIÓN, PERMANENCIA: DE ESPECIES ENTRE LOS CERROS A TRAVÉS DEL CORREDOR ● CIRCULACIÓN, RECREACIÓN, EDUCACIÓN: DE LOS HABITANTES POR EL EJE CENTRAL DE SANTIAGO HACIA LOS CERROS 		

NORMATIVAS

Según la Ley General de Ferrocarriles 1931, se estudiaron las siguientes especificaciones

TITULO III (ARTS. 29-43)

Servidumbres originadas por vías férreas

● Art. 34.

En los terrenos colindantes con un ferrocarril y a menos de distancia de veinte metros de la vía, no es permitido:

- 1.o Abrir zanjas, hacer excavaciones, explotar canteras o minas, hacer represas, estanques, pozos o cualquiera otra obra de la misma clase que pueda perjudicar a la solidez de la vía;
- 2.o Construir edificios de paja o de otra materia combustible; y
- 3.o Hacer depósitos o acopios de materiales inflamables o combustibles.

● Art. 35.

Es igualmente prohibido, a menos de 5 metros de distancia de la vía:

- 1.o Construir edificios o fachadas u otras obras elevadas más de 5 metros de alto sobre el nivel de la vía;
- 2.o Dar a los muros o cierros que se construyan, salida sobre la vía. Podrá, sin embargo, abrirse salidas, con permiso de la autoridad, en los predios que el ferrocarril partiere; y
- 3.o Hacer depósitos o acopios de frutos, materiales de construcción o cualesquiera otros objetos.

● Art. 36.

Tampoco se podrá:

- 1.o Construir muros o cierros a menos de dos metros de distancia de la vía. En ningún caso, los cierros podrán construirse de materias inflamables o combustibles;
- 2.o Hacer plantaciones de árboles a menos de doce metros;
- y 3.o Ejercer el derecho de cortar los árboles plantados a esa distancia sin el permiso de la autoridad gubernativa del departamento, concedido con previa audiencia de la empresa. Lo mismo se observará para la corta de los árboles situados a menor distancia que existen al tiempo de construirse el ferrocarril.

● Art. 37.

Las demás plantaciones y cualquiera otra operación de cultivo, no podrá ejecutarse de manera que perjudiquen a los cierros, muros de sostenimiento, o cualquiera otra obra de los ferrocarriles, ni de modo que entorpezcan los desagües del camino, cieguen las zanjas o remuevan la tierra de los terraplenes. En los ferrocarriles con locomotoras a fuego, los cultivos combustibles, como cereales, chacarerías y otros, no podrán hacerse a menos de veinte metros de la vía. Podrá reducirse esta distancia a diez metros, siempre que se mantenga a esta distancia un surco arado, de un metro de ancho por lo menos. La contravención exime a la Empresa de toda responsabilidad por incendio.

● Art. 42.

La distancia de que se habla en los artículos 34, 35 y 36, se medirá horizontalmente desde el pie de los taludes de terraplenes, desde la arista superior de los cortes y a falta de unos y otros, desde una línea que corra paralela y a metro y medio de distancia del riel exterior.

● Art. 43.

Las distancias fijadas en conformidad al artículo que precede, podrán disminuirse a solicitud de los propietarios y oída la empresa del ferrocarril, siempre que, atendida la naturaleza del suelo por que corre el ferrocarril, las construcciones, acopios y demás trabajos prohibidos, no perjudiquen a la seguridad del camino ni al libre tránsito.

Según el Plan Regulador Metropolitano de Santiago

Capítulo 8.4. Áreas de Resguardo de Infraestructura Metropolitana.

● Artículo 8.4.1.1. Fajas de resguardo de vías ferroviarias.

Corresponden a los terrenos colindantes de la vía férrea, cuyo ancho es de 20 m a ambos costados conforme el Artículo de la Ley General de Ferrocarriles, en las cuales no se podrá efectuar construcciones definitivas, salvo las necesarias para la operación del propio ferrocarril.



•MALVA DE CORDILLERA

•MALVAVISCA,
MALVALOCA.

•MALVAVISCA,
MALVA

•HUELLA

•NATRI, TOMATILLO.

•HIERBA MORA

•PALQUI, PARQUI.

•ESPARTO

•PALQUI EXTRANJERO.

•PALQUI INGLES,
BELEN-BELEN

•PALO DE YEGUA, PALO
FALSO, FUXIA.

•CHILCO, CHILCA, FUXIA,
PALO BLANCO, JAZMIN
DEL PAPA.

•REPU, ARRAYAN MACHO,
ESPINO BLANCO

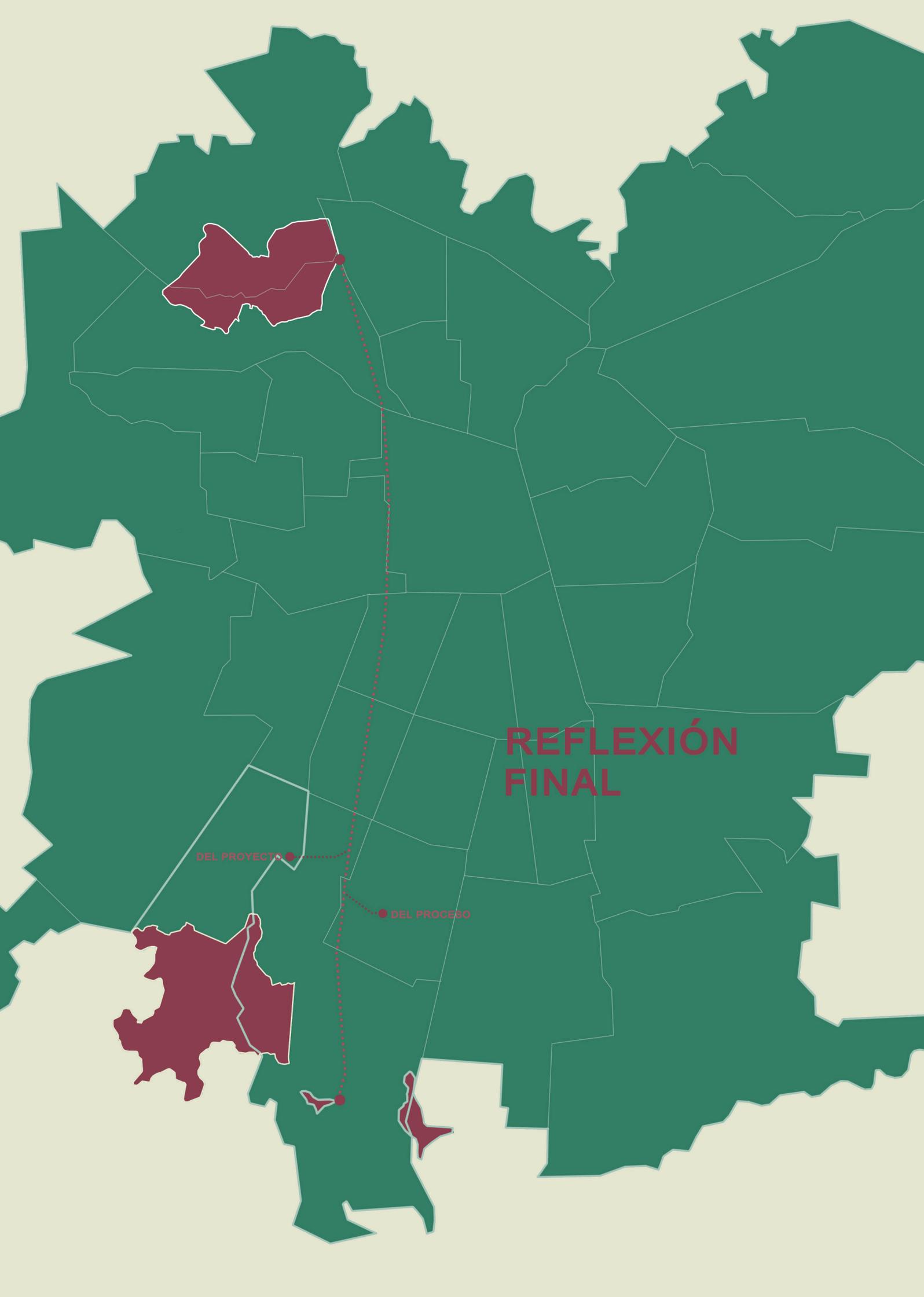
•CALCEOLARIA

•YERBA DULCE,
ALGUENITA, PALPI.

•CALCEOLARIA

•CALCEOLARIA

•CAPACHITO LARGO



REFLEXIÓN FINAL

DEL PROYECTO

DEL PROCESO

SOBRE EL PROYECTO

Chile es un país que cuenta con una riqueza ecosistémica y paisajista a nivel mundial que no ha sido valorada a nivel nacional. El hecho de ser uno de los 34 Hotspot o “puntos calientes” mundiales de zonas de resguardo y biodiversidad única en el planeta, hoy pone en evidencia que este valor significa una amenaza más que una oportunidad real de desarrollo. Puesto que el sistema económico ha explotado los recursos naturales sin resguardo de las cualidades paisajísticas y el bienestar ambiental de cada territorio.

La ambición económica del ser humano, conlleva que los sectores de actividad minera, forestal y agraria, han producido cambios y degradación muchas veces irreversibles en los mosaicos ecológicos de las ciudades, atrayendo consigo efectos negativos para el ecosistema y cambios en las dinámicas naturales de un territorio, que repercuten directamente en los beneficios ambientales que la naturaleza aporta a nuestro hábitat.

El Informe País dejó en evidencia que Chile no es un país protegido ante los impactos del cambio climático, es más, dejó al descubierto los silenciosos procesos de actividades humanas que han alterado el equilibrio de nuestro medio ambiente.

La expansión desmedida tanto del sector agrario, como inmobiliario ha utilizado el territorio de las ciudades causando grandes impactos sobre los mosaicos naturales que éstas integran. Tanto las periferias, como los bordes costeros y partes centrales del país, están siendo arrasadas y erosionadas por estos sectores, afectando a la condición ambiental de nuestras comunidades.

Santiago, al no presentar un manejo y planificación de las áreas verdes Naturales o Proyectuales, potencia la desintegración urbana, paisajística y geográfica única que presenta. Donde no sólo pone en riesgo la calidad de vida de la comunidad, sino también la supervivencia de la gran biodiversidad de la zona.

La ausencia de planificación integral como ciudad, permite que los sectores tanto públicos como privados respondan a estos conflictos con soluciones monofuncionales que no se hacen cargo de

todos los factores sistémicos del territorio. Esto genera a su vez, otros conflictos que a largo plazo terminan por aumentar el escenario nefasto de las comunidades, y que pueden multiplicarse de manera parasitaria si se diseña la ciudad mediante los mismos lineamientos repetitivos, no enfocados a una planificación global del territorio.

Es por esto que como arquitectos debemos replantear las estrategias y visiones de planificación. Debemos afrontar los problemas de manera global y holística, en donde un edificio no funciona como una isla, sino que forma parte de un territorio y este responde a un paisaje, procesos y sistemas de desarrollo cambiantes. Debemos entender que el ser humano forma parte de un sistema natural mayor, en donde más que utilizar sus energías, debemos compartirlas y participar en sus dinámicas naturales, para así ser parte de una experiencia humana consciente. La intervención del hombre en el ecosistema, ha permitido y permite el desarrollo de la cultura, de la inteligencia, de los bienes, de las interrelaciones personales que se desplazan por la ciudad junto a sus montañas, ríos, valles y especies.

A través del estudio de la infraestructura verde se ha definido una manera tangible de enfrentar los procesos medioambientales de la ciudad contemporánea. Gracias a la organización integral que esta promueve, no sólo se estructura y reconoce la integridad de una ciudad, sino que permite que los procesos naturales de la biodiversidad se desplieguen junto a la intervención humana. De esta manera se acompañan y entienden los procesos naturales más que apartarlos esquivamente de nuestras comunidades.

Formando parte de esta infraestructura, los corredores urbanos son por tanto, una conexión que permite el contacto directo entre las áreas naturales mayores de la ciudad. Gracias a ellos es que tanto las especies y animales, como las energías humanas y materiales se pueden trasladar y fluir por la matriz urbana. En ellos se desplazan longitudinalmente las posibilidades de mantener el metabolismo natural del territorio, partiendo desde pequeños metros cuadrados de área verde, hasta grandes zonas de vegetación.

SOBRE EL PROCESO

Además, incluyen procesos ecológicos en las dinámicas del paisaje. Estas conexiones pueden formar un sistema inteligente de ciudad de manera sucesiva, donde un corredor se ancla a otro para dar paso a otra conexión que, en su totalidad, generan aportes medioambientales mayores para la ciudad contemporánea en expansión.

Frente a las problemáticas que Santiago dispone, cabe preguntarse ¿qué es y qué pretende llegar a ser como lugar en el mundo? ¿Cuáles son sus características positivas a potenciar y cuáles ya no son tan importantes según la historia que desarrolla? ¿Cuál es el peso del pasado y cómo influye en el territorio? En fin, ¿qué tipo de ciudad estimamos y desarrollamos los arquitectos para Santiago? Todas estas observaciones dieron como resultado potenciar la condición geográfica cordillerana de Santiago. En donde la matriz urbana en expansión tridimensional (x, y, z, sobre todo "y") ha dejado oculta a nuestra vitrina natural montañosa. Ante esto, el proyecto Corredor Botánico Recreativo Renca-Chena, pretende devolver el valor a nuestros cerros y a nuestra historia precolombina. Donde al conectarlos por una fina línea histórica, no solo se resuelven problemáticas ambientales, sino que se convierten en dos elementos naturales participativos al actual paisaje natural y cultural de la ciudad.

Para desarrollar este proyecto se debió observar exhaustivamente los lineamientos y ejes que componen la ciudad. Sus arterias, sus caminos. Por lo que la línea férrea se presenta como la gran oportunidad metropolitana de incluir a más de 9 comunas que juntas suman más de un millón habitantes, y que, según su ubicación y dimensión escalar metropolitana, pretenderá algún día incluir a comunidades de todas las partes de la ciudad que quieran conocer y participar en lo que la biodiversidad de la zona central de Chile nos puede otorgar.

El Corredor Botánico Recreativo Renca-Chena es una respuesta a todas las prácticas y observaciones de estos conceptos, de la integración de tejidos mayores como lineamientos capaces de reconciliar comunidades, culturas y ecologías.

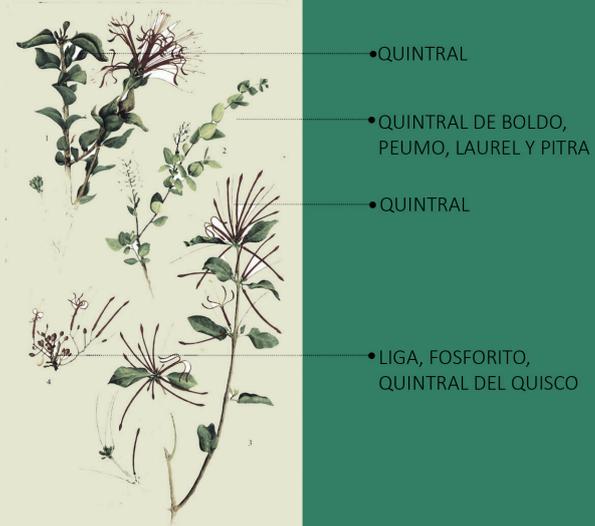
En un principio, la intención del proyecto se dirigía a resolver la fractura de la línea férrea en el tramo entre Estación Central y la comuna de Santiago, puesto que era un quiebre tanto para las comunas como para la continuidad del Anillo Interior de Santiago, el cual se configura a partir del cinturón de hierro fundacional.

Después de estudiar esta situación, y ante la falta de áreas verdes que presentaba el tramo y la comuna de Estación Central, comencé a buscar formas de incorporar tejidos eriazos al sector, para configurar un sistema de áreas verdes alrededor de las líneas férreas ponientes del cinturón de hierro.

Pero al comenzar a recorrer la vía, asimilé que los espacios eriazos que buscaba no se presentaban en el centro de la ciudad, sino que se incorporaban a los bordes de la vía férrea de norte a sur, y que además ésta se introducía en el sector cordillerano a partir de los dos cerros islas. Por lo que ante la expansión constante de la ciudad, el relleno desmedido de los sitios eriazos, la falta de áreas verdes y el avance del cambio climático, nacieron las interrogantes de: ¿cómo se podrá acceder a los cerros islas periféricos?, ¿cómo se enfrentarán a la expansión urbana?, ¿cómo puedo llegar directa y continuamente a un cerro isla desde el centro de la ciudad?, ¿cómo puedo hacer para que la gente reconozca y valore a los cerros dentro de la ciudad?, ¿cómo se puede mantener en el tiempo la biodiversidad de los cerros?

Estas interrogantes impulsaron naturalmente la idea de otorgar áreas verdes no sólo al centro de Santiago, sino que también a las comunas más vulnerables del eje central de la ciudad, que justamente incorporan plenamente los efectos negativos de la vía férrea; existe un desabastecimiento de áreas verdes notable y además; irónicamente, éstas contienen a dos fuentes cordilleranas de área verde en constante erosión.

El estudio de los sistemas de infraestructura verde y los procesos cognitivos y experimentales en la observación del territorio, dieron las bases para configurar un corredor que respondiera a estas interrogantes. A esta alerta de la ciudad que enfrenta silenciosamente el cambio climático creado por el hombre.



•QUINTRAL

•QUINTRAL DE BOLDO,
PEUMO, LAUREL Y PITRA

•QUINTRAL

•LIGA, FOSFORITO,
QUINTRAL DEL QUISCO



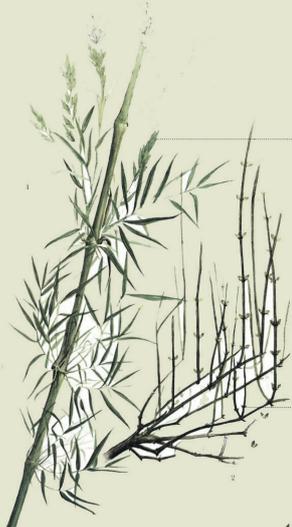
•PILPILVOQUI, VOQUI,
PARRILLA, VOQUI NEGRO

•ATUTEMO, ARBOL DE
CUENTAS.

•PIRCUN

•PARRILLA, UVILLA,
ZARZAPARRILLA.

•ZARZAPARRILLA



•QUILA, COLIGUE,
COLIHUE, QUILA CHICA.

•PINGO-PINGO, SOLUPE,
TRANSMONTANA,
SULUPE.



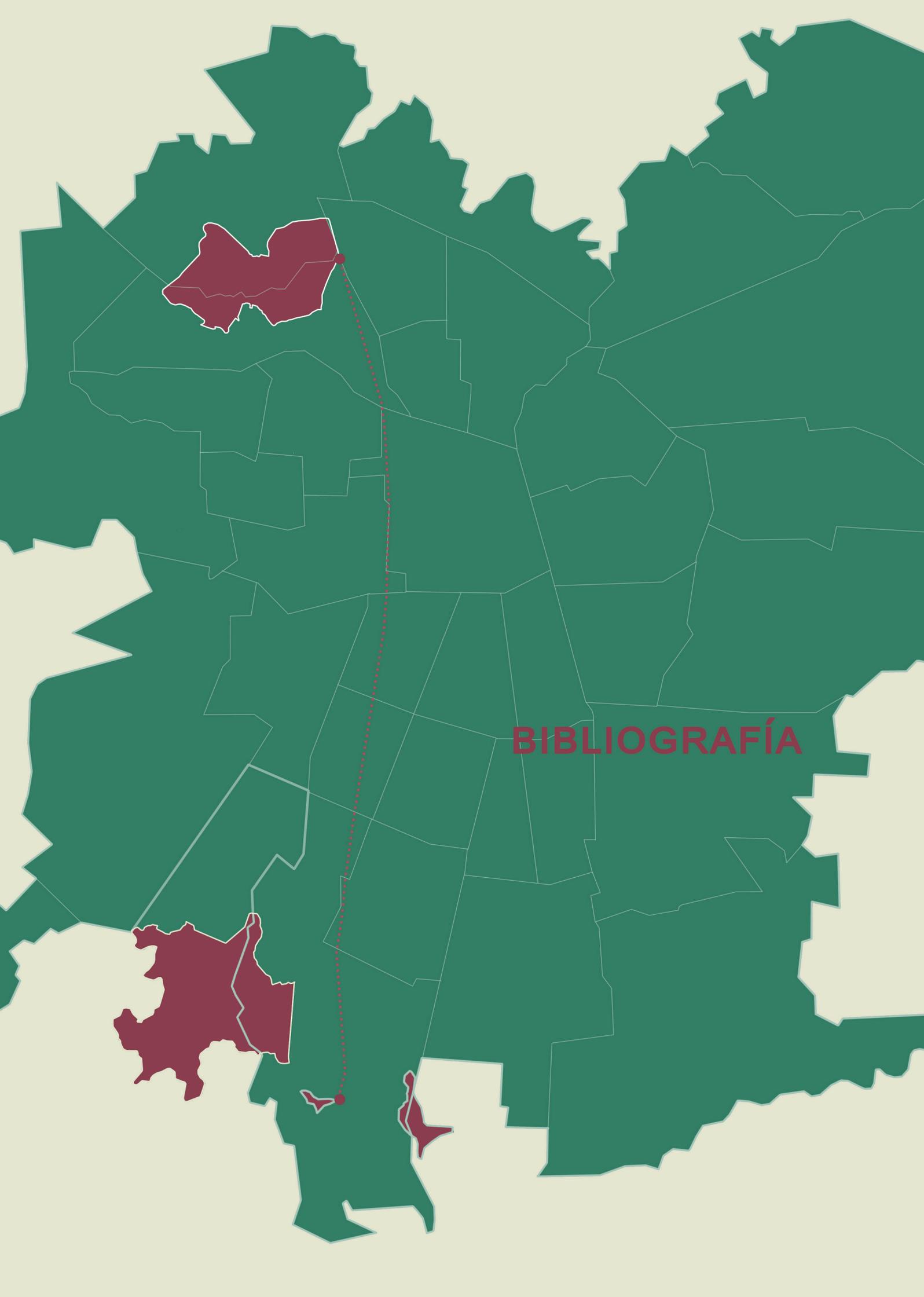
•BACCHARIS

•ROMERO DEL PAIS,
ROMERILLO.

•VAUTRO, GAULTRO.

•CHILCA

•BACCHARIS



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Martino, Diego. Buffer Zones around Protected Areas: A Brief Literature Review. Department of Geography & Environmental Studies, Carleton University, Canada 2001.
- Forray, Rosanna. Concurso Políticas Públicas UC. Capítulo VI Integración de los cerros isla al sistema de áreas verdes de Santiago 2011.
- Sarmiento, Fausto O. Diccionario de Ecología: Paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica. Quito, 1974.
- Bentrup, G. Conservation Buffers. Design Guidelines for buffers, Corridors and Greenways. 2008.
- Morláns, M. C. Estructura del paisaje. 2005 S.F. del V. de Catamarca. Introducción a la Ecología del Paisaje. María Cristina Morláns. 2005 S.F. del V. de Catamarca.
- Valdés, Catalina. La medida de lo sublime. La Cordillera de los Andes vista desde Chile durante el siglo XIX. 2012
- Plantas, Cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI.
- Urbina, Carla. Artículo. El lugar del vacío urbano en la ciudad contemporánea. Centros y vacíos en Maracaibo-Venezuela, 2002.
- Gallardo, Laura. Revista 180. Ciudad contemporánea: territorio de la velocidad. Reflexiones sobre el movimiento y el reposo.
- Aguilar, Miguel Ángel. La velocidad como identidad urbana.
- Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile. Cap. 6 Disponibilidad de áreas verdes.
- Gobierno regional Metropolitano de Santiago. Política regional de Áreas Verdes. SINIA. Política Ambiental para la Región Metropolitana. 2010
- Seminario de investigación PUC. Caracterización del conflicto ambiental generado por la instalación de rellenos sanitarios en la Región Metropolitana. 2003
- Alvarez-Palau, Eduard J. Ferrocarril y sistema de ciudades. Integración e impacto de las redes ferroviarias en el contexto urbano europeo. Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales vol. xxi, núm. 1.169. Barcelona 2016.
- Santos, Luis y Ganges. ¿Cómo integrar el ferrocarril en la ciudad? Algunas reflexiones desde el caso español. España 2011.
- Wilhelm de Moesbach, Ernesto. Botánica Indígena de Chile. Museo de Arte Precolombino. E. Andrés Bello. Villarrica, 1986.
- Gehl, Jan Ciudades para la gente. 2006
- Wheeler, Stephen. "Smart Infill" 2002, San Francisco, Estados Unidos.
- McHarg, I. Proyectar con la naturaleza, Barcelona, 2000. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Herce, Manuel. Ferrocarril de alta velocidad: impactos socioeconómicos, efectos territoriales y oportunidades de renovación urbana. Catalunya 2011. Revista digital del programa en gestión de la ciudad.
- Centro de Análisis de Políticas Públicas. Informe País. Estado del medio ambiente en Chile. Comparación 1999-2015. Universidad de Chile. Instituto de Asuntos Públicos. Santiago, 2016.
- Vargas, Karen. Seminario de Investigación: Infill Urbano. Universidad de Chile. Santiago 2015
- Vásquez, Alexis. Vegetación urbana y desigualdades socio-económicas en la comunidad de Peñalolén, Santiago de Chile. Una Imperativa de Justicia Ambiental. Santiago 2008
- Vásquez, Alexis. Infraestructura Verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. Santiago 2015.

- Benedict, Mark. McMahon, Edward. Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. Washington D.C. 2002.
- Arroyo, M. T., Marquet, P. A. B. L. O., Marticorena, C., Simonetti, J. A. V. I. E. R., Cavie- res, L. O. H. E. N. G. R. I. N., Squeo, F., ... &
- Massardo, F. (2008). El hotspot chileno, prioridad mundial para la conservación. Bio- diversidad de Chile, patrimonio y desafíos.
- Empresa de Ferrocarriles del Estado EFE. Ley General de Ferrocarriles. Biblio- teca del Congreso Nacional. 1931. Chile
- Salinas, Edison. Fragmentación Urbana y su relevancia en la planificación urbana y ter- ritorial actual. Barcelona, España, 2009.
- Stehberg, Ruben., Sotomayor, Gonzalo. Mapocho Incaico. Boletín del Museo na- cional de Historia Natural, Chile 2012.
- Niechi, Daniela. Seminario de Investigación Universidad de Chile. ANÁLISIS Y PROPUESTA METODOLÓGICA PARA PLANES MAESTROS EN ÁREAS PROTEGIDAS DE CHILE Una herramien- ta de manejo, para la conservación y protec- ción de sus atributos ecológicos y paisajísticos.

Profesionales Consultados

- Jonás Figueroa. Arquitecto Universidad de Chile. Profesor Universidad Santiago de Chile.
- Jorge Inzulza Contardo. Arquitecto Uni- versidad de Chile. Dr. en Urbanismo de la Universidad de Manchester, Reino Unido.
- Domingo Kauak. Jefe de Proyectos - Geren- cia de Planificación y estudios. Grupo EFE.
- Ximena Rabello. Arquitecta - Administra- dora de Proyectos Inmobiliarios. Grupo EFE.

Páginas web

- <http://zonestampons.onema.fr/qu-est-ce-qu-une-zone-tampon>
- <http://www.metropolitiques.eu/Como-integrar-el-ferrocarril-en-la.html>
- http://cafedelasciudades.com.ar/carajillo/10_art5.htm
- http://www.efe.cl/proyectos/master_trenes_rancagua.html
- <http://www.efe.cl/>
- <http://www.icarito.cl/2010/06/21-7672-9-3-flora-chilena.shtml/>
- <http://www.santiagocerrosisla.cl/>
- <http://www.conserv-action.com/blog.php?post=61>
- <http://www.archdaily.com/638963/oma-among-5-shortlisted-for-singapore-rail-corridor>
- <http://www.viverbemagora.com.br/2015/02/>
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780028/asi-sera-la-segunda-fase-del-corredor-verde-de-cali-en-colombia>
- <http://www.straitstimes.com/singapore/winning-concept-master-plan-chosen-for-rail-corridor>
- <http://www.archdaily.com/448875/australia-plans-for-greener-cities-by-2020>
- <http://thegoodslines.aspect.net.au/>
- <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2017/01/08/guia-del-urbanista-tactico-materiales-y-diseno/>