



ESCUELA DE ARQUITECTURA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO
Y ESTUDIOS URBANOS

INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS, INEQUIDAD Y PAISAJES URBANOS

La implementación de la red de trenes de cercanías de Santiago y su incidencia en los ámbitos de la inequidad urbana y la segregación social.

POR:

IGNACIO CRISTOFORI BREITENBERGER

Tesis presentada a la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Magíster en Proyecto Urbano

Profesores Guía: Abuaud, Ricardo; Katz, Carolina
Septiembre de 2020
Santiago, Chile

© 2020, IGNACIO CRISTOFORI BREITENBERGER

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos,
por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita
bibliográfica del documento.

*A todos los habitantes,
de todos los sectores poniente,
de todas las ciudades de América Latina.*

Agradezco a mis profesores: Álvaro Arancibia, Waldo Bustamante, Felipe Encinas, Javier Del Río, Gabriela García de Cortázar, Margarita Greene, Mauricio Lama, Martine de Maeseneer (KU Leuven), María José Martínez, Orlando Mingo, Johan Nielsen (KU Leuven), Diego Palma, Iván Poduje, Nicole Rochette, Elke Schlack, Alejandra Schueftan y Nicolás Stutzin, por haberme guiado a lo largo del camino.

A mis compañeros: Elizabeth Abarca, María José Adasme, Javiera Santander, Tomás Vial y Matías Villanueva, por haber compartido juntos esta etapa de aprendizaje.

A Carolina Katz y Ricardo Abuaud por la libertad que me dieron para desarrollar el tema de la tesis; a Antonio Liphay por su apoyo y confianza; a Francisco Vergara, Rosanna Forray y Rodrigo Tapia por sus consejos y sugerencias; a Miguel Lawner por sus anécdotas y valores; a Luis Fuentes por sus enseñanzas.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Ámbitos y escalas de aproximación.....	11
1.2 Contexto socioespacial: las dos ciudades de Santiago.....	12
1.3 Contexto político-normativo: proyectos urbanos, planificación y modelo vigente.....	14
1.4 Planteamiento del problema: las infraestructuras de transporte como amplificadores de la desigualdad.....	16
1.5 Alcances de la investigación: objetivos, hipótesis y metodología.....	18
2. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	21
2.1 Ferrocarriles y desarrollo urbano.....	23
2.2 Infraestructuras ferroviarias, inequidad urbana y segregación social.....	26
2.3 Ferrocarriles y modelos de ciudad.....	28
3. INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS, EXPANSIÓN Y SEGREGACIÓN URBANA EN SANTIAGO.....	35
3.1 Breve resumen de la evolución de los ferrocarriles y el crecimiento urbano de Santiago.....	37
3.2 Análisis histórico: ferrocarriles, expansión y segregación urbana en Santiago.....	44
3.3 Análisis actual: las infraestructuras de transporte de Santiago y su incidencia en la inequidad urbana.....	47
4. TRANSFORMACIONES IMPLEMENTADAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS DE SANTIAGO Y SU IMPACTO EN EL ESPACIO URBANO.....	51
4.1 Del Ferrocarril del Llano del Maipo y la Estación Pirque al Parque Bustamante y la línea 5 del Metro.....	53
4.2 El túnel Matucana y la continuidad del eje Alameda.....	56
4.3 Del ramal Alameda-San Eugenio al Parque Intercomunal y la línea 6 del Metro.....	58

4.4 La faja vía del Ferrocarril Santiago-Melipilla y los jardines satélite: la transformación de los espacios del ferrocarril por parte de la población.....	61
5. LA NUEVA RED DE TRENES DE CERCANÍAS DE SANTIAGO.....	67
5.1 El proyecto para la red de cercanías de Santiago y su dimensión en el contexto urbano.....	69
5.2 El Metrotrén Rancagua y su impacto en el espacio urbano.....	71
5.3 El proyecto de EFE (Empresa de Ferrocarriles del Estado) para los ramales Santiago-Melipilla y Santiago-Batuco.....	74
6. PROPUESTA ALTERNATIVA DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA RED DE TRENES DE CERCANÍAS DE SANTIAGO.....	77
6.1 Aproximación a la propuesta.....	79
6.2 Propuesta estructural a escala metropolitana: del ferrocarril en superficie al ferrocarril híbrido.....	80
6.3 Propuesta estructural a escala urbana: la conformación del eje poniente.....	89
6.4 Impacto de la propuesta a escala barrial: regeneración y construcción de identidad.....	93
7. CONCLUSIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....	115

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Ámbitos y escalas de aproximación

La presente tesis se desarrolla en el marco de una investigación cuyos temas y objetivos giran en torno al diseño de los espacios de las infraestructuras, entendiendo su rol desde la escala del territorio a la del peatón, como oportunidades de desarrollo urbano, movilidad y sostenibilidad.

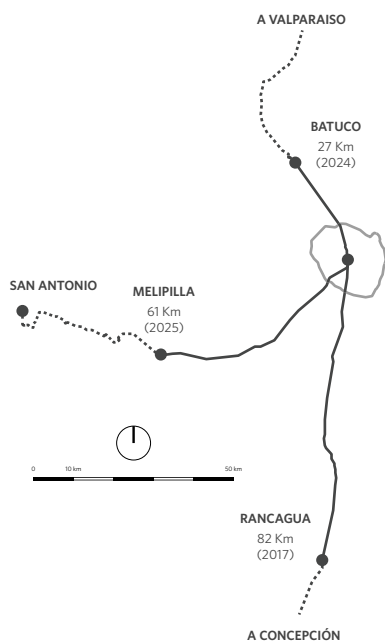
Tomando como caso de estudio la ciudad de Santiago de Chile y su red de trenes de cercanías, la investigación busca profundizar en el estudio de la relación ferrocarril-ciudad, analizando, en particular, la incidencia de las infraestructuras ferroviarias en ámbitos como la segregación social y la inequidad urbana.

Las observaciones a partir de las cuales se obtiene el diagnóstico inicial, parten de dos escalas diferentes: la escala metropolitana, que permite comprender el contexto general de la ciudad y el rol que cumplen las infraestructuras ferroviarias como elementos estructurantes del territorio (*top-down*); y la escala del barrio, en la cual se evidencian hábitos y costumbres de la población local en torno a los espacios del ferrocarril (*bottom-up*).

El principal detonante del tema que aborda la tesis, surge a partir de observar una coincidencia espacial entre la ubicación de los ramales ferroviarios y la concentración de la población de menores recursos. Dicha observación, deriva por un lado en la pregunta principal de investigación: ¿existe una relación entre las infraestructuras ferroviarias y la segregación social?; por otro lado, orienta decisiones proyectuales, dando un claro indicio del potencial que puede representar la transformación de los espacios ligados al funcionamiento del ferrocarril como estrategia de regeneración urbana.

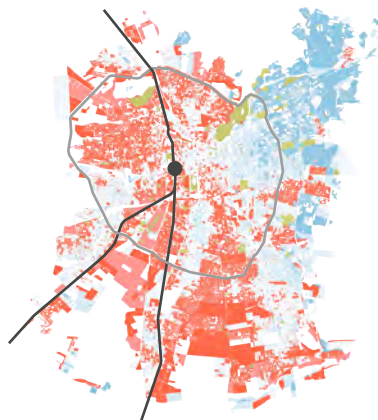
Para responder a los cuestionamientos formulados, la tesis analiza tanto el rol de las infraestructuras ferroviarias en el desarrollo urbano de Santiago desde una perspectiva histórica, como su incidencia actual, a partir del análisis de la diferencia en los estándares de diseño e implementación que presenta la red en relación a otras infraestructuras de transporte.

A partir de las conclusiones alcanzadas, se ofrece una alternativa a la forma en que la red de cercanías está siendo proyectada y concebida, tendiente a mejorar la integración ferrocarril-ciudad y potenciar su capacidad como detonante en un proceso de regeneración urbana integral para el sector poniente.



Esquema de la red de trenes de cercanías de Santiago.

Fuente: elaboración propia



Santiago de Chile. Distribución de la población por grupos económicos y red de ferrocarriles suburbanos.

Fuente: elaboración propia a partir de "Grupos Socioeconómicos y tipología de áreas verdes", OCUC, 2016 y plano de la red de ferrocarriles, EFE.

1.2. Contexto socioespacial: las dos ciudades de Santiago

América Latina no es la región más pobre del mundo, pero sí la más desigual —según datos del Banco Mundial (2016), 7 de los 10 países más desiguales del planeta se encuentran en esta región—. En este contexto, las ciudades latinoamericanas, no solo se convierten en la expresión espacial de profundas desigualdades económicas y sociales, sino que actúan, a través de las inequidades en la distribución y el acceso a bienes y servicios, como amplificadores de las desigualdades estructurales que históricamente han caracterizado a sus sociedades (Ziccardi, 2015).

Según Vicuña (2017), en Santiago se han acentuado los contrastes propios de la región. Si bien la ciudad lidera el continente en términos de cobertura de agua potable y alcantarillado, la inexistencia de asentamientos irregulares y los altos índices de propiedad de la vivienda; al mismo tiempo, corresponde a una ciudad altamente segregada, con elevados niveles de inequidad en la distribución de los beneficios urbanos.

Santiago presenta realidades diferentes dependiendo del sector de la ciudad que se observe. Mientras el sector nororiente, denominado “cono de alta renta”, concentra los mejores estándares de habitabilidad urbana, así como la población de mayores ingresos, vastas zonas homogéneas concentran los índices más altos de contaminación atmosférica y pobreza.

Potenciada por la fragmentación del Estado en comunas con presupuestos diferentes —Vitacura cuenta con un presupuesto por habitante 7,9 veces mayor al de Cerro Navia (OGFC, 2019)—, la inequidad urbana aumenta con la diferencia en los estándares de diseño y calidad presentes en infraestructuras y espacio público; como consecuencia del aumento en la desigualdad, se acentúan las tendencias de segregación social.

Es preciso mencionar que el desarrollo de esta tesis coincide temporalmente con dos sucesos históricos cuya magnitud y consecuencias son aún inciertas: en octubre de 2019, se produce un estallido social sin precedentes en la historia de Chile —hecho que refuerza la vigencia del tema de investigación—; a fines de ese mismo año, surge una pandemia que se extiende a nivel mundial, obligando a la población a introducir cambios significativos en los modos de interacción social y el uso del espacio público.



Las dos ciudades de Santiago. Arriba, la comuna de Vitacura, en el denominado “cono de alta renta” del sector nororiente; abajo, la comuna de Maipú, al surponiente. Fuente: Google Maps.

1.3. Contexto político-normativo: proyectos urbanos, planificación y modelo vigente

Para direccionar el desarrollo urbano, el sistema de planificación urbana vigente en Chile se basa en instrumentos denominados planes reguladores, orientados, principalmente, a normar los usos de suelo y las condiciones de la edificación.

El primer instrumento de planificación del país fue el Plan Regulador Intercomunal de Santiago (PRIS), de 1960. En un contexto de Estado desarrollista, este modelo de planificación, de carácter normativo y centralizado, explicitaba objetivos de largo plazo que involucraban tanto el exhaustivo diagnóstico urbano, como la implementación y seguimiento del Plan (Vicuña, 2017).

Con el fin del Estado de Bienestar y la implementación del modelo neoliberal a partir del golpe de estado de 1973, el Estado benefactor surgido tras la Segunda Guerra Mundial deja paso al Estado subsidiario, reduciendo su participación al mínimo en casi todos los ámbitos, incluido el desarrollo urbano. Se establece así, una economía social de mercado focalizada en la desregulación y la privatización.

Según la teoría neoliberal, el Estado solo debe participar en aquellas actividades que el sector privado o el mercado no pueden realizar por sus propias limitaciones; en la práctica, el modelo deriva en un progresivo abandono de las funciones y atribuciones del Estado: salud, educación, servicios básicos y, en gran medida, la construcción de ciudad, quedan en manos del mercado.

El modelo neoliberal, limita el rol del Estado a garantizar la seguridad económica y el correcto cumplimiento de los contratos, sin competir ni participar en la captura de plusvalía. Este factor, dificulta en gran medida el financiamiento de proyectos urbanos ya que requieren de grandes inversiones para su concreción —los beneficios de financiar proyectos urbanos mediante la captura de valor son diversos, entre ellos se reduce la especulación de suelo, se crea una fuente estable de financiamiento y se transparentan los beneficios de las inversiones (Wenzer, 1999)—.

Con las reformas neoliberales y la instalación del modelo de economía social de mercado, la tradición de planificación urbana retrocede significativamente respecto de los avances alcanzados en la materia hasta la década anterior (Vicuña, 2017). Mediante el Decreto N°420 (1979), el suelo deja de ser considerado un bien escaso y pasa a entenderse como una mercancía transable. Como

consecuencia de las políticas aplicadas, la ciudad crece considerablemente —entre 1972 y 1992, el área urbana de Santiago pasa de 29.480 has a 46.179 has (Ferrando Acuña, 2008).

Tras la vuelta a la democracia y con el objetivo de recuperar una tradición de planificación interrumpida por la dictadura militar, se aprueba en 1994 el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). La “imagen objetivo” buscada por dicho plan, se basaba en el retorno a la ciudad densa y contenida, propuesta por el PRIS de 1960 (Vicuña, 2017) —una de sus medidas más emblemáticas consistía en reducir drásticamente la superficie urbanizable en relación al Decreto N°420, de 100.000 a 75.000 has (Poduje, 2006)—. Entre los siete objetivos específicos en los que se basó el PRMS cabe destacar el número 2, según el cual, se debía: “dar el mejor aprovechamiento a los terrenos urbanizables, considerando su escasez, su acelerada ocupación y su condición de recurso agotable y no reproducible”.

Pese a los esfuerzos, el nuevo plan no logra imponer el cambio buscado. Al poco tiempo, es sujeto a modificaciones que alteran su lógica, principalmente en lo que respecta a la extensión del límite urbano. Las fuerzas del mercado inmobiliario, apoyadas por las inversiones en autopistas, desencadenan una serie de modificaciones que contradicen el principio de priorización del crecimiento urbano “hacia adentro”. Entre las modificaciones más polémicas que sufrió el PRMS, cabe destacar la N°100, la cual, entre otras medidas, incorpora 10.000 has de uso agrícola al área urbanizable de Santiago, enfatizando una tendencia de crecimiento urbano horizontal.

Actualmente, la disminución de las atribuciones del Estado, sumada a la falta de instrumentos adecuados, dificulta la integración entre los diferentes organismos de planificación (transporte, obras públicas, vivienda, etc.), impidiendo una articulación multidisciplinar en la búsqueda de soluciones comunes. Los proyectos se plantean como estrategias aisladas que responden a fines únicos y específicos que muchas veces resuelven un problema para generar otro peor en un ámbito diferente. De este modo, el modelo de planificación vigente, basado en la expansión urbana horizontal y el incentivo al desarrollo privado que prioriza la rentabilidad por sobre el bienestar social, tiende a configurar ciudades cada vez más extensas y segregadas que contribuyen a ampliar aún más la desigualdad característica de nuestra región.

1.4. Planteamiento del problema: las infraestructuras de transporte como amplificadores de la desigualdad

La implementación de la red de trenes de cercanías de Santiago, ha sido proyectada a partir del reacondicionamiento de algunas de sus infraestructuras ferroviarias en desuso —o escasamente utilizadas para transporte de cargas—. Los tres ramales que componen la red, atraviesan la ciudad en dirección norte-sur, por una de sus zonas menos desarrolladas: el sector poniente.

A pesar de la envergadura de la inversión que un proyecto de estas características normalmente conlleva y su carácter de largo plazo (Katz et al, 2019), el diseño de la red se ha centrado en responder a un solo objetivo: el transporte de pasajeros, sin considerar la posibilidad de incorporar otras funciones o dar respuesta a otras necesidades presentes en el entorno. Asimismo, y pese a las diferentes opciones de reubicación en desnivel que ofrece la tecnología disponible, la implementación de la red fue proyectada en superficie, fragmentando el tejido, degradando la calidad ambiental y demandando grandes superficies de suelo urbano consolidado para su construcción.

De esta manera, lejos de contribuir a revertir la condición preexistente de deterioro urbano característico de la zona en estudio, las nuevas infraestructuras lo acentúan, resignando una gran oportunidad para mejorar la situación actual.

Al mismo tiempo que en el sector poniente de la ciudad la red de cercanías se construye en superficie, con las consecuencias espaciales que ello implica, el tramo de la Autopista Américo Vespucio que atraviesa el sector nororiente —aquél que cuenta con las mejores condiciones urbanas y en el que reside la población de mayores ingresos—, se construye de manera soterrada, reduciendo al mínimo su impacto en el paisaje.

De este modo, las infraestructuras de transporte actúan como amplificadores de la inequidad urbana, acentuando las disparidades existentes entre los diferentes sectores de la ciudad y fomentando, en consecuencia, las tendencias actuales de segregación social. Esta situación, invita a reflexionar sobre el modo en que las infraestructuras de transporte son proyectadas y concebidas, ampliando la mirada más allá de las necesidades específicas de movilidad para adoptar una visión holística y de largo plazo en la construcción de ciudad.



Las infraestructuras de transporte como amplificadores de la desigualdad. Arriba, Autopista Vespucio Oriente, Vitacura; abajo, Metrotrén Rancagua, Lo Espejo. Fuente: Google Maps.

1.5. Alcances de la Investigación

1.5.1. Objetivo General

Estudiar la incidencia de las infraestructuras ferroviarias de Santiago en los ámbitos de la inequidad urbana y la segregación social.

1.5.2. Objetivos específicos

- Comprender el rol de las infraestructuras ferroviarias en el desarrollo urbano de Santiago y su impacto en la configuración del territorio.
- Identificar diferentes transformaciones implementadas en las infraestructuras ferroviarias de Santiago, analizando sus consecuencias en el entorno urbano.
- Analizar el proyecto actual para la nueva red de trenes de cercanías, entendiendo su escala dentro del contexto urbano y el impacto que puede generar a largo plazo en la ciudad.
- Proponer una alternativa de implementación para la red de trenes de cercanías de Santiago.

1.5.3. Hipótesis

En tanto la implementación en superficie de la red de trenes de cercanías de Santiago acentúa el deterioro urbano del sector poniente, el soterramiento de la Autopista Américo Vespucio reduce al mínimo su impacto en el paisaje urbano del sector oriente; de esta manera, e independientemente de su incidencia en el ámbito de la movilidad, las infraestructuras de transporte actúan como amplificadores de la desigualdad que impera entre ambos sectores de la ciudad. Si se aplicase a la red de cercanías del sector poniente una estrategia similar a la utilizada en la autopista del sector oriente, no solo se lograría una mejor integración ferrocarril-ciudad, se recuperarían, además, grandes superficies de suelo consolidado para otros usos urbanísticos capaces de revertir las condiciones actuales de inequidad urbana y segregación social.

1.5.4. Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo de la presente tesis combina una serie de herramientas cuantitativas y cualitativas que responden a un enfoque inductivo, cuyo objetivo es arribar a un

razonamiento lógico a partir de la observación y el análisis de los hechos.

Etapa 1

- Revisión bibliográfica referencial de los contextos espaciales, económicos y sociales de la ciudad de Santiago de Chile.
- Revisión bibliográfica referencial de la evolución del ferrocarril en la ciudad y su impacto en el desarrollo urbano.
- Revisión de mapas históricos de Santiago.

Etapa 2

- Revisión de mapas e imágenes satelitales actuales del trazado de las líneas ferroviarias.
- Visita exploratoria a terreno para relevar la situación actual de las zonas en estudio.
- Estudio del proyecto implementado por EFE para el Metrotrén Rancagua.
- Entrevistas a residentes de las zonas en estudio.
- Levantamiento fotográfico de zonas de interés.

Etapa 3

- Análisis comparativo de los tramos urbanos de las líneas de cercanías que componen la nueva red y de otras infraestructuras de transporte presentes en la ciudad de Santiago.
- Estudio del proyecto de EFE para los ramales Santiago-Melipilla y Santiago-Batuco.

Etapa 4

- Revisión de casos similares locales y en otros contextos.
- Desarrollo de estrategias proyectuales.

1.5.5. Estructura

Siguiendo la metodología descrita, la investigación se estructura en cinco partes:

- La primera parte, establece el marco teórico-conceptual dentro del cual se desarrollará la investigación. El tema

principal, ferrocarriles y desarrollo urbano, indaga en la relación que existe entre las infraestructuras ferroviarias y la evolución de las ciudades, para continuar con un breve análisis sobre la incidencia de los ferrocarriles en la inequidad urbana. Por último, se describe la forma en que la disciplina del urbanismo enfrentó la relación ferrocarril-ciudad y se describen algunos modelos de urbanización en los que el ferrocarril actuó como elemento estructurador.

- La segunda parte, busca construir un relato histórico que describa brevemente la evolución de las infraestructuras ferroviarias de Santiago. Dicho relato, permitirá comprender tanto su influencia en el desarrollo urbano como en los procesos de segregación funcional y social. Al mismo tiempo, ofrecerá una visión de conjunto que facilitará la comprensión de su impacto en las diferentes etapas.
- La tercera parte, analiza el impacto de cuatro transformaciones llevadas a cabo en las infraestructuras ferroviarias de Santiago: la creación del Parque Bustamante, a partir del desmantelamiento de parte del Ferrocarril del Llano del Maipo y la demolición de la Estación Pirque; la construcción del túnel Matucana; la reciente recuperación de los espacios del ramal Alameda-San Eugenio; y la apropiación y transformación por parte de la población de algunos espacios en la faja vía del ramal Santiago-Melipilla. El objetivo del análisis, es establecer una comparación entre los resultados de las diferentes acciones que se llevaron a cabo, para evidenciar tanto las capacidades disponibles, como el potencial que representan los espacios asociados al funcionamiento del ferrocarril.
- La cuarta parte, describe el proyecto actual para la nueva red de cercanías de Santiago y los tres ramales que la componen. La intención es doble: por un lado, analizar el impacto que podría tener la construcción de la red en la ciudad, según la forma en que ha sido proyectada; por otro lado, especificar su verdadera dimensión en el contexto urbano en relación a otras infraestructuras de transporte, permitiendo valorar, de manera más precisa, la viabilidad de otras alternativas.
- La quinta parte, propone, en base a la investigación realizada, una alternativa de implementación para la red de trenes de cercanías de Santiago, tendiente a mejorar la integración ferrocarril-ciudad y contribuir a revertir las tendencias actuales de inequidad urbana y segregación social.

2. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1. Ferrocarriles y desarrollo urbano

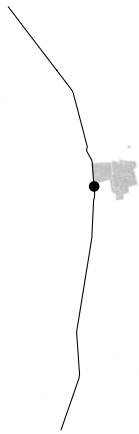
La historia de los ferrocarriles está profundamente ligada al desarrollo de las ciudades. Desde sus comienzos, el ferrocarril no solo afectó la morfología de las tramas urbanas, también generó cambios en la estructura económica y social derivados de este proceso (Álvarez-Palau, 2016). La llegada del ferrocarril incidió tanto en las centralidades existentes como en las tendencias de crecimiento establecidas: por un lado, la ubicación de la Estación en un determinado lugar orientó la expansión de la ciudad en esa dirección; por otro lado, la red de vías, cuya lógica difiere por completo de la lógica de la red de calles (Capel, 2011), bloqueó tendencias de desarrollo, generando fracturas y barreras.

Las primeras líneas de ferrocarril fueron construidas por iniciativa de empresas privadas, por lo general, como tramos independientes que respondían a sus propios intereses y necesidades; más tarde, sería el Estado quien produciría su reconversión a redes conectando puntos estratégicos de especial interés (puertos, centros urbanos, áreas productivas, etc.).

Debido a su tamaño y características técnicas, tanto el trazado inicial de las vías como la ubicación de las estaciones dependía en gran medida de la disponibilidad de suelo para su construcción. En muchas ciudades, al igual que en Santiago, esta condicionante determinaría una disposición tangencial a la ciudad, con cierta distancia a la trama urbana; el crecimiento posterior, influenciado en gran medida por la presencia de este nuevo elemento, tendería a rellenar los espacios intersticiales hasta completar el terreno disponible entre la ciudad y el ferrocarril.

En poco tiempo, el progreso económico que produjo la llegada de este nuevo medio de transporte, incentivó la construcción de nuevos ramales, conformando sistemas radiales que confluían en los núcleos urbanos más importantes.

A fines del siglo XIX, el ferrocarril jugaría un papel fundamental en la configuración de la ciudad industrial, estableciendo la necesaria vinculación entre puntos de extracción, producción y exportación. Las fábricas se instalaron en torno a las vías tanto por la ventaja que estas ofrecían en términos de transporte —muchos ramales permitían acceder directamente a ellas— como por el precio reducido de los terrenos en la periferia. En este sentido, el ferrocarril tuvo una enorme incidencia en la localización y evolución de los usos de suelo —principalmente industriales—,



1863, Santiago. El ferrocarril se dispone de manera tangencial a la mancha urbana.

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en OCUC y plano Ansart, 1875.

definiendo una parte importante de la morfología urbana a largo plazo.

Para comienzos del siglo XX, muchas ciudades quedarían rodeadas por anillos ferroviarios vinculados a la producción —este fue el caso de Santiago, donde el ferrocarril generó un cordón industrial vinculado a él (Pizzi et al, 2006)—. La industria influyó en el trazado de las vías y estas, a su vez, la impulsaron; los trabajadores siguieron a la industria, y con ello se activó un nuevo proceso de urbanización que hizo crecer exponencialmente el tamaño de las ciudades hasta alcanzar los límites establecidos por el ferrocarril.

La continua expansión urbana, transformaría pronto los bordes conformados por las vías en obstáculos que limitaban el crecimiento y entorpecían la conexión entre ambos márgenes del ferrocarril, dando inicio, así, al denominado “efecto barrera”. Según Saus (2013), el “efecto barrera” dará lugar a dos fenómenos urbanísticos con distintas consecuencias: cuando la ciudad alcanza el ferrocarril, las líneas ferroviarias conforman un límite al crecimiento urbano; cuando la ciudad sobrepasa el ferrocarril, este se convierte en una barrera urbana, generando problemas de conectividad y seguridad vial: pasos a nivel, puentes, ruidos, impactos paisajísticos, polución, etc.

El efecto barrera, junto al desarrollo del transporte automotor, sería uno de los principales factores que actuarían en contra del ferrocarril, marcando un punto de inflexión en el desarrollo de los sistemas de movilidad.

La creciente competencia del transporte automotor, que ofrecía menores costos y una mayor libertad de movimiento, haría que muchas líneas perdieran tráfico y, por lo tanto, rentabilidad. La apertura de nuevas calles afectó algunos trazados ferroviarios que acabaron por desaparecer frente a lo costoso del soterramiento o la dificultad que planteaban los pasos a nivel —esto es lo que sucedió, por ejemplo, con las diagonales propuestas por Brunner en Santiago de Chile, donde el desmantelamiento de algunas líneas se llevó a cabo a petición expresa de los mismos ayuntamientos debido a los problemas que generaban para la circulación en superficie (Pizzi et al, 2006)—.

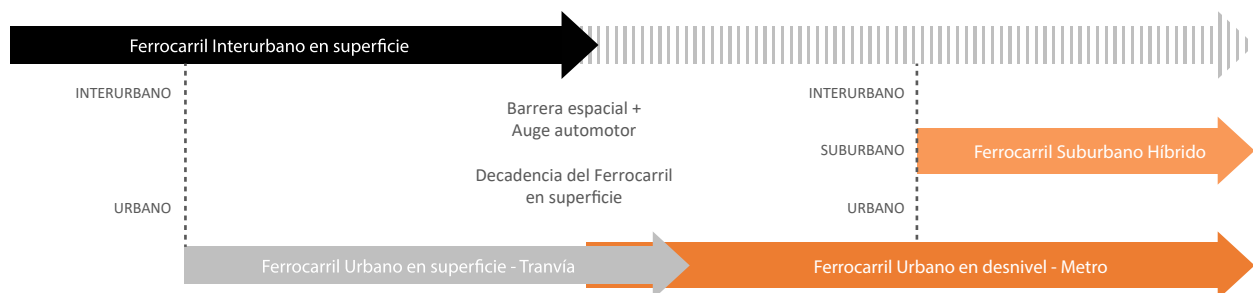
Con la difusión del transporte automotor también se modificó la relación ferrocarril-industria. El camión aportó flexibilidad en el transporte de materiales y productos, permitiendo el traslado de un punto a otro sin la necesidad de costosas infraestructuras; por otro lado, con el crecimiento de la urbanización, los viejos tejidos

industriales adquirieron una gran centralidad, incentivando, en muchos casos, su reconversión a otros usos.

El ocaso de los ferrocarriles dejaría muchos de los espacios asociados a su funcionamiento en desuso por muchos años, aumentando el impacto negativo que estas infraestructuras generaban en el entorno urbano; tanto es así, que, para la década de 1930, algunas ciudades comenzarían procesos tempranos de desmantelamiento o reconversión de los anillos ferroviarios que las rodeaban. La trinchera abierta fue una solución en épocas en que los trenes funcionaban con máquinas a vapor; años más tarde, la electrificación de los ramales haría posible el soterramiento de las líneas, permitiendo tanto el crecimiento de las ciudades más allá de los trazados existentes, como la regeneración urbana de aquellas zonas marginales ubicadas en torno al ferrocarril —como sucedió en Barcelona con el Plan de Enlaces de 1933 (Capel, 2011), o en Santiago de Chile con la construcción del túnel Matucana en 1944—.

Las diferentes etapas en el crecimiento de las ciudades, guardan una estrecha relación con los avances tecnológicos producidos en los sistemas de transporte. Al mismo tiempo que las mejoras en movilidad permitían la expansión urbana conectando zonas cada vez más distantes, el crecimiento de las ciudades demandaba más y mejores sistemas de transporte.

Si bien en un principio el tamaño reducido de la ciudad preindustrial permitía que esta fuese recorrida a pie, con el tiempo, las ciudades, cada vez más extensas y segregadas, comenzaron a requerir sistemas de transporte público urbano. Con la separación de los lugares de trabajo y residencia, y el consiguiente aumento en los desplazamientos, se produciría la primera especialización en el transporte ferroviario de pasajeros: a los recorridos de larga distancia —interurbanos—, se sumarían los de corta distancia —urbanos—.



Especializaciones en el transporte ferroviario. Fuente: elaboración propia a partir de Capel, 2011.

Los ferrocarriles urbanos hicieron su aparición primero en forma de tranvías —originalmente “de sangre” y más tarde electrificados— y luego, cuando la tecnología lo permitió, mediante líneas de ferrocarriles en desnivel, subterráneos o elevados, los cuales permitían atravesar la ciudad sin las consecuencias negativas que implicaba la circulación en superficie.

Durante la segunda mitad del siglo XX, como consecuencia de la metropolización de las ciudades y el aumento de su influencia a nivel territorial, se produciría, dentro del transporte de pasajeros, una nueva especialización: a los servicios interurbanos y urbanos, se sumarían los suburbanos, de media distancia. Este tipo de ferrocarriles, también denominados “de cercanías”, se convertirían rápidamente en elementos esenciales para el funcionamiento de las áreas metropolitanas, sirviendo tanto al centro de la ciudad como a sectores periféricos. Entre los más representativos, cabe mencionar el *S-Bahn*, planificado primero para las ciudades de Berlín y Hamburgo, y el *Réseau Express Regional* (RER), proyectado para la ciudad de París —ambas redes cuentan con tramos subterráneos en las áreas más urbanizadas del recorrido para favorecer la integración ferrocarril-ciudad—.

Una transformación urbana de consecuencias similares se está viviendo hoy en América Latina, la región más urbanizada del planeta —dos tercios de la población latinoamericana vive en ciudades de 20.000 habitantes o más y casi un 80% en zonas urbanas (Cepal, 2012)—. Aquí, los centros urbanos concentran gran parte de la oferta laboral, así como los mejores servicios, sin embargo, el aumento en el valor de las propiedades dificulta el acceso a la vivienda, alejando a un porcentaje considerable de la población hacia periferias cada vez más alejadas o ciudades dormitorio cercanas. Esta situación, impacta directamente en los sistemas de movilidad, principalmente, en el transporte ferroviario.



París RER, tramos urbanos soterrados.

Fuente: elaboración propia.

2.2. Infraestructuras ferroviarias, inequidad urbana y segregación social

Si bien el ferrocarril fue un elemento fundamental para el crecimiento económico y la vinculación territorial, por otro lado, a través de su incidencia en la localización de usos y el impacto de sus infraestructuras en el paisaje urbano, este contribuyó a desarrollar una tipología de ciudad desigual y segregada.

La concentración de actividades industriales —a veces contaminantes— en torno a las instalaciones ferroviarias, reforzó el impacto negativo que estas tenían en el entorno. Los precios del suelo, relativamente bajos junto a las líneas, permitieron su adquisición para la construcción de vivienda masiva para los obreros, dando origen a barrios enteros asociados a la industria; por otro lado, las vías se convirtieron con frecuencia en factores de discontinuidad que dieron lugar a espacios desconectados del tejido urbano, siendo, en algunos casos, ocupados por viviendas de autoconstrucción. Estos factores, sumados al alejamiento progresivo de la población de mayores ingresos, marcarían una tendencia de crecimiento desigual en las ciudades, acentuando la segregación social —en el caso de Santiago, el trazado de los ramales ferroviarios que perduran hasta el día de hoy, coincide con los sectores de la ciudad donde se ubica la población de menores ingresos: el sector poniente—.

Es interesante el análisis crítico —tal vez un tanto desmedido— que hace el historiador Lewis Mumford (1961) acerca del impacto del ferrocarril en la ciudad:

“Así el ferrocarril no solo introdujo en el corazón de la ciudad el ruido y el hollín, sino también las instalaciones industriales y las viviendas degradadas que eran las únicas que podían prosperar en el ambiente por él engendrado. Solo la hipnosis ejercida por una nueva invención en una época enamorada sin sentido crítico de las nuevas invenciones pudo haber causado esta caprichosa inmolación bajo las ruedas del resoplante Juggernaut. Todos los errores que pudieron deslizarse en materia de diseño urbano fueron cometidos por los nuevos ingenieros de ferrocarriles, para quienes el movimiento de trenes era más importante que los objetivos humanos a los que estaba dirigido ese movimiento”.

Las infraestructuras ferroviarias no solo influyen en la morfología urbana a través de su incidencia en la localización de usos, sino que generan, además, importantes impactos en el espacio urbano en que se implantan. De este modo, la ciudad en torno a las líneas del ferrocarril, presenta condiciones espaciales y ambientales diferentes a las de otros sectores.

Entre los problemas más recurrentes que surgen en torno a las infraestructuras ferroviarias, diversos autores (Jacobs, 1961; Capel, 2011; Santos y Ganges, 2011) coinciden en señalar: el

“efecto frontera”, creado en torno a los espacios ferroviarios; el “efecto barrera”, generado tanto por la escasez de cruces como por la existencia de pasos a nivel y de groseros pasos a desnivel; la degradación de la calidad ambiental, debida a cierres inadecuados y mal mantenidos, la suciedad, la acumulación de materiales, los ruidos y las vibraciones.

Jacobs (1961), en *Vida y Muerte de las Grandes Ciudades*, define las vías férreas como un clásico ejemplo de frontera activa:

“El distrito situado de un lado puede funcionar mejor o peor que el situado al otro, pero, físicamente, los espacios que peor funcionan son habitualmente las zonas junto a la vía, a ambos lados. Las zonas de bajo valor, decaídas, que encontraremos a ambos lados de las vías en nuestras ciudades afectan a todo lo que contienen salvo las dependencias del ferrocarril y sus servicios”.

Seguramente no sea responsabilidad única y directa del ferrocarril la inequidad urbana, pero es claro que existe una relación entre la ubicación y el impacto generado por sus instalaciones y la segregación funcional y social de los centros urbanos.

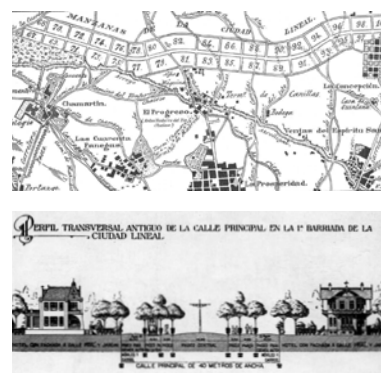
2.3. Ferrocarriles y modelos de ciudad

La disciplina del urbanismo ha estudiado el impacto del ferrocarril en la ciudad desde sus comienzos. El propio Ildefonso Cerdá, autor del primer tratado de urbanismo de la época contemporánea, escribiría en 1844:

“20 de junio: Llego a Nimes, veo por primera vez la manera de funcionar de los ferrocarriles y se me ocurre la primera idea de estudiar la influencia trascendental que al generalizarse han de ejercer sobre la urbanización”.

Ildefonso Cerdá, citado en Capel (2007).

Muchos de los modelos de organización urbana surgidos desde finales del siglo XIX, como respuesta a las consecuencias del impacto de la industria en las ciudades, incorporaron el ferrocarril como elemento estructurante. Tal vez, el mayor exponente de integración ferrocarril-ciudad sea el modelo de Ciudad Lineal propuesto en 1895 por Arturo Soria y Mata —para algunos, un



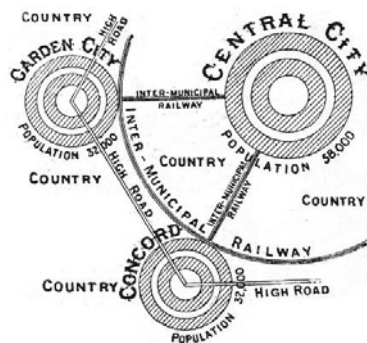
Ciudad Lineal, 1895. Arturo Soria y Mata.

Fuente: Libro “Revisión de la Ciudad Lineal: Arturo Soria”, Terán, 1964.

antecedente de la ciudad Jardín de Howard (ver Terán, 1964)—, en este caso, el ferrocarril era la columna vertebral de la ciudad, extendiéndose de manera lineal e infinita sobre el territorio y enlazando ciudades existentes a su paso.

“Una calle única o principal, con doble vía férrea en su centro, calles secundarias transversales perpendiculares a los carriles, que circunscriben manzanas de 40 a 50.000 metros cuadrados de superficie, y dentro de ellas, viviendas completamente aisladas separadas unas de otras por una masa de vegetación, destinadas a los ricos en la fachada paralela a la vía, a las fortunas modestas en las fachadas de las calles transversales; a las demás clases de la sociedad en la parte más lejana de la vía, quedando reservados los grandes espacios centrales a todos los edificios de carácter colectivo, fábricas, almacenes, mercados, cuarteles, iglesias, teatros, establecimientos benéficos, museos, colegios, etc. (...) en suma todos los servicios municipales o de pública conveniencia”.

Arturo Soria y Mata, citado en Terán (1964).



Ciudad Jardín, Diagrama N°5, 1902.
Ebenezer Howard.

Fuente: *El Modelo Original de la Ciudad Jardín*. En: urban networks, 2016.

Una de las ideas principales detrás del modelo de Ciudad Lineal, además de suponer una alternativa a la expansión concéntrica de las ciudades, simplificar el transporte y fortalecer la relación entre lo rural y lo urbano, era lograr una mayor integración social a través de la regulación lineal del valor del suelo. La opción de Soria, ofrecía la posibilidad de que grupos de diferentes ingresos pudieran vivir en proximidad, en una ciudad en la que la vivienda de los sectores menos favorecidos no estuviera limitada a sótanos, buhardillas o barrios exclusivamente obreros.

“la ciudad moderna engendra las barriadas para obreros; como si dijéramos almacenes de miseria (...) en la ciudad lineal, mediante esta brusca transición de precios de los terrenos, ricos y pobres vivirán juntos (...) pero no atados a una misma escalera y superpuestos; todos gozaran su parte de tierra y de sol, sin que sufra menoscabo la dignidad del ciudadano, que se afirma y robustece cuanto más aislado, independiente y libre es su hogar (...) en la Ciudad Lineal, a cada familia una casa, en cada casa una huerta y un jardín”.

Arturo Soria y Mata, citado en Terán (1964).

Si bien solo se construyeron unos cinco kilómetros de Ciudad Lineal —que más tarde fueron absorbidos por el crecimiento urbano de Madrid—, las ideas de Soria y Mata han tenido eco en diversos lugares del mundo. Cabe mencionar su influencia en el arquitecto chileno Carlos Carvajal, quién, en 1908, presenta en el Primer Congreso Científico Panamericano de Chile, un plan para aplicar los principios de la Ciudad Lineal a una avenida de circunvalación alrededor de la ciudad de Santiago.

“Así, esa Avenida del Centenario será una gran vía de 60 metros de anchura; con doble línea de tranvías eléctricos en comunicación con los del centro de la ciudad; con anchos andenes, debidamente pavimentados; con amplias y cómodas aceras; con plantación de varias hileras de árboles y macizos de arbustos y flores; con agua abundante canalizada; con teléfono, luz eléctrica, kioscos de vigilancia y seguridad, etc. De trecho en trecho, y singularmente al cruzarse dicha avenida con alguna de las grandes vías radiales, proyectadas para el centro de la ciudad, habrá espaciosas plazas”.

Carlos Carvajal, 1912.

El ferrocarril fue también un elemento fundamental en los modelos de organización urbana propuestos por Ebenezer Howard (1902) y Tony Garnier (1904). En la Ciudad Jardín de Howard, establecía el vínculo entre el núcleo central (*Central City*) y aquellos que lo rodeaban, lo cuales, a su vez, estaban conectados entre sí por una vía radial (*Inter Municipal Railway*); en la Ciudad Industrial de Garnier, ofrecía la conexión necesaria entre las diferentes zonas funcionales. El impacto de la obra de Howard se vería materializado desde temprano con la fundación de la ciudad de Letchworth (1903), en las proximidades de la línea ferroviaria que une Londres con Cambridge. A partir de 1946, el mismo modelo sería replicado a gran escala en el Reino Unido con la construcción de las *New Towns* de posguerra como estrategia para limitar la expansión excesiva de las grandes ciudades, descongestionar los núcleos urbanos y mejorar las condiciones de vida de los trabajadores. La existencia previa de redes ferroviarias sería uno de los factores decisivos en la localización de las *New Towns*.

La red ferroviaria sería también el elemento estructurante del plan urbanístico de 1947 para la ciudad de Copenhague, conocido como Plan de los Dedos (*Finger-plan*). Según este plan, la ciudad se desarrollaría emulando la forma de una mano: cada uno de los cinco dedos correspondía a una de las líneas de ferrocarril de cercanías que se extendían desde el tejido urbano del centro, la “palma”; los espacios entre los dedos serían áreas naturales de reserva, espacios para la agricultura y zonas de esparcimiento. De esta manera, se buscaba orientar el crecimiento de la ciudad a través de corredores. Tanto para las *New Towns* como para el Plan de los Dedos, el ferrocarril fue una herramienta capaz de orientar el crecimiento urbano de manera controlada.



Plan de los Dedos, Copenhague, 1947.

Fuente: Andersen, 2008.

Durante la primera mitad del siglo XX, los avances en la industria del transporte automotor logran imponer este tipo de locomoción como el principal medio de transporte, en reemplazo del ferrocarril. Al no depender de rieles para circular, el automóvil se convierte rápidamente en un símbolo de libertad e independencia que permite desplazarse a voluntad. El urbanismo, se vuelca así hacia el automóvil, proyectando ciudades enteras en torno a las posibilidades que este ofrece; el ferrocarril pasa a segundo plano, convirtiéndose en un elemento del pasado que interfiere con la libre circulación en superficie. Durante este período, muchas ciudades optan por eliminar parte de sus infraestructuras ferroviarias.

Con el tiempo, la llegada de los ferrocarriles eléctricos —junto a otros avances tecnológicos— y el constante crecimiento de las ciudades, volverían a colocar al ferrocarril en el centro de la escena, esta vez, a través de los ferrocarriles urbanos subterráneos (Metro) o de sistemas suburbanos híbridos, capaces de circular en superficie por zonas rurales y de forma soterrada por zonas urbanas —*S-Bahn*, *RER*, etc.—. A raíz de estos avances, muchas ciudades comenzarían también a implementar transformaciones en las infraestructuras ferroviarias existentes; en la década de 1980, por ejemplo, se llevaría a cabo en Madrid la Operación Pasillo Verde Ferroviario, con la intención de recuperar los tramos urbanos para los ramales de cercanías, al mismo tiempo que se producía el soterramiento de vías y estaciones para lograr una mejor integración con el entorno.

En la actualidad, el posicionamiento del ferrocarril como medio de transporte eficiente y sustentable, sumado a la necesidad de maximizar el uso de suelo al interior de las ciudades y a las posibilidades que ofrece la tecnología vigente, ha desencadenado una serie de proyectos urbanos que buscan mejorar la integración

ferrocarril-ciudad. Según Santos y Ganges (2011), las estrategias de adaptación pueden dividirse en dos grupos: “blandas”, aquellas que combinan la reducción del impacto ambiental, el tratamiento de los bordes y la permeabilización transversal, buscando la compatibilización entre línea férrea y urbanización; y “duras”, aquellas soluciones técnicas que implican la reubicación de las infraestructuras ferroviarias a través del soterramiento, cubrimiento o la elevación de vías.



Fotografía: Hudson Yards en 2018. Fuente: Architectural Digest, 2019.

Entre las estrategias denominadas “duras”, los proyectos para *Hudson Yards*, en Nueva York y *Rive Gauche*, en París, siguen una tipología basada en la construcción de estructuras capaces de cubrir las grandes superficies de vías y patios de maniobra, permitiendo mantener su funcionamiento, al mismo tiempo que se recupera el espacio por encima de ellas —las dimensiones de las cubiertas alcanzan 26 hectáreas en París y 10 hectáreas en Nueva York—.

Si bien este tipo de estrategias solo es económicamente viable en ciudades en las que el valor del suelo es extremadamente elevado, no deja de ser interesante analizar el potencial que evidencian en cuanto a la recuperación de suelo urbano a partir de la transformación de las infraestructuras ferroviarias.

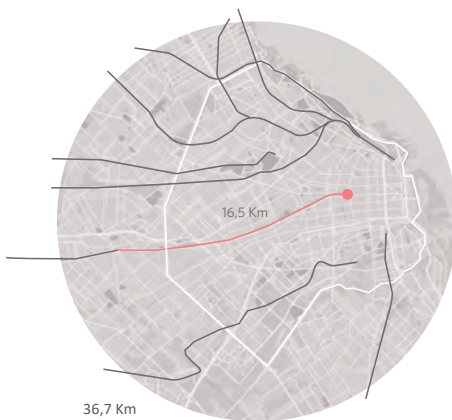
Algunas ciudades, como Vitoria-Gasteiz, estudian hoy la incorporación de sistemas híbridos —ferrocarriles que circulan a nivel en zonas rurales o de baja densidad y de manera soterrada en los núcleos urbanos—, replicando la estrategia adoptada por



Vitoria-Gasteiz, proyecto para el soterramiento del Ferrocarril.

Fuente: elaboración propia.

muchas ciudades europeas a partir de la década de 1960. Un sistema similar comenzó a aplicarse en Buenos Aires para el proyecto Corredor Verde del Oeste, el cual propone el soterramiento del ferrocarril Sarmiento para generar un parque lineal de escala metropolitana, dando lugar a la creación de nuevos espacios públicos.



Buenos Aires, proyecto Corredor Verde del Oeste, a partir del soterramiento del Ferrocarril Sarmiento.

Fuente: elaboración propia.

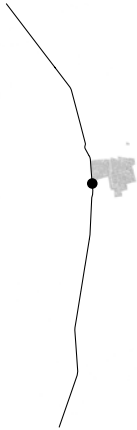


Fotografía e imagen: Paris Rive Gauche. Fuente: ga-paris.fr, 2019.

La transformación de las infraestructuras ferroviarias ha supuesto una mejora radical en la integración ferrocarril-ciudad al eliminar gran parte de las externalidades negativas que estas generan en el espacio urbano, permitiendo su normal funcionamiento al mismo tiempo que se recuperan grandes superficies de suelo para otros usos urbanísticos.

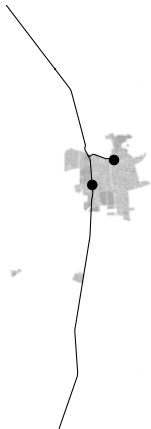
3. INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS, EXPANSIÓN Y SEGREGACIÓN URBANA EN SANTIAGO

3.1. Breve resumen de la historia de los ferrocarriles y la expansión urbana de Santiago



1852-1863, los Ferrocarriles Santiago-Valparaíso y Santiago-San Fernando confluyen en la Estación Alameda, sobre el límite Poniente de la ciudad.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).



1888, se construye el tramo Yungay-Mercado (Mapocho). Nótese el crecimiento urbano hacia el poniente, al otro lado de la vía férrea.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

La historia de los ferrocarriles de Chile no comienza en la capital del país sino en el Norte Grande. La riqueza allí acumulada gracias a la abundancia de sus yacimientos de salitre, cobre, oro y plata, unida a la necesidad de transportar pesadas y voluminosas cargas, creó las condiciones necesarias para la construcción del primer ferrocarril: Caldera-Copiapó (Thompson y Dietrich, 1997). El impulso al crecimiento económico que supuso la construcción de esta línea, inaugurada en 1851, hizo que el gobierno mirara con buenos ojos la construcción del tendido ferroviario entre Valparaíso y Santiago, y de allí al sur (Alliende, 1961). De este modo, la infraestructura ferroviaria comenzaría a articular la capital con diversos centros de importancia, convirtiéndose rápidamente en un factor fundamental para el desarrollo urbano.

1852-1863 – Ferrocarril Santiago-Valparaíso y Ferrocarril Santiago-San Fernando

La llegada del ferrocarril a Santiago se produce casi de manera simultánea con la construcción de los ramales Santiago-Valparaíso (1852-1863) y Santiago-San Fernando (1856-1863) —más tarde se extendería hasta Chillán—. Estas dos líneas tendrían como objetivo principal la integración y el acercamiento de la producción industrial, focalizada por esos años en el puerto de Valparaíso, y la agropecuaria-maderera, proveniente del Valle Central (Pizzi, Valenzuela y Benavides, 2006). Ambas líneas se dispondrían de forma tangencial a la mancha urbana para confluir en la Estación Alameda, ubicada sobre el límite poniente de la ciudad, allí donde la disponibilidad de suelo lo permitía.

1888 – Ramal Yungay-Mercado

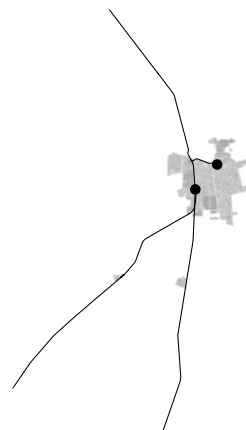
Durante la segunda mitad del siglo XIX, debido en parte a la inauguración del ferrocarril Santiago-Valparaíso que para ese entonces tenía como paradero la estación Yungay, la zona norte de Santiago comienza a desarrollar una naturaleza comercial; allí se edifica en 1872 el Mercado Central de Santiago. Años más tarde, en 1888, se construiría un ramal para conectar al paradero Yungay con un nuevo terminal en Mercado permitiendo así que los trenes provenientes de Valparaíso se acercasen a la trama urbana consolidada, facilitando el intercambio comercial y financiero con

el puerto que aún aventajaba en sus actividades industriales a la capital (Pizzi, Valenzuela y Benavides, 2006) —cabe mencionar que el ramal se extiende hasta donde se lo permite la expansión de la ciudad, que ya desde principios del siglo XVIII había comenzado a extenderse hacia el norte del río Mapocho—.

La estación Mercado, por entonces un simple cobertizo que protegía a los pasajeros, sería reemplazada a principios del XX por la Estación Mapocho, en el marco de las construcciones proyectadas para las celebraciones del Centenario de la República.

1888-1893 – Ferrocarril Santiago-Melipilla

En 1888 se inicia la construcción de la línea que uniría Santiago con la localidad agrícola de Melipilla, por años la ciudad más importante del Valle del Mapocho. La construcción, temporalmente paralizada por los sucesos de la Revolución del año 1891, quedaría finalizada para septiembre del año 1893, convirtiéndose en el medio de transporte por excelencia de los productos agrícolas hacia la capital.



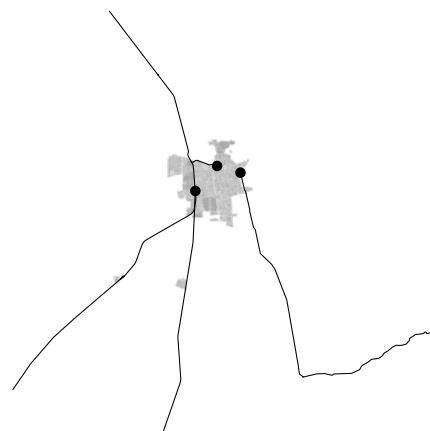
1888-1893, construcción del Ferrocarril Santiago-Melipilla.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

1889-1893 – Ferrocarril del Llano del Maipo

En enero de 1889 Domingo Concha y Toro consiguió una concesión del estado chileno para construir y explotar una vía de trocha métrica (de 1 metro de ancho) desde lo que es hoy Plaza Baquedano hasta los viñedos de su propiedad ubicados en la localidad de Pirque, Puente Alto (Thompson, 1997). Dicha concesión, fue transferida al año siguiente a la recién formada Sociedad del FF.CC del Llano del Maipo, quien finalmente en el año 1893 lo construyó y puso en servicio. Años más tarde, en el marco de los proyectos por el centenario de la República, la Estación Providencia sería reemplazada por la Estación Pirque (al igual que sucedió con la Estación Mapocho en reemplazo de la Estación Mercado).

A diferencia de los ramales anteriores, esta línea acercaría el ferrocarril a un sector urbano consolidado —o con futuras proyecciones de desarrollo— como lo eran las nacientes comunas de Providencia y Ñuñoa (Pizzi et al, 2006).

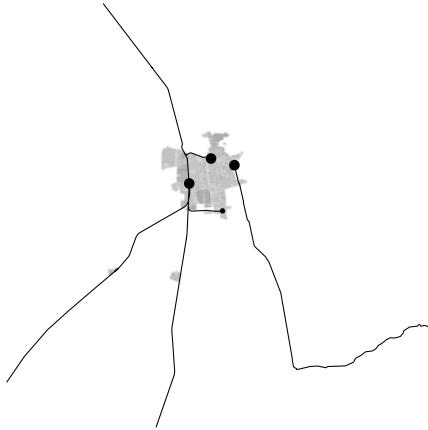


1889-1893, el Ferrocarril del Llano del Maipo llega a la Estación Pirque.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

1898 – Ramal Alameda-San Diego

En 1898 se habilita el ramal que uniría las estaciones Alameda y San Diego, solucionando problemas en el abastecimiento y faenamiento del Matadero Municipal y facilitando a la vez el acceso a este medio de transporte para la producción agrícola de las parcelas y fundos aledaños (Pizzi, Valenzuela y Benavides, 2006). Los buenos resultados operacionales de este nuevo ramal reforzarían la decisión de la Empresa de Ferrocarriles del Estado de integrar a su red los nuevos barrios desarrollados al oriente de la ciudad.

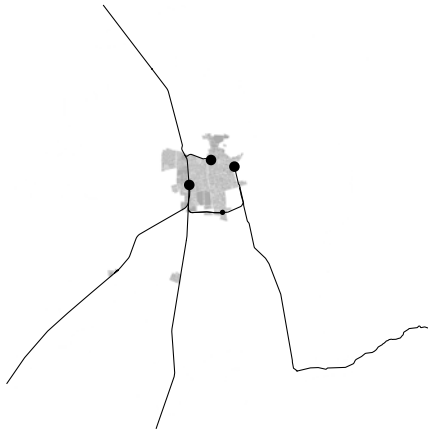


1898, habilitación del tramo Alameda-San Diego.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

1906 – Extensión San Diego-Providencia

Entre 1903 y 1906 se construye el último tramo del denominado "Ferrocarril de Circunvalación". Según de Ramón (2000), se criticaba el hecho de que la Estación Providencia, terminal de la línea a Puente Alto, "no estuviera conectada con la terminal Alameda, lo cual hacía que el ramal del Llano del Maipo solo movilizara pasajeros, prefiriendo la mayoría de los agricultores enviar sus productos a paso de buey a fin de evitar el enorme gasto que les imponía en Santiago el traslado de una estación a otra".



1906, la prolongación San Diego-Providencia completa la conexión de la red.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

1920 – Ferrocarril de Circunvalación

Para principios del siglo XIX, Santiago quedaría rodeada por una línea férrea de 13,4 kilómetros de extensión, denominada Ferrocarril de Circunvalación, que permitía el rápido desplazamiento de personas y mercancías por la periferia de la ciudad. Como se puede observar en diversos mapas históricos de Santiago (Frezier, 1716; Gay, 1831; Ansart, 1875), la temprana expansión urbana de la ciudad, extendiéndose hacia el norte entre las estaciones Mapocho y Pirque, pudo ciertamente ser uno de los motivos principales que impidió que se completara el proyecto del "Anillo de hierro" prefigurado por Mackenna en 1872, el cual proponía un camino de cintura alrededor de Santiago, con la intención de ordenar la ciudad decimonónica en función de un límite definido.

Hasta aproximadamente 1920, el Ferrocarril de Circunvalación conformaba el borde externo de la ciudad, un marco que la contenía. Con el tiempo, el explosivo aumento territorial y demográfico que sufriría la ciudad, acabaría por trascender ese límite, transformando el borde en una barrera.

El auge del transporte automotor, el efecto barrera y el ocaso de los ferrocarriles

Durante las tres primeras décadas del siglo XX, Santiago incorporaría diversos medios de transporte urbano (tranvías eléctricos, automóviles, autobuses, etc.) que acelerarían e intensificarían el crecimiento, acentuando el avance de la ciudad sobre sus periferias. El recientemente incorporado transporte automotor, que permitía mayor libertad de movimiento ya que no dependía de rieles para su circulación, se hizo cada vez más masivo, demandando mejoras en calles y avenidas.

Tanto el automóvil particular como el autobús permitieron extender la suburbanización más allá del final de las últimas líneas de tranvías y difundirse por lugares a los que no llegaba el ferrocarril —para fines de la década de 1920, la extensión de los recorridos alcanzaba en los autobuses los 392 kilómetros, mientras los tranvías corrían por 257 kilómetros de vías (Errázuriz, 2010)—.

La disminución en los tiempos de viaje y la conexión que ofrecieron los nuevos medios de transporte urbano permitieron ampliar las distancias entre las diferentes funciones urbanas, por ejemplo, la separación entre los lugares de habitación y trabajo, haciendo posible que la ciudad se extendiera más allá de los límites pensados. Hacia la década de 1940, el desarrollo urbano de la capital sobrepasa el antiguo límite establecido por el ferrocarril, convirtiendo las vías férreas en barreras espaciales que dificultan la expansión y obstaculizan la circulación en superficie. El efecto barrera, sumado a la competencia que significó la masificación del transporte automotor, disminuyendo la rentabilidad del ferrocarril, darían inicio a una nueva etapa: el ocaso de los ferrocarriles.

1941 – Levantamiento del tendido entre Providencia y Ñuñoa

Siguiendo las recomendaciones del arquitecto austríaco Karl Brunner, se realiza en 1941 el levantamiento del tendido entre Providencia y Ñuñoa, trasladando la terminal unos metros hacia el sur, a la nueva estación San Eugenio —las estaciones Pirque (Providencia) y Ñuñoa serían demolidas poco tiempo después del levantamiento de la línea—.



El crecimiento urbano excede los límites del Ferrocarril. En 1941 se levanta el tramo entre Providencia y Ñuñoa; en 1944 se construye el túnel Matucana.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).



1963, desmantelamiento del FFCC del Llano del Maipo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

1944 – Túnel Matucana

El túnel Matucana fue inaugurado en 1944 para despejar el paso entre los sectores centro y norponiente de Santiago, permitiendo aún la unión de los dos principales terminales ferroviarios de la época: Alameda y Mapocho.



1980, supresión ramal Alameda-San Eugenio.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

1963 – Desmantelamiento del FFCC del Llano del Maipo

Luego de varias modificaciones en su estructura, que incluyeron la electrificación del ramal en 1925, la concesión del ferrocarril del Llano del Maipo fue caducada a principios de la década de 1960. Finalmente, en 1963, la totalidad del trazado fue desmantelado. El desmantelamiento coincide con la inauguración de la Avenida Vicuña Mackenna, la cual favorecía en gran medida el transporte automotor.

1980 – Supresión del ramal Alameda-San Eugenio

La disminución en la demanda del servicio, producto del traslado o cierre de muchas de las fábricas que funcionaban en torno a las vías y del traslado del Matadero a Lo Valledor, sumado a la falta de interés e inversiones para modernizarlo, pondrían fin, en la década de 1980, al funcionamiento de este tramo del Ferrocarril de Circunvalación. Años más tarde, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, mediante los decretos 229 (1994) y 15 (2006), autorizaría el levantamiento de los tramos ferroviarios.



1987, cierre definitivo de la Estación Mapocho y levantamiento del ramal Yungay-Mercado.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

1987 – Cierre definitivo de la estación Mapocho y levantamiento del ramal Yungay-Mercado

La inauguración del Túnel Lo Prado en 1970, permitió al transporte automotor reducir el tiempo de viaje entre Santiago y Valparaíso en aproximadamente 40 minutos, posicionándose como una alternativa rentable frente al ferrocarril.

Al inevitable declive, producto de la competencia con la carretera, se sumaría el fatal accidente de Queronte, ocurrido el 17 de febrero de 1986, en el que perderían la vida más de cincuenta personas, al producirse el choque frontal de dos trenes. A raíz de este incidente se produce la interrupción del servicio de pasajeros entre la capital y el principal puerto del país. Al año siguiente,

luego de una frustrada remodelación, se clausura definitivamente la Estación Mapocho.

Aunque posteriormente, en 1991, volvieron a circular trenes entre Santiago y Valparaíso, que llegaban a la Estación Alameda, el servicio no prosperó. En 1992, se produciría la clausura definitiva del Ferrocarril Santiago-Valparaíso para transporte de pasajeros.

Ferrocarriles urbanos de Santiago

1856-1959 – Tranvías

Hasta mediados del siglo XIX Santiago no requirió de un sistema de transporte público urbano ya que todavía era posible recorrer la ciudad a pie. No obstante, su progresiva expansión demandó la implementación de una red de transporte capaz de relacionar lo más rápido posible las distintas áreas de la ciudad. Así, en 1857 se inauguró en la Alameda una línea de tranvías “de sangre”, el primer medio de transporte público urbano (Errázuriz, 2010). En 1896, el creciente desarrollo experimentado por la ciudad motivó a la municipalidad a convocar a una licitación para la adjudicación de un servicio de transporte movido por tracción eléctrica. Para 1910, existían 26 recorridos de tranvía eléctrico que cubrían prácticamente toda el área urbana y se extendían hacia la periferia alcanzando los 130 km de vías (Errázuriz, 2010).

A fines de la década de 1940, con el auge del transporte automotor, surgen diferentes alternativas que logran imponerse frente al tranvía. Los trolebuses, microbuses y el explosivo aumento del parque automotriz chileno, hicieron que los usuarios del tranvía disminuyeran drásticamente. El tranvía fue finalmente retirado de Santiago (ya había desaparecido del resto de Chile), circulando el último carro a fines de la década de 1950.

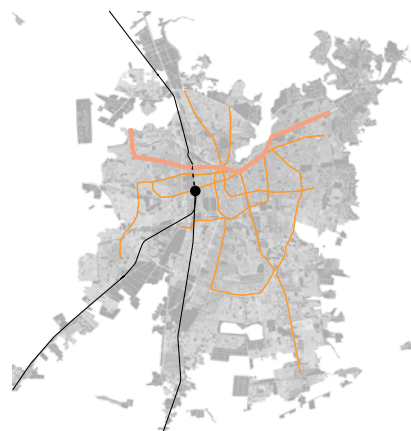
1969-2020 – Metro

La idea de construir un ferrocarril metropolitano en la ciudad de Santiago se remonta a 1944, cuando se buscó una forma de mejorar el desequilibrio generado en el sistema de transporte público urbano tras la explosión demográfica que se vivió en la ciudad desde comienzos de los años 1930. Los ferrocarriles subterráneos representaban una solución eficaz para conectar los diferentes puntos de la capital, sin los inconvenientes que presentaba la circulación de ferrocarriles en superficie.



Líneas de Metro de Santiago.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).



1990, Metrotrén.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

Las obras para la construcción de la primera línea, que unió el Barrio Cívico y el sector de Barrancas (en la actual comuna de Lo Prado) comenzarían en 1969.

Actualmente, el Metro de Santiago cuenta con siete líneas, 136 estaciones y una extensión de 140 km, lo que la convierte en la red más extensa de Sudamérica y la segunda de América Latina después del Metro de la Ciudad de México.

Ferrocarriles suburbanos de Santiago

1965-1979 – Trenes Populares

Los primeros servicios de trenes suburbanos en Santiago fueron establecidos en 1965 con la creación de los “Trenes populares”, los cuales circulaban inicialmente entre las estaciones Alameda y Lo Espejo, siendo extendidos ese mismo año hacia Mapocho por el norte y San Bernardo por el sur. Al poco tiempo se habilitaron otros servicios que tuvieron corta duración, como el caso del servicio entre Alameda y Ñuñoa, el cual fue suprimido en 1966. También se establecieron trenes populares en los tramos Concepción-Lota, Temuco-Freire y Llay Llay-San Felipe. Los servicios de los trenes populares fueron finalmente suprimidos en 1979 debido a la baja rentabilidad y el proceso de reorganización que se vivía en la Empresa de los Ferrocarriles del Estado.

1990-2020 – Metrotrén

La creación del servicio Metrotrén se realiza casi por azar. El 24 de mayo de 1990, las autoridades metropolitanas decretaron restricción vehicular de cuatro dígitos; como una medida para evitar el caos, se dispusieron trenes locales entre la capital y las localidades de Rancagua y Til Til. Fue tal la demanda que las autoridades decidieron mantener el servicio por una semana.

Luego de esa experiencia y al evidenciar la alta demanda en el corredor Alameda-Rancagua, el 25 de octubre de 1990 se inaugura oficialmente el servicio Metrotrén, realizando seis servicios diarios, tres con dirección a la VI región y tres de vuelta hacia Alameda. Los servicios hacia Til Til se suspenden debido a la baja demanda (Trenes Metropolitanos S.A., 2010). De esta forma, el servicio Metrotrén comenzó a funcionar como un tren de cercanías, permitiendo acceder al centro de Santiago a personas



1970, Trenes Populares.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).



2017, Metrotrén Rancagua.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

que viven en comunas aledañas y habitantes de la VI región, en un reducido período de tiempo y a precios accesibles.

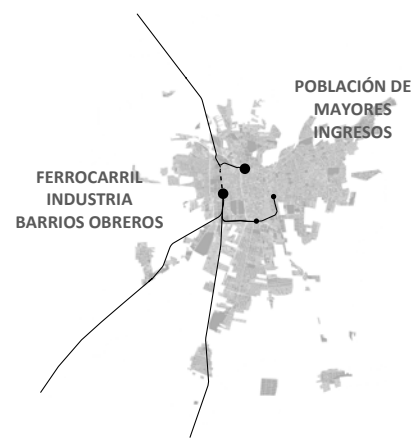
En el año 2000, se extiende el servicio hasta San Fernando, logrando cubrir una extensión de 133,8 kilómetros. En 2012 se anunció la renovación total del servicio hacia Rancagua y Nos, cambiándole la denominación a Nos y Rancagua Xpress, la cual contempla la cuadruplicación, confinamiento y mejoramiento de la vía hasta Nos, nuevas estaciones con mesanina subterránea y desnivelamiento de todos los cruces hasta Rancagua. En diciembre de 2016 se dio paso a la marcha blanca del servicio Metrotrén, el cual pasó a estar completamente operativo en el segundo semestre de 2017.

3.2. Análisis histórico: ferrocarriles, expansión y segregación urbana en Santiago

El trazado de los ramales ferroviarios que perduran hasta el día de hoy —sobre los cuales se proyecta la nueva red de cercanías— coincide con uno de los sectores de la ciudad donde se ubica la población de menores ingresos: el sector poniente. Este hecho, sugiere una relación entre la ubicación y el impacto generado por las infraestructuras ferroviarias y la segregación funcional y social de la ciudad. Para comprender esta relación, es preciso analizar el proceso de crecimiento urbano de Santiago.

Hasta fines del siglo XIX, Santiago era una ciudad relativamente pequeña; el ferrocarril, era por entonces un elemento externo que rozaba la ciudad tangencialmente por el borde poniente, conectando la capital con Valparaíso, el principal puerto del país, y con las zonas productivas del Valle Central. Su presencia, no impactaba demasiado en el paisaje urbano de una ciudad que por entonces apenas superaba las 3.500 has de superficie (OCUC, 2019).

A raíz del colapso de la economía norteamericana, a fines de la década de 1920, el Gobierno de Chile, cuya economía dependía en gran medida de la exportación de materias primas, impulsa un fuerte proceso de industrialización interna del país. La concentración del trabajo productivo en los centros urbanos, principalmente en la capital, detona un importante proceso migratorio del campo a las ciudades que las hace crecer exponencialmente, tanto demográfica como físicamente —entre 1907 y 1930 la población nacional aumentó 1,36 veces, mientras



Santiago de Chile. Ferrocarriles y expansión segregada.

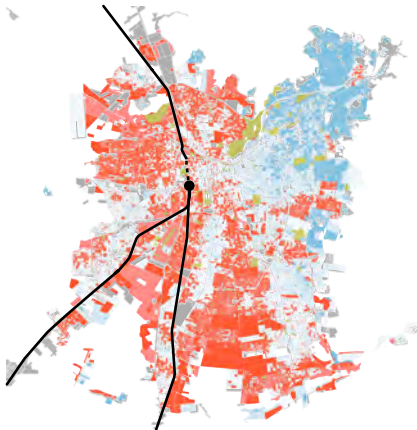
Fuente: elaboración propia a partir de datos de expansión urbana (OCUC) y plano de la red de ferrocarriles (EFE).

que la de la ciudad de Santiago aumenta en 2,14 (Sepúlveda Swatson, 2009)—.

En tanto elemento fundamental para el funcionamiento de la industria, el ferrocarril condicionó en gran medida su ubicación, en este sentido, el 75% de la actividad industrial de Santiago se concentraría, principalmente, alrededor de las estaciones Alameda, Yungay, San Eugenio, San Diego y Santa Elena, en complejos que agrupaban industria media y pesada y, en algunos casos, viviendas para sus trabajadores (Pizzi et al, 2006).

El modelo económico de la época, basado en el desarrollo interno y la sustitución de importaciones, conformó un nuevo tipo de sector popular, ya no campesino sino urbano, obrero o trabajador del sector terciario, que lentamente se insertaba a la trama laboral y urbana de Santiago (Sepúlveda Swatson, 2009). La población que llegaba de las zonas rurales para trabajar en la industria, se asentaría principalmente en la periferia poniente y sur poniente de la ciudad; el casco urbano se consolidaría como un barrio netamente comercial, financiero y administrativo; y los habitantes tradicionales del centro, comenzarían a emigrar hacia sectores más rurales, como Providencia y Ñuñoa. De este modo, en Santiago se habría creado el “sector poniente” industrial, obrero; y el “sector oriente”, lugar de residencia de la población de mayores ingresos (la oligarquía y los inmigrantes europeos profesionales), alejada del centro y de la industria. Así, la ciudad se expandía de forma segregada, funcional y socialmente, continuando una tendencia que se mantiene hasta el día de hoy.

Hacia la década de 1940, el crecimiento urbano de la capital sobrepasa el antiguo límite establecido por el ferrocarril —la superficie de la ciudad, pasa de 2.000 hectáreas en 1895, a 11.348 en 1940 (Ferrando Acuña, 2010)—; las vías, que hasta entonces representaban un límite, pasan de ser un borde a conformar una barrera espacial que dificulta la expansión y obstaculiza la circulación en superficie. Con la intención de reducir el impacto negativo de las infraestructuras ferroviarias, se producirían en ellas dos importantes transformaciones en sectores opuestos de la ciudad: al oriente, el levantamiento del ramal del Ferrocarril del Llano del Maipo entre Providencia y Ñuñoa (1941) y la creación del Parque Bustamante; al poniente, la construcción del túnel Matucana (1944), que permitiría la continuidad del eje Alameda y la integración del centro con Quinta Normal. Ambas transformaciones tendrían impactos significativos pero diferentes en el posterior desarrollo urbano de Santiago.



Santiago de Chile. Distribución de la población por grupos económicos y red de ferrocarriles suburbanos.

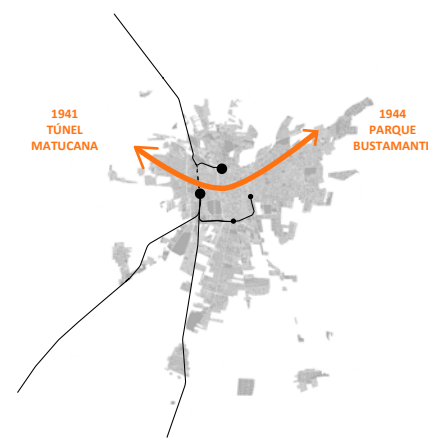
Fuente: elaboración propia a partir de “Grupos Socioeconómicos y tipología de áreas verdes”, OCUC, 2016 y plano de la red de ferrocarriles, EFE.

El levantamiento del tendido y la creación del Parque Bustamante, permitió mejorar tanto la integración del sector oriente con el centro de la ciudad como el paisaje urbano del sector, detonando un importante proceso de regeneración urbana —este sector podría ser considerado hoy como el inicio del cono de alta renta que se extiende hacia el oriente—; la construcción del Túnel Matucana, si bien permitió la continuidad del eje Alameda hacia el sector poniente, mejorando también la integración entre ambos lados de la vía, no incorporó en su transformación mejoras significativas en el espacio público, sino que el suelo urbano perteneciente a la faja vía, liberado tras la reubicación en desnivel de las vías del ferrocarril, fue transformado en lo que es hoy la Av. Matucana. De este modo, la diferencia en la calidad de las transformaciones, en particular en el tratado del espacio público, contribuiría a reforzar la tendencia de desarrollo desigual entre los sectores oriente y poniente de la ciudad.

Con el fin del Estado de Bienestar y la implementación del modelo neoliberal a partir de la década de 1970, la economía da un giro radical que impacta principalmente sobre el sector productivo. El declive de las industrias manufactureras que surgieron en torno a las vías, sumado al reemplazo del ferrocarril como medio principal de transporte, producto del auge del transporte automotor —la discontinuidad en los subsidios, así como la desregulación en el transporte automotor de pasajeros, provocó el surgimiento de nuevos competidores (buses, taxis, colectivos, etc.) allí donde antes había predominado el ferrocarril (Thompson, 2012)—, derivó en el abandono de varios de los espacios asociados a su funcionamiento, generando una “cicatriz” urbana que en muchos sectores de la ciudad se mantendría hasta el día de hoy.

En años recientes se han producido dos nuevas transformaciones en las infraestructuras ferroviarias de Santiago: por un lado, la recuperación de parte de los espacios residuales que dejó el desmantelamiento del ramal Alameda-San Eugenio del Ferrocarril de Circunvalación —y su reactivación a partir de la construcción de la línea 6 del metro—; por otro lado, la reactivación, a través del Metrotrén Rancagua, de parte del ramal del Ferrocarril al Sur. Si bien ambas transformaciones presentan un claro beneficio en términos de movilidad, el impacto que estas han generado en el paisaje urbano ha sido radicalmente opuesto.

Según Fuentes (2014), la tendencia actual de crecimiento urbano de Santiago continúa siendo hacia la expansión del área urbana, en combinación con la recuperación de algunas de las comunas centrales; un fenómeno complejo en el que dispersión territorial y



Transformaciones implementadas en las infraestructuras ferroviarias de Santiago y su impacto en el paisaje urbano.

Fuente: elaboración propia a partir de “Grupos Socioeconómicos y tipología de áreas verdes”, OCUC, 2016, plano de la red de ferrocarriles, EFE y Google Maps.



El Parque Bustamante, construido en 1941 sobre los terrenos del Ferrocarril del Llano del Maipo y la Estación Pirque.

Fuente:
purposedriven23chile.wordpress.com



1944 sobre los terrenos del Ferrocarril Santiago-Valparaíso.

Fuente: Google Maps.

recentralización, aparecen como fenómenos complementarios, caracterizados por un patrón de urbanización desigual. Esta tendencia es relevante a la hora de proyectar infraestructuras como la red de trenes de cercanías ya que impactará en ambos fenómenos: por su funcionamiento, incentivando la expansión hacia la periferia; según la forma en que sea concebida, en el espacio urbano de las comunas centrales.

De esta forma, el ferrocarril ha configurado y sigue reconfigurando la morfología urbana de los sectores de la ciudad en que se implanta, tanto desde el punto de vista formal y funcional, como desde el punto de vista contextual, condicionando el modo de vida de sus habitantes.

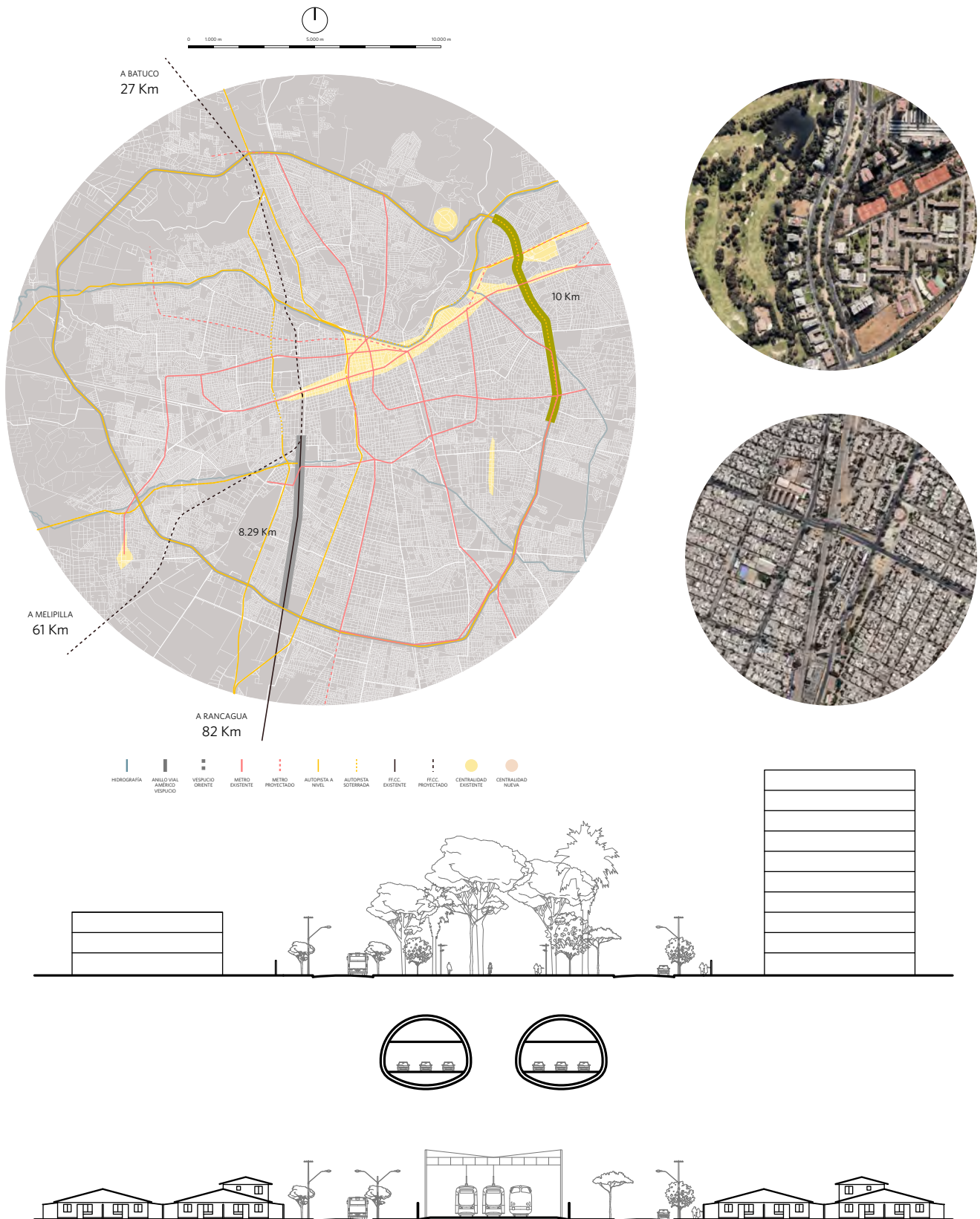
3.3. Análisis actual: las infraestructuras de transporte de Santiago y su incidencia en la inequidad urbana

La inequidad urbana se podría definir como la manifestación espacial de las disparidades en el acceso a vivienda, infraestructuras y servicios para los diferentes sectores de la población; en este sentido, el acceso desigual a bienes y servicios públicos como transporte, áreas verdes, seguridad y equipamientos, impacta directamente en la calidad de vida de la mayoría de los habitantes de Santiago (Vicuña, 2017).

Partiendo de esta definición, el rol de las infraestructuras de transporte en la inequidad urbana puede analizarse desde dos ámbitos diferentes: desde el ámbito de la movilidad, según la forma en que conectan el territorio condicionando las posibilidades de acceso de la población; o desde el ámbito del diseño, observando el impacto que genera su construcción en el espacio urbano en que se implantan.

Si bien la forma en que las infraestructuras son concebidas no altera sus beneficios funcionales en términos de movilidad, su efecto a largo plazo en el espacio puede ser radicalmente opuesto, contribuyendo a mejorar o deteriorar los sectores de la ciudad en que se implementen.

En la actualidad, no todas las infraestructuras de transporte de Santiago, incluyendo las ferroviarias, se construyen siguiendo los mismos criterios de diseño y calidad. La fragmentación y descentralización del Estado, así como la diferencia en los



Diferencias de estándar en la implementación de las infraestructuras de transporte de Santiago. Arriba, la Autopista Vespucio Oriente, Vitacura; abajo, el metrotrén Rancagua, Lo Espejo. Fuente: elaboración propia.



Densidad de población en torno a la Autopista Américo Vespucio. Arriba, construcción soterrada en la comuna de Vitacura; abajo, construcción en superficie en la comuna de La Florida.

Fuente: Censo 2017.



presupuestos comunales, hace que un mismo problema presente soluciones diferentes dependiendo del sector de la ciudad en que se encuentre; hecho que se hace particularmente evidente en las infraestructuras de transporte debido a su longitud y continuidad en el territorio. Una línea de metro, por ejemplo, puede circular de manera elevada en una comuna y subterránea en otra —la línea 4 del metro fue construida de manera soterrada en la comuna de Ñuñoa y en forma de viaducto en la comuna de Puente Alto—; del mismo modo, una autopista puede ser construida a nivel en un sector y soterrada en otro —la Autopista Américo Vespucio fue construida a nivel de suelo en casi toda su extensión, a excepción del sector Oriente dónde se está construyendo de manera subterránea—.

Producto de la segregación social, las comunas de Santiago en que reside la población de mayores ingresos son aquellas que poseen los presupuestos más elevados —y son también aquellas en que suelen residir quienes tienen poder de decisión—; de este modo, la brecha continúa ampliándose cada vez más, aumentando los contrastes entre los diferentes sectores de la ciudad.

La diferencia de estándar que presentan algunas infraestructuras tampoco admite una explicación lógica desde el punto de vista de la densidad de población. En algunos casos, por ejemplo, la Avenida de Circunvalación Américo Vespucio, el sector de la ciudad en que se está construyendo de manera soterrada (el sector nororiente), presenta índices de densidad de población bastante inferiores en comparación con otros sectores en que su construcción se ha realizado en superficie.

La ubicación de las líneas de cercanías que compone la red, cuya implementación comenzó con la construcción en superficie del Metrotrén Rancagua, coincide con algunos de los sectores de la ciudad en que habita la población de menores recursos, el sector poniente. Dicho sector, posee, además, uno de los índices de densidad de población más elevados de la ciudad.

Cabe destacar, que no todas las infraestructuras de transporte actúan como amplificadores de la desigualdad urbana. La línea 6 del Metro, que conecta los sectores nororiente y surponiente de la ciudad —y cuya construcción se realizó de manera soterrada a lo largo de todo su recorrido—, es un claro ejemplo del papel igualador que pueden representar las infraestructuras cuando son concebidas con los mismos estándares a lo largo de toda su extensión.

Junto al Parque Centenario y el Parque Intercomunal, la línea 6 del Metro evidencia cómo la transformación de las infraestructuras ferroviarias a partir del soterramiento de las líneas y la recuperación del suelo para otros usos urbanísticos, es capaz de transformar el entorno, detonando procesos de regeneración en sectores degradados de la ciudad. En este sentido, es importante remarcar el impacto positivo que pueden generar las infraestructuras de transporte cuando su implementación incorpora, además, mejoras en el espacio público (áreas verdes, equipamiento, etc.).

En sociedades urbanas desiguales, en las que el mercado se ha impuesto como el principal actor del desarrollo urbano, las infraestructuras son uno de los principales instrumentos con que cuenta el Estado para equilibrar las posibles desigualdades que puedan surgir en la producción del espacio, además de una herramienta clave para mejorar los sectores degradados de la ciudad. Asimismo, y debido a la gran superficie de suelo urbano que ocupan —en términos espaciales, se estima que la infraestructura de transporte ocupa alrededor del 30% del espacio físico urbano (UN-Hábitat, 2013; citado en Katz et al, 2019)— las infraestructuras de transporte representan uno de los principales activos del Estado.



Línea 4 del Metro de Santiago. Arriba, construcción en viaducto en la comuna de Puente Alto; abajo, construcción soterrada en la comuna de Ñuñoa.

Fuente: Google Maps y Google Street View.

4. TRANSFORMACIONES IMPLEMENTADAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS DE SANTIAGO Y SU IMPACTO EN EL ESPACIO URBANO

4.1. Del Ferrocarril del Llano del Maipo y la Estación Pirque al Parque Bustamante y la línea 5 del Metro.



Estación Pirque, 1927.

Fuente: www.entierreno.com

El Ferrocarril del Llano del Maipo es quizá la infraestructura ferroviaria de Santiago que más transformaciones ha sufrido a lo largo de su historia. Construido inicialmente entre 1889 y 1893 por iniciativa de Domingo Concha y Toro, desde lo que es hoy Plaza Baquedano hasta los viñedos de su propiedad, ubicados en la localidad de Pirque (Puente Alto), el Ferrocarril comenzó como un ramal a vapor de trocha métrica. En 1925 la vía fue electrificada por la empresa alemana Siemens-Schuckert, que adquirió el ferrocarril ese mismo año, convirtiéndolo en un servicio interurbano. En 1935 el ferrocarril fue adquirido por la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones de Puente Alto, la cual dejó fuera de servicio el tramo Puente Alto-Barrancas.

Hacia la década de 1940, el crecimiento urbano de Santiago llevaría a los ediles de las comunas de Ñuñoa, San Miguel, La Cisterna y la Florida a solicitar la supresión del tramo urbano del trazado, argumentando que “el ferrocarril a nivel constituía un elemento de división de la ciudad en dos y de constante peligro por ir la vía a superficie de la calle, lo que originaba grandes peligros para la población” (Pizzi et al, 2006). La petición fue acogida por el gobierno, encargando un estudio de rentabilidad de este ramal al arquitecto austriaco Karl Brunner, quien determinó que la ubicación de la línea férrea y la circulación de los trenes generaban una serie de inconvenientes a los vecinos de la zona, además de una incómoda división entre los sectores al este de dicha vía (Calle General Bustamante) y el centro de la ciudad. Otra de las recomendaciones hechas por el arquitecto consistió en la creación de diagonales; entre ellas la Diagonal Paraguay, que cruzaba la línea del Ferrocarril de Circunvalación. Brunner sugirió levantar tanto la línea de Circunvalación como la línea a Puente Alto para dar paso a la Diagonal y formar un nuevo espacio público: el Parque Bustamante.

Siguiendo sus recomendaciones, se realiza en 1941 el levantamiento del tendido entre Providencia y Ñuñoa, trasladando la terminal unos metros hacia el sur, a la nueva estación San Eugenio —las estaciones Pirque (Providencia) y Ñuñoa serían demolidas poco tiempo después del levantamiento de la línea—. En los terrenos que dejó el tren se habilitó finalmente el Parque Bustamante, inaugurado en 1945.

Durante unos años, al Ferrocarril del Llano del Maipo se le permitió llegar hasta unos metros más al sur de la antigua estación Pirque, pero ahora como tranvía. En 1960, la concesión del ferrocarril fue caducada, y hacia 1963 el total del trazado fue desmantelado. Solo un corto tramo fue repuesto desde la estación Ñuñoa a la fábrica Lucchetti de trocha 1,676mm el cual fue utilizado esporádicamente hasta mediados de 1990, cuando fue retirado para llevar a cabo la construcción de la Línea 5 del metro —Por su trazado, la línea 5 del Metro de Santiago se podría entender como la reactivación en desnivel del Ferrocarril del Llano del Maipo—.

Ubicado sobre los terrenos de la antigua Estación Pirque, el Parque Bustamante se inicia en la avenida Providencia, justo al sur de la plaza Baquedano, y termina algunos metros después de la calle Jofre; en toda su extensión es bordeado por las calles Ramón Carnicer, en su costado poniente, y la avenida General Bustamante, en su costado oriente. Al finalizar el parque, la vía continúa hacia el sur como avenida General Bustamante, dividida por un bandejón central arbolado —espacio que antiguamente ocupaba la faja vía del Ferrocarril del Llano del Maipo—. El parque reaparece en la comuna de Ñuñoa, con el nombre de Parque San Esteban, entre la avenida Irarrázaval y la calle Matta Oriente.

Además de áreas verdes, el parque cuenta con equipamiento público: en la parte central, a la altura de la calle Juana de Lestonac, se ubica un Café Literario (biblioteca) de dos niveles, con visitas diarias de unas 1.000 personas; en el lugar donde en los años 1950 había una pileta, en el tramo ubicado entre las avenidas Rancagua y Bilbao, se construyó un skatepark; a pocos metros del cruce con Bilbao, frente al Hospital del Trabajador, está el anfiteatro del parque, donde se realizan ferias y espectáculos de diversa índole; durante años se celebró aquí el Festival de Teatro Chileno de Providencia. El Parque Bustamante es también sede de diversos eventos literarios, como la Feria Internacional del Libro Infantil y Juvenil (FILIJ), y La Primavera del Libro, feria de las editoriales chilenas independientes.

Bajo toda la extensión del parque pasa un tramo de la línea 5 del metro de Santiago; ubicándose allí, las estaciones Parque Bustamante, Santa Isabel e Irarrázaval.

El levantamiento del tendido del Ferrocarril del Llano del Maipo y la creación del Parque Bustamante, permitieron mejorar tanto la integración del sector oriente con el centro de la ciudad como el paisaje urbano del barrio, detonando un importante proceso de regeneración urbana para este sector de la ciudad. Décadas más



Parque Bustamante.

Fuente: www.purposedriven23chile.wordpress.com

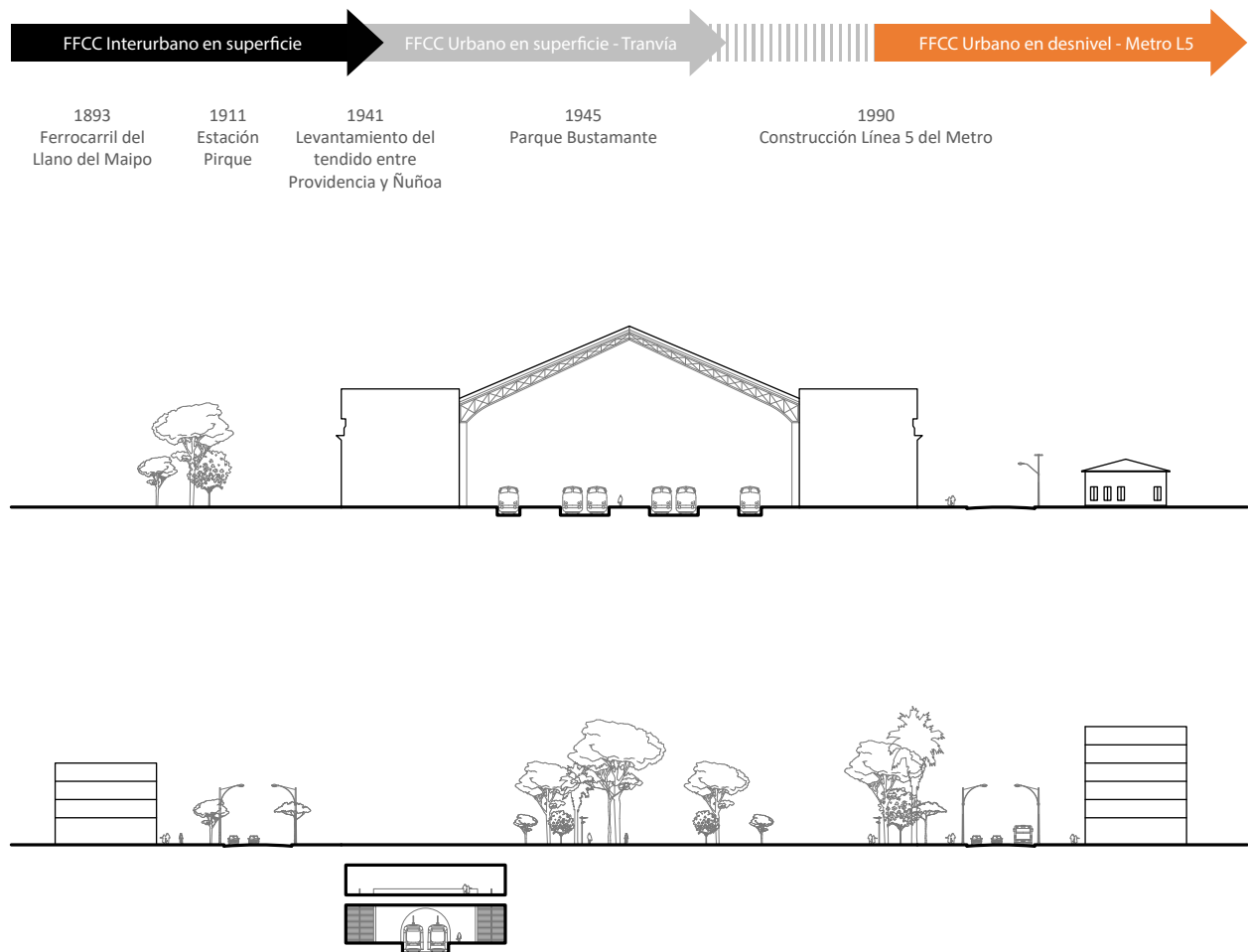


Parque Bustamante.

Fuente: elaboración propia

tarde, la llegada de la línea 5 del Metro, aportaría la necesaria combinación de transporte y espacio público.

Si bien fue un proceso en etapas que se concretó en un período extenso de tiempo, vista desde una perspectiva atemporal, la transformación del Ferrocarril del Llano del Maipo y la Estación Pirque en el Parque Bustamante y la línea 5 del Metro, son un claro ejemplo del potencial de transformación que presentan los espacios del ferrocarril y su capacidad para impactar en el entorno urbano.



Transformaciones implementadas en las infraestructuras ferroviarias de Santiago. Arriba, la Estación Pirque, terminal del Ferrocarril del Llano del Maipo (en superficie); abajo, el Parque Bustamante y la línea 5 del Metro (soterrada). Fuente: elaboración propia.

4.2. El túnel Matucana y la continuidad del eje Alameda

Inaugurado en 1944, el túnel Matucana fue construido para despejar el paso entre los sectores centro y norponiente de Santiago, permitiendo aún la unión de los dos principales terminales ferroviarios de la época: Alameda y Mapocho.

Como parte del Ferrocarril de Circunvalación, la línea ferroviaria que hacia la década de 1930 circulaba en coincidencia con calle Matucana presentaba un flujo considerable, tanto de carga como de pasajeros. Este movimiento continuo por superficie provocaba algunos trastornos en el normal flujo de personas y vehículos, por lo que se decidió tempranamente buscar una alternativa a este trazado.

“el aspecto más interesante que es preciso considerar al ocuparse de este asunto es, sin duda alguna, el que se refiere al progreso que significa para un sector importantísimo de nuestra capital. En efecto, con el levantamiento de la vía de superficie, actualmente en uso, se producirá, automáticamente, la unión efectiva de los barrios que quedan al poniente de Santiago con el resto de la ciudad, los que, hasta ahora, estaban prácticamente separados de ella por los rieles. Se elimina así un motivo de constante peligro para el tráfico de peatones y vehículos y se podrá pensar en el hermoejamento de una arteria tan importante como Matucana, convirtiéndola en una avenida que mejorará considerablemente el aspecto de aquel sector”.

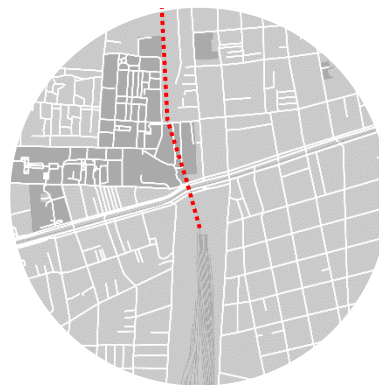
En Viaje (1944), EFE.

Los estudios para la construcción de una variante a la vía en superficie por Matucana, se iniciaron en 1929. Para este tramo fueron contemplados tres proyectos distintos: uno de ellos situaba el eje de la variante a cierta distancia al poniente de la actual; otro, indicaba un viaducto por encima de la vía existente; otro, proponía un trazado subterráneo cuyo eje estaría en el mismo plano vertical que el eje de la actual vía. Finalmente, se adoptó construir una sola vía subterránea a unos metros hacia el poniente de la existente en Matucana —con la posibilidad de uso de vía aérea (catenaria) para trenes eléctricos—, iniciándose los trabajos en 1937.



En esta página: el ferrocarril Santiago-Valparaíso ingresando a la Estación Alameda, 1901. Página siguiente: la continuidad del eje Alameda tras el soterramiento del ferrocarril.

Fuente: www.patrimoniocultural.gob.cl



Túnel Matucana.

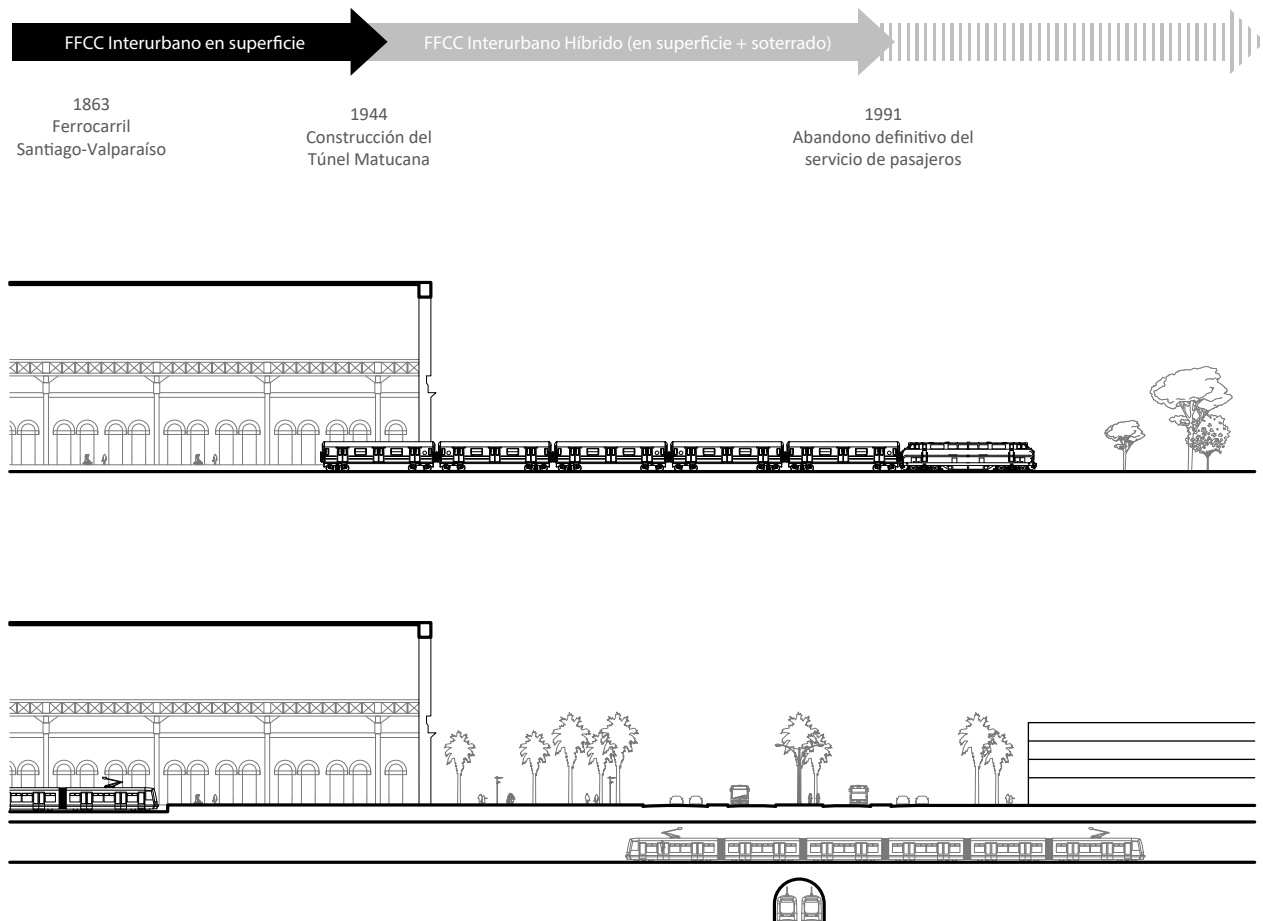
Fuente: elaboración propia

Según la revista En Viaje, publicada en 1944 por la Empresa de Ferrocarriles del Estado:



“La habilitación de este túnel, permitirá levantar la actual línea férrea, con lo que se eliminará uno de los obstáculos que impedían el progreso del sector Quinta Normal, densamente poblado, a la vez que se terminará con el constante peligro que significan los cruces existentes en las diversas calles que cortan los rieles (...) el vecindario de Matucana y la progresista Comuna de Quinta Normal deberán recibir esta obra, como un aporte importantísimo a sus posibilidades de desarrollo en todo sentido”.

La construcción del túnel Matucana permitió la continuidad del eje Alameda, una de las principales arterias de la ciudad, conectando la ciudad a ambos lados de la vía.



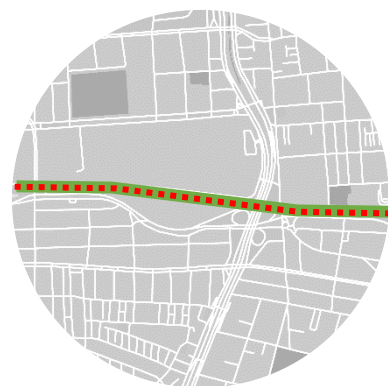
Transformaciones implementadas en las infraestructuras ferroviarias de Santiago. Arriba, la Estación Central y el Ferrocarril Santiago-Valparaíso (en superficie); abajo, el túnel Matucana y la continuidad del eje Alameda. Fuente: elaboración propia.

En este caso, a diferencia de la transformación del Ferrocarril de Llano del Maipo, el espacio que ocupaba la faja vía, liberado tras la reubicación de las vías férreas, no fue destinado a equipamiento urbano o áreas verdes sino a la construcción de la Av. Matucana. En este sentido, su impacto en el paisaje urbano fue diferente: si bien el soterramiento del ferrocarril eliminó los efectos de “barrera” y “frontera”, característicos de las infraestructuras ferroviarias en superficie, la reconversión del suelo liberado no significó un aporte considerable en términos de equipamiento y espacio público.

4.3. Del ramal Alameda-San Eugenio al Parque Intercomunal y la línea 6 del Metro

El ramal Alameda-San Eugenio fue construido entre 1898 y 1906, Como parte del Ferrocarril de Circunvalación, en lo que por aquel entonces era la periferia sur de la ciudad. Durante la primera mitad del siglo XX, el fuerte proceso de industrialización interna del país, convierte el ramal en un elemento fundamental para el abastecimiento, tanto del Matadero Municipal como de las industrias que se ubicaban en este sector de la ciudad.

La disminución en la demanda del servicio, producto del traslado o cierre de muchas de las fábricas que funcionaban en torno a las vías y del traslado del Matadero a Lo Valledor, sumado a la falta de interés e inversiones para modernizarlo, pondrían fin, en la década de 1980, al funcionamiento de este tramo del Ferrocarril de



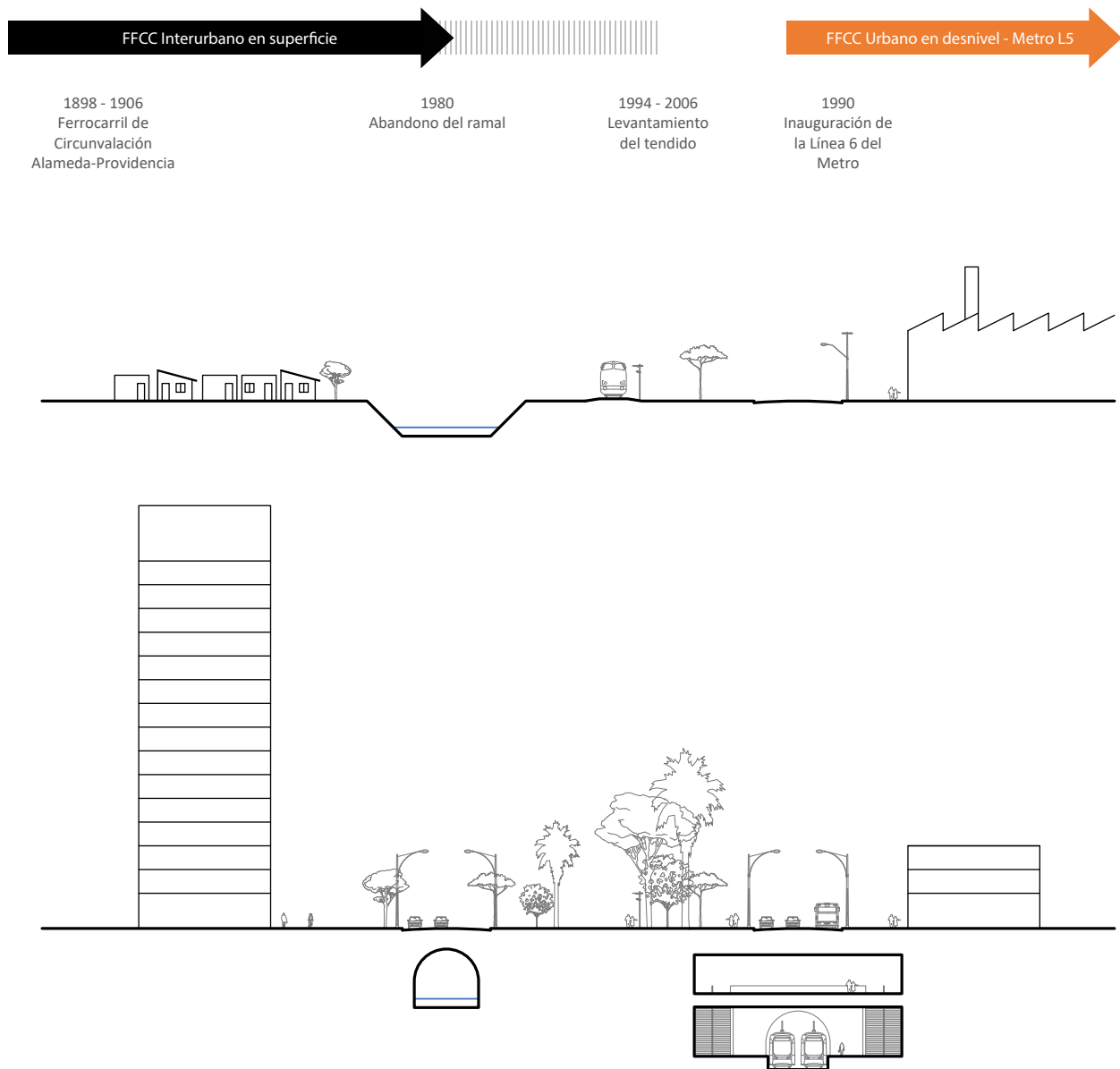
El parque Intercomunal construido sobre el suelo liberado tras el desmantelamiento del ferrocarril de circunvalación. Fuente: El Mercurio.

Línea 6 del Metro y Parque Intercomunal.

Fuente: elaboración propia

Circunvalación, dejando abandonados muchos de los espacios asociados a su funcionamiento. El abandono de estos espacios, acentuó el deterioro general del sector.

Años más tarde, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, mediante los decretos 229 (1994) y 15 (2006), autorizaría el levantamiento de los tramos ferroviarios.



Transformaciones implementadas en las infraestructuras ferroviarias de Santiago. Arriba, el Ferrocarril de Circunvalación (en superficie); abajo, la línea 6 del Metro (soterrada). Fuente: elaboración propia.

Decreto 229, 15 de octubre de 1994:

“Autoriza a la Empresa de los Ferrocarriles del Estado para suprimir parte de la faja vía emplazada entre las estaciones ferroviarias de Ñuñoa y San Diego, el desvió Lucchetti y la faja vía del ramal Santa Carolina y levantar las vías férreas y los bienes muebles e inmuebles que en dichos predios se encuentran emplazados”.

Decreto 15, 20 de abril de 2006:

“Autoriza a la Empresa de Ferrocarriles del Estado para suprimir el ramal ferroviario San Eugenio-Ñuñoa y levantar la totalidad de las vías férreas y los bienes muebles e inmuebles que en dichos predios se encuentran emplazados”.

Cabe mencionar que en este sector de la ciudad se ubica también el Zanjón de la Aguada. En contraste con el Río Mapocho, el cual ha constituido uno de los principales espacios cívicos de la ciudad, el Zanjón fue el área donde la mayoría de las industrias, asentamientos informales y microbasurales de la ciudad se ubicaron; durante el siglo XX, el crecimiento de la ciudad esquivó esta zanja abierta, consolidando su deterioro y haciendo honor al estigma con que históricamente se lo ha asociado, como “cloaca abierta” y “costanera de los pobres” (Rosas, 2007).

Inaugurada en 2017, la línea 6 del Metro conecta los sectores sur-poniente y nor-oriente de la ciudad, siguiendo, en parte de su recorrido, la ubicación del antiguo ramal Alameda-San Eugenio.

Al igual que ocurrió con el Ferrocarril del Llano del Maipo y la línea 5 del Metro, la construcción de la línea 6 del Metro cierra de algún modo el ciclo de transformación y reactivación del ramal Alameda-San Eugenio.

4.4. La faja vía del Ferrocarril Santiago-Melipilla y los jardines satélite: la transformación de los espacios del ferrocarril por parte de la población

Uno de los principales factores que actuaron como configuradores de la morfología urbana del sector poniente, además del ferrocarril y la industria, fue sin duda la tipología de vivienda que allí se desarrolló. Para comprender mejor algunas costumbres presentes en este sector de la ciudad, es conveniente analizar brevemente el proceso de generación de esta tipología habitacional.

La crisis de la minería y el agro de principios del siglo XX, hace llegar a Santiago grandes oleadas de migrantes en busca de mejores perspectivas de supervivencia. Aquellos que no encuentran un lugar donde habitar en los conventillos y *cités* del centro de la ciudad, se instalan en sitios eriazos o terrenos abandonados que no presentan interés para nadie más. La prolongación y el aumento del transporte público urbano, en especial hacia la periferia, permitió la posibilidad de que surgiesen allí los primeros asentamientos conocidos con el nombre de "callampas" (De Ramón, 1990). Son estas "callampas" los lugares en donde se gesta, hacia finales de la década del '50, una nueva forma de iniciativa de acceso a la vivienda: las tomas de terreno (Sepúlveda Swatson, 2009).



De Ramón (1990) describe dos etapas de ocupación habitacional dirigido a grupos populares: la primera de ellas abarca desde la década de 1830 hasta la década de 1940, en la cual existiría un predominio de formas legales tales como arriendo de sitios y arriendo de piezas en conventillos o en edificios deteriorados; la segunda etapa, que abarca las décadas de 1950 hasta 1970, estaría marcada predominantemente por la "toma" de terrenos. De este modo, las tomas de terrenos constituyeron un medio concreto para acceder a la propiedad de la vivienda (Sabatini et al., 2004).

Desde mediados del siglo XX, el Estado impulsa diferentes estrategias para resolver el problema habitacional: primero a través de leyes y decretos destinados a fomentar la construcción de viviendas populares por parte del sector privado; más tarde, mediante la construcción directa de poblaciones por parte del sector público. Una de las soluciones más fuertes para resolver el problema habitacional fue la denominada Operación Sitio, la cual tuvo por objetivo masificar el acceso a la vivienda a través de la entrega de lotes urbanizados de 9x18m, quedando por cuenta de

las familias la posterior construcción de la vivienda. Esta tipología de vivienda unifamiliar autoconstruida sobre lote propio, es la que predomina ampliamente en los terrenos aledaños al ferrocarril — las políticas gubernamentales de vivienda, tendieron a ubicar las casas allí donde el terreno era más barato: en la periferia poniente y sur de la ciudad—.

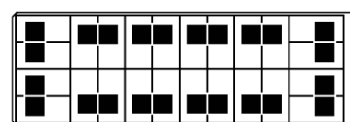
Así se fue configurando el paisaje urbano del sector poniente, un sector que combina usos predominantemente residenciales e industriales —muchos de ellos subutilizados—, en el que no abundan los equipamientos y el espacio público de calidad.

Con el tiempo, el crecimiento de los grupos familiares y la falta de oferta habitacional accesible para la población del sector, se tradujo en allegamiento, aumento en las densidades edificadas y hacinamiento; el factor de ocupación de suelo de los lotes aumentó progresivamente hasta alcanzar, en algunos casos, el valor máximo. De este modo, lo que comenzó siendo un paisaje de jardines se transformó lentamente en un paisaje de muros y “casas de lata”; esta condición, sumada a la falta de mantenimiento del espacio público por parte del Estado, actuó como detonante en un proceso de apropiación de espacios residuales en el que las familias comenzaron a desarrollar sus propios “jardines satélite”, extendiendo la vida de la casa sobre diferentes espacios residuales, para recuperar, de algún modo, aquellos jardines que habían perdido.

Es difícil no establecer una relación entre la apropiación de los espacios residuales para la generación de jardines satélite y las tomas de terreno que dieron origen al barrio. Al igual que lo fueron las tomas en épocas anteriores, los jardines satélite representan hoy, para muchos, la única forma de ganar espacio en la ciudad.

“Hace 47 años que estamos en el barrio. Aquí los terrenos los tomamos, fue una toma. Primero se marcaron los terrenos y hacíamos casas con nylon, así empezó. Luego fuimos construyendo las media aguas. La gente tenía huertos, plantaba sandía, melones, porotos, de todo. Eran tierras muy fértiles estas. Fue muy lindo, estábamos todos juntos los vecinos (...) Mi casa tenía pequeña parcela; mi padre era sureño así que plantaba frutas, todo el mundo venía a pedirle frutas, tomate, ají; ellos plantaban porque aquí la tierra es súper fértil, por eso la gente aún planta.”

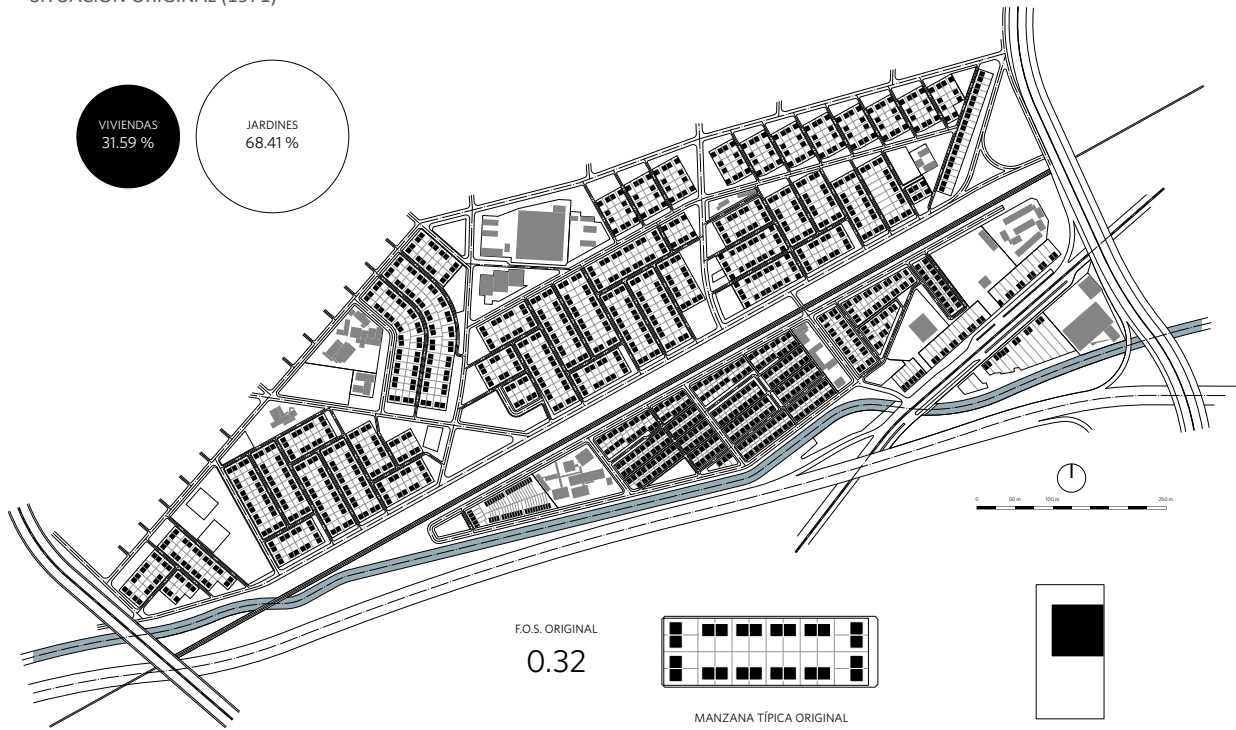
Vecina del barrio.



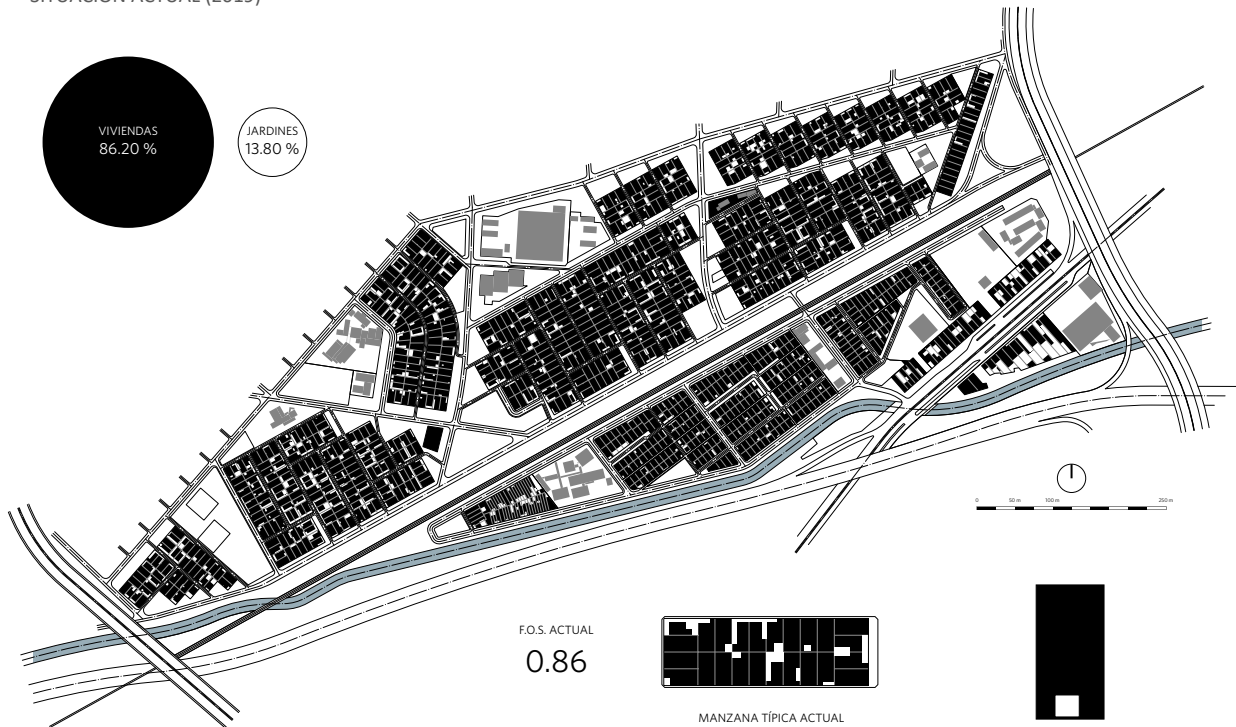
Aumento en el factor de ocupación del suelo en las manzanas frente a la faja vía del ramal Santiago-Melipilla.

Fuente: elaboración propia a partir de imágenes satelitales obtenidas en Google Maps.

SITUACIÓN ORIGINAL (1971)



SITUACIÓN ACTUAL (2019)



Evolución del factor de ocupación del suelo (F.O.S.). Arriba, el barrio original con media aguas; abajo, el barrio hoy. Fuente: elaboración propia a partir de planos históricos, entrevistas y Google Maps.



Jardines Satélite sobre la faja vía del Ferrocarril Santiago-Melipilla.
Fuente: elaboración propia y Google Street View.



Jardines Satélite sobre la faja vía del Ferrocarril Santiago-Melipilla y bordes del Zanjón de la Aguada.
Fuente: elaboración propia y Google Street View.

La apropiación de espacios residuales se desarrolló particularmente en los espacios sin utilizar de la faja vía. Algunos de estos jardines poseen huertos, otros parrillas, otros piscinas temporales, algunos son utilizados como estacionamiento y otros simplemente como espacio de recreación. En muchos casos, sobre todo en aquellos que cuentan con piscinas, su uso es compartido por varias familias. El fenómeno observado se da dentro de un marco de respeto por el espacio y por los demás habitantes. A simple vista, se percibe una especie de acuerdo tácito en relación al límite de apropiación; quienes lo hacen, solo ocupan la superficie ubicada directamente frente a su propiedad, proyectando el mismo ancho de lote que ocupa su vivienda sobre la faja vía, permitiendo a sus vecinos la posibilidad de apropiar el espacio contiguo.

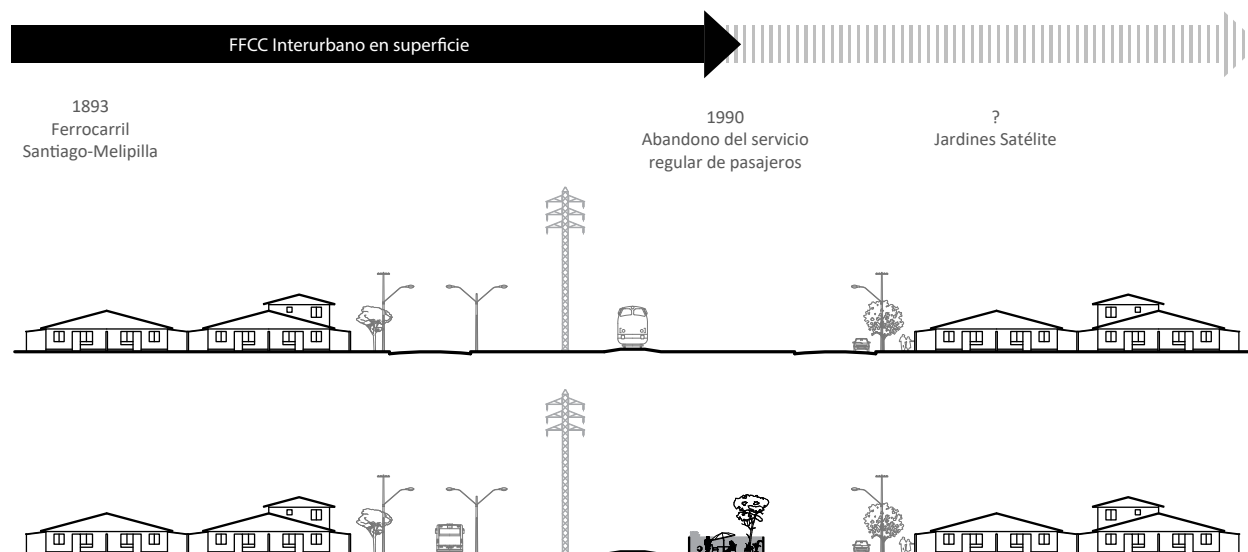
Esta costumbre, aún informal, sigue una lógica similar a la de los *POPS (Privately Owned Public Spaces)* pero en sentido inverso, en lugar de espacios de propiedad privada y uso público, en este caso se podrían definir como *Publicly Owned Private Spaces*, es decir, espacios de propiedad pública, pero uso privado —el esquema implementado en muchas ciudades europeas para los denominados huertos urbanos, podría valer como referente formal de prácticas análogas—.

Los “jardines satélite” son un ejemplo de participación colectiva en la construcción y mantenimiento del espacio público que, si bien ponen en evidencia el déficit habitacional, al mismo tiempo demuestran el gran potencial que existe en incorporar a la ciudadanía en la producción del espacio.



Jardines Satélite sobre la faja vía del ramal Santiago-Melipilla.

Fuente: Google Maps.



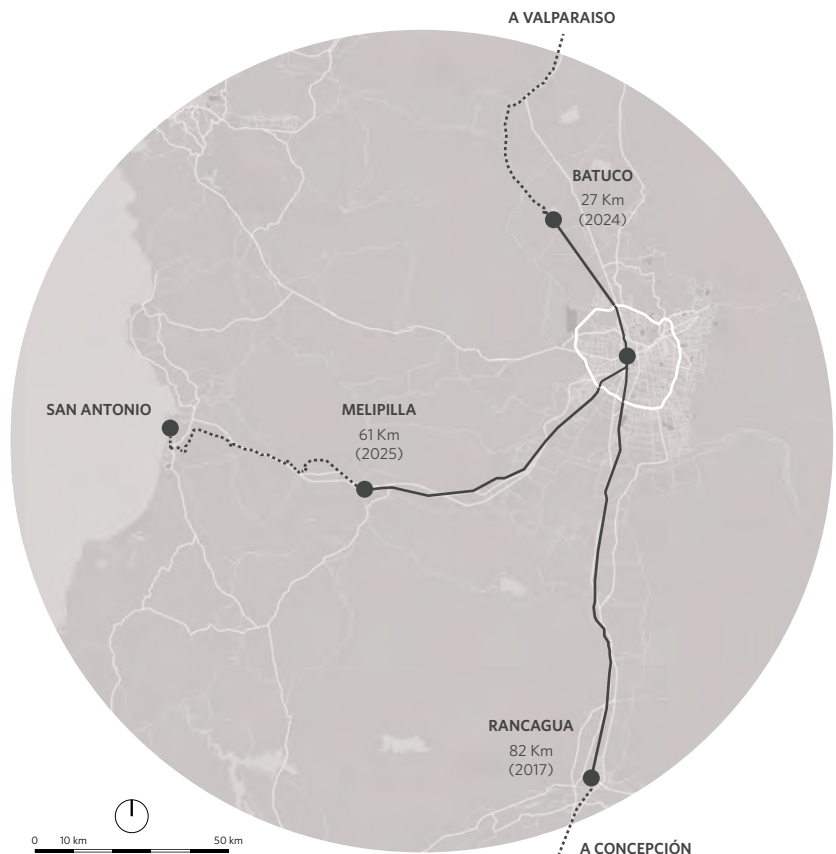
Transformaciones implementadas en las infraestructuras ferroviarias de Santiago. Arriba, la faja vía del Ferrocarril Santiago-Melipilla (en superficie); abajo, apropiación y transformación del espacio residual de la faja vía por parte de la población. Fuente: elaboración propia.

5. LA NUEVA RED DE TRENES DE CERCANÍAS DE SANTIAGO

5.1. El proyecto para la red de cercanías de Santiago y su dimensión en el contexto urbano

Los trenes de cercanías —o suburbanos— conectan las principales ciudades con sus entornos rurales y con otros centros urbanos cercanos más pequeños, posicionándose como una alternativa de transporte eficiente y sustentable para amplios sectores de la población. Actualmente, el desarrollo de estos servicios está creciendo en todo el mundo debido a varias razones, principalmente, la combinación entre la concentración de la oferta laboral en las grandes ciudades y el incremento de los costos de las propiedades; esta combinación, resulta en un alejamiento progresivo de la población de menores recursos, ampliando las distancias entre los lugares de residencia y trabajo.

Estos ferrocarriles, atraviesan tanto espacios rurales como urbanos, sirven a zonas con menor densidad de población y a menudo comparten sus vías con servicios interurbanos de pasajeros o trenes de carga.



Esquema de la red de TRENES DE CERCANÍAS DE SANTIAGO. Fuente: elaboración propia.

La red de trenes de cercanías proyectada para la Región Metropolitana de Santiago se compone de los ramales Santiago-Rancagua (2017), Santiago-Melipilla (2025) y Santiago-Batuco (2024). Estos ramales, fueron pensados para conectar la capital con sus alrededores, dando respuesta al aumento en la demanda de transporte generada por la expansión del área metropolitana y el crecimiento de las ciudades cercanas.

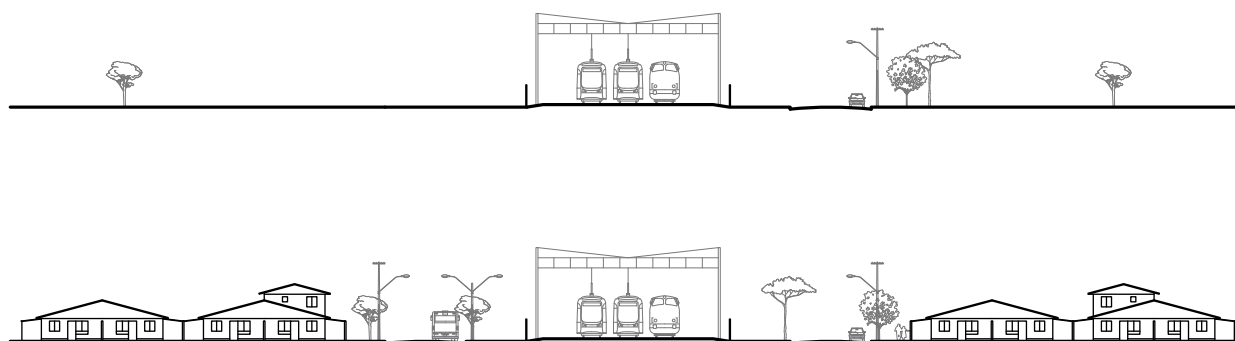
Diseñado a partir del reacondicionamiento de algunas de las infraestructuras ferroviarias en desuso, o escasamente utilizadas para transporte de cargas, la implementación de los ramales fue pensada en superficie, haciendo uso del suelo perteneciente a la faja vía para su construcción —se denomina faja vía a la faja de terreno en que está instalada la vía férrea; esta faja de suelo tiene un ancho aproximado de 25,00 metros, centrado respecto al eje de la vía (EFE, 2017)—.

A pesar de la diferencia en el impacto que el ferrocarril pueda generar en los diferentes paisajes, el proyecto de EFE propone una misma solución a lo largo de toda su extensión, tanto para tramos rurales como urbanos. Así mismo, y pese a la enorme inversión que supone la construcción de este tipo de infraestructuras, la red ha sido proyectada centrándose en responder a un solo objetivo: el transporte de pasajeros, sin considerar la incorporación de otras funciones o dar respuesta a otras necesidades presentes en el entorno.



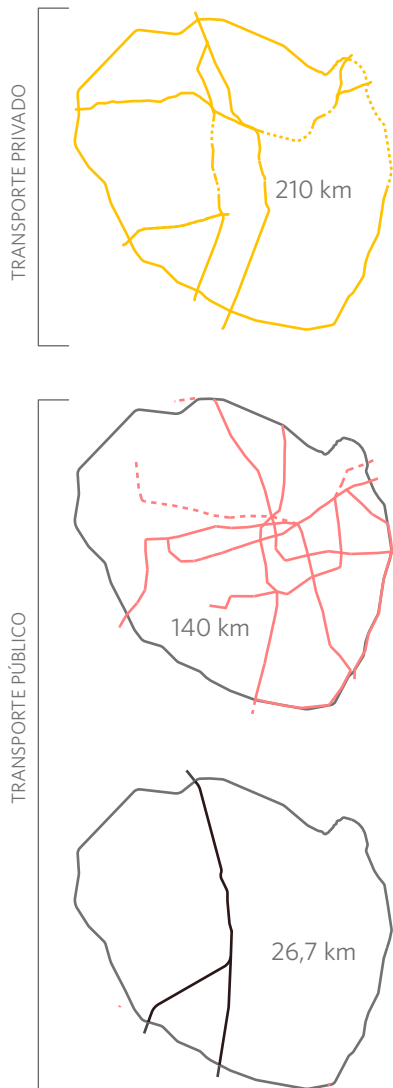
Comunas afectadas por las líneas de cercanías.

Fuente: Elaboración propia.



La propuesta de EFE para la implementación de la red de cercanías de Santiago. Arriba, tramos rurales; abajo, tramos urbanos. Fuente: elaboración propia.

Los tres ramales llegan al centro, atravesando la ciudad de Sur a Norte por el sector poniente; las comunas afectadas por esta intervención son: Lo Espejo, Cerrillos, Maipú, P. A. Cerda, Estación Central, Santiago, Quinta Normal, Renca y Quilicura.



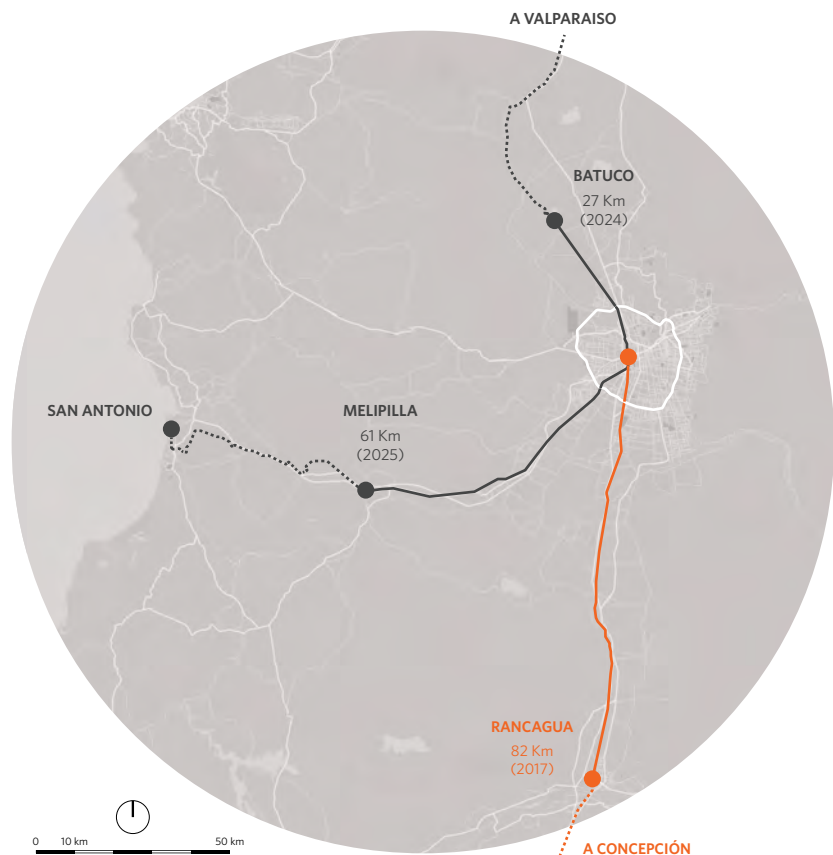
Extensiones comparadas: Red de autopistas urbanas, red de Metro y tramos urbanos de la red de cercanías.

Fuente: Elaboración propia.

Para comprender mejor la dimensión que implica su extensión en el contexto urbano de Santiago, es preciso establecer una comparación con otras infraestructuras de transporte presentes en la ciudad.

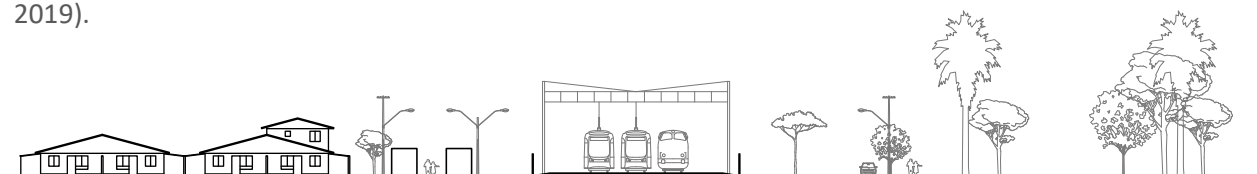
Santiago cuenta con una extensa red de autopistas urbanas de pago que alcanza los 210 km de longitud y una moderna red de Metro que supera los 140 km de extensión. Por su parte, la longitud de los tramos combinados de la red de cercanías propuesta, al interior del anillo de circunvalación Américo Vespucio, totaliza una longitud de 26,7 km; cabe mencionar que la línea 7, proyectada de forma soterrada para el metro de Santiago, cuenta con una extensión similar de 26 km. Esta comparación, da un indicio, tanto de la magnitud que representa la intervención, como de las posibilidades de implementación aplicables.

5.2. El Metrotrén Rancagua y su impacto en el espacio urbano



Esquema de la red de Trenes de Cercanías de Santiago. En rojo, el ramal Santiago-Rancagua. Fuente: elaboración propia.

Inaugurado en 2017, el ramal Santiago-Rancagua tiene una longitud de 82 km, conectando las estaciones: Alameda, San Bernardo, Buin-Zoo, Buin, Linderos, Paine, Hospital, San Francisco de Mostazal, Graneros y Rancagua —sobre este mismo ramal circula el Metrotrén Nos, un servicio suburbano inaugurado el mismo año que une la Estación Central de Santiago con la localidad de Nos, en la comuna de San Bernardo—. Este servicio fue utilizado durante 2018 por 1.4 millones de pasajeros (Tren Central, 2019).

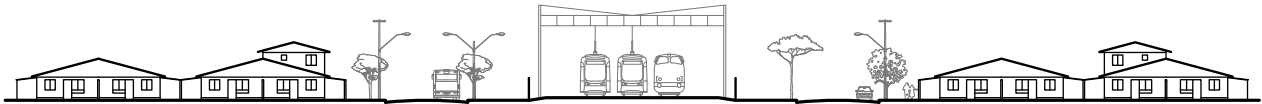


El Metrotrén Rancagua y la fragmentación espacial. A un lado el parque, al otro lado, la feria. Fuente: Google Maps.

El Metrotrén Rancagua fue construido en superficie a partir de la reactivación de parte del ramal perteneciente al Ferrocarril del Sur que unía la capital con Chillán. Al igual que para el resto de la red, el diseño implementado presenta las mismas características a lo largo de todo su recorrido, tanto para los tramos rurales como los

urbanos. Al interior de la ciudad, la construcción en superficie del Metrotrén Rancagua, ha impactado notablemente en el paisaje que atraviesa, generando fragmentación espacial, deterioro general del entorno y ocupando una gran superficie de suelo urbano para uso exclusivo del ferrocarril.

Como es común a este tipo de infraestructuras y dado que constituyen zonas de tránsito de alta velocidad, por razones de seguridad, los corredores ferroviarios fueron diseñados como fajas de restricción resguardadas y herméticas, generando un fenómeno de barrera física y de segregación socioespacial en las comunidades cercanas; los traspasos entre ambos lados son escasos y complicados (pasos bajo y sobre nivel), además de inseguros (Katz et al, 2019).



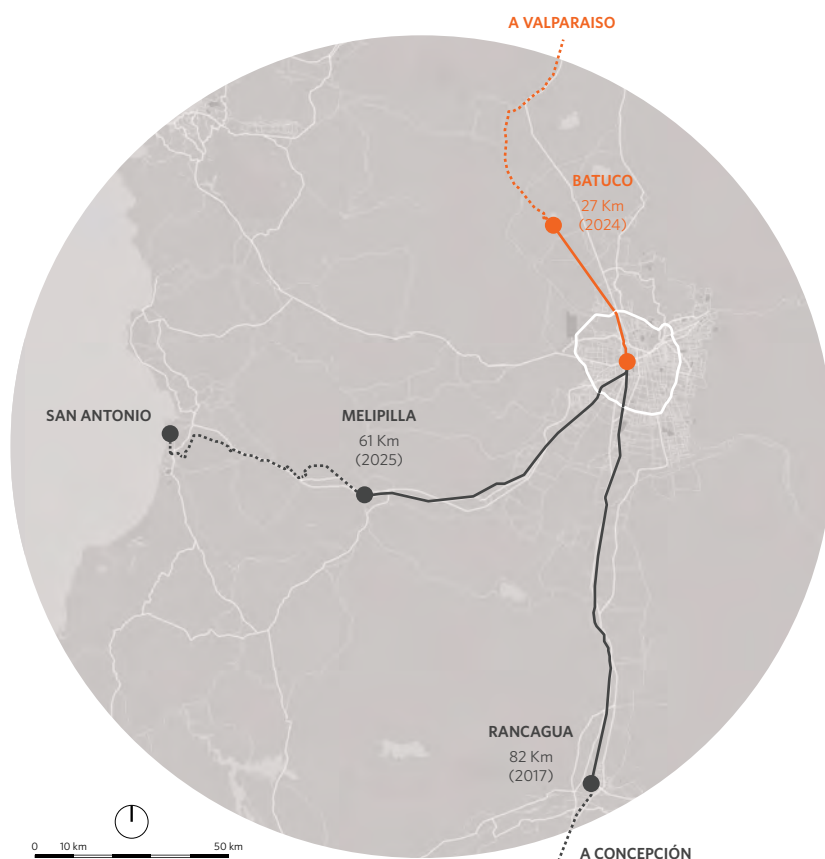
El Metrotrén Rancagua y el deterioro del entorno urbano. Fuente: Google Street View.

5.3. El proyecto de EFE para los ramales Santiago-Melipilla y Santiago-Batuco

Junto al ramal Santiago-Rancagua, los dos ramales que componen la red de trenes de cercanías de Santiago son: Santiago-Batuco, cuya implementación está prevista para el año 2024) y Santiago-Melipilla (para 2025). El diseño proyectado por EFE para ambos ramales presenta características similares al modelo construido para el ramal Santiago-Rancagua; son de esperar, por lo tanto, consecuencias espaciales similares a las producidas en aquel.

Santiago-Batuco

Proyectado sobre parte de las vías del extinto ferrocarril que unía la capital con Valparaíso, el ramal Santiago-Batuco, unirá las estaciones: Quinta Normal, Matucana, Renca, Quilicura, Las Industrias, Valle Grande, Colina y Batuco. La nueva línea, cuyo número anual de usuarios se estima en 22 millones, proyecta conexiones con las líneas 5, 3 y 7 del Metro.



Esquema de la red de Trenes de Cercanías de Santiago. En rojo, el ramal Santiago-Batuco. Fuente: elaboración propia.

El nuevo servicio de pasajeros contempla una inversión de 650 millones de dólares y considera la habilitación de ocho nuevas estaciones, cinco pasos vehiculares desnivelados y ocho pasos multipropósito en todo el trayecto, junto con dos nuevas vías férreas de pasajeros electrificadas y una tercera exclusiva para carga (EFE).

Según el estudio de impacto ambiental realizado por la Comisión de Evaluación (2020), el ramal se emplazará principalmente en la faja vía existente —actualmente utilizada para el transporte de carga—. El proyecto considera la habilitación de dos nuevas vías de pasajeros, así como el mejoramiento de la infraestructura ferroviaria original y el confinamiento de la faja vía.

El Proyecto, que cruzará las comunas de Santiago, Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa (Batuco), tendrá una extensión aproximada de 27 km, de los cuales 12,5 km corresponden al tramo urbano entre la estación Quinta Normal y estación Las Industrias y 14,5 km aproximadamente, corresponden el sector rural hasta la Estación Batuco en la comuna de Lampa.

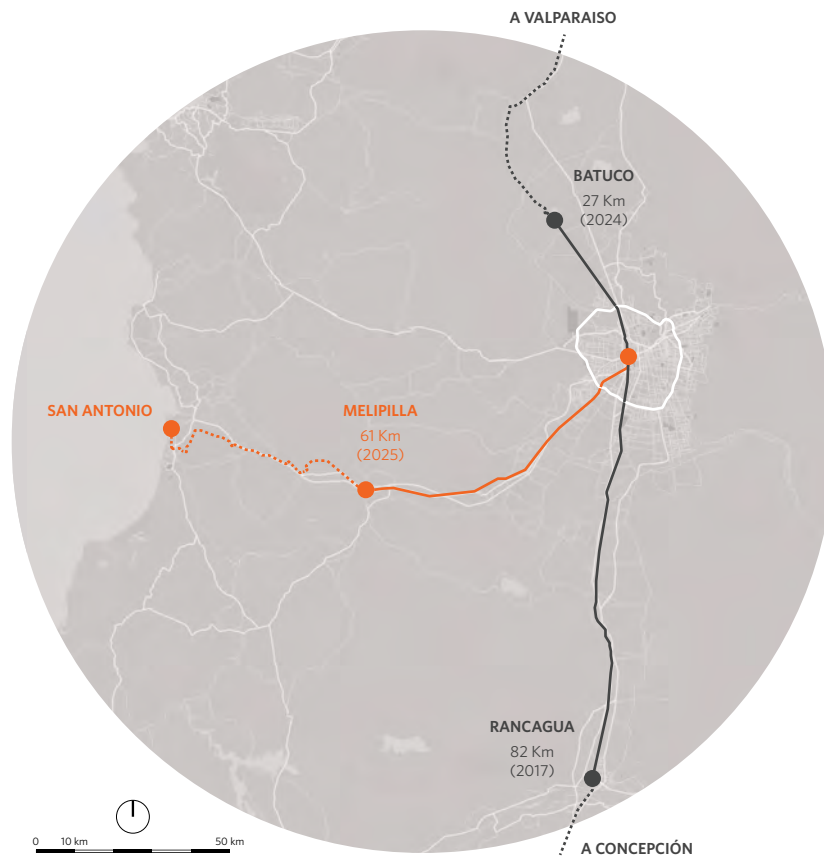
Santiago-Melipilla

Con una longitud de 61km, el ramal Santiago-Melipilla proyectado para el año 2025, unirá las estaciones: Alameda, Estación Central 2, Lo Errázuriz, Américo Vespucio, Tres Poniente, Ciudad Satélite, Padre Hurtado, Malloco, Talagante, El Monte y Melipilla. El nuevo ramal, se emplazará mayoritariamente dentro de la faja vía perteneciente al antiguo ferrocarril Santiago-Cartagena.

Los estudios de impacto ambiental estiman un número anual de pasajeros en torno a los 30 millones.

Según se desprende de la memoria proyectual de EFE (2015), el proyecto considera la habilitación de un servicio de transporte ferroviario de pasajeros entre Estación Central y Melipilla (61 km.) dentro de la faja vía que dispone EFE —actualmente, en esta faja existe una vía férrea para transporte de carga—. Para el desarrollo del proyecto, se considera la implantación de dos nuevas vías férreas entre Alameda (Estación Central) y Malloco y una vía entre Malloco y Melipilla, todas ellas electrificadas en toda su extensión. El proyecto prevé la construcción de 30 cruces vehiculares (20 desnivelados y 10 a nivel) y 53 pasos peatonales (43 desnivelados y 10 a nivel asociados a los pasos vehiculares); los pasos a nivel serán protegidos con barreras automatizadas. La faja vía estará

confinada en su totalidad y todas las obras civiles serán concebidas para acceso universal.



Esquema de la red de Trenes de Cercanías de Santiago. En rojo, el ramal Santiago-Melipilla.
Fuente: elaboración propia.

6. PROPUESTA ALTERNATIVA DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA RED DE TRENES DE CERCANÍAS DE SANTIAGO

6.1. Aproximación a la propuesta

En base a la investigación realizada, se presenta una propuesta alternativa de implementación para la red de trenes de cercanías tendiente a equilibrar el desarrollo urbano de Santiago, mejorando la integración ferrocarril-ciudad y potenciando su capacidad como detonante en un proceso de regeneración urbana integral para el sector poniente.

El proyecto, busca recuperar tanto los valores del PRIS de 1960, como los principios en los que se basó inicialmente el PRMS de 1994, imaginando una ciudad a largo plazo que crece “hacia adentro”, proyectando las infraestructuras, no como elementos aislados, sino como componentes de un sistema mayor: la ciudad.

Fundamentada sobre una de las bases de la planificación tradicional al reconocer el suelo urbano como un bien escaso, agotable y no reproducible, la propuesta busca maximizar su aprovechamiento sirviéndose de la tecnología disponible para alcanzar el objetivo inicial de la red en términos de movilidad, sin resignar innecesariamente un recurso vital para el desarrollo urbano de la capital. Del mismo modo, reconoce la importancia del suelo perteneciente a la faja vía como un activo del Estado y, por lo tanto, como un bien colectivo sobre el cual se pueda actuar en base a lógicas redistributivas tendientes a equilibrar el desarrollo urbano y social.

Por último, el ejercicio busca contribuir en la construcción de una identidad para el sector poniente, reconociendo aquellas costumbres que, desde sus inicios, dieron forma a esta parte de Santiago y que aún se reconocen en los hábitos de la población que allí reside.

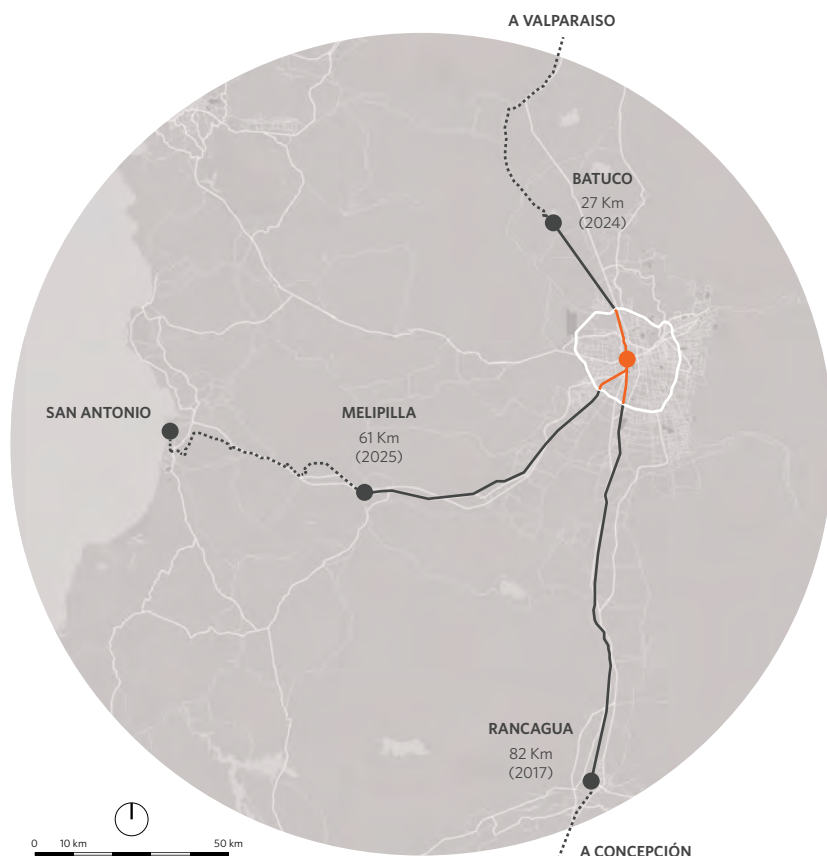
Dada la extensión y complejidad de la intervención, la propuesta se presenta en diferentes escalas: la escala metropolitana, la escala urbana y la escala barrial, para la cual se define un sector representativo capaz de ejemplificar el potencial de la intervención, incorporando tanto estrategias generales a toda la red como necesidades específicas del entorno inmediato en que se encuentra.

Considerando que la presente tesis no requiere de un ejercicio proyectual definido, la propuesta no pretende ser una solución cerrada, sino establecer una base sólida sobre la cual construir un proyecto colectivo y plural a largo plazo.

6.2. Propuesta estructural a escala metropolitana: del ferrocarril en superficie al ferrocarril híbrido

A escala Metropolitana, la propuesta parte de reconocer una diferencia entre el impacto generado por las infraestructuras ferroviarias en entornos rurales y urbanos, proponiendo, por lo tanto, soluciones diferentes para los diferentes tramos del recorrido.

Tomando como referencia los modelos de redes de cercanías desarrollados inicialmente en algunas ciudades europeas en la década del 60, basados en la implementación de sistemas híbridos —ferrocarriles que a lo largo de su recorrido presentan tramos de circulación en superficie y tramos en desnivel—, se propone una solución similar para la red de cercanías de Santiago, manteniendo su circulación en superficie en entornos rurales (o de baja densidad de población) y soterrando aquellos tramos que atravesasen entornos urbanos. Para simplificar, se definen los



Mapa de la red de cercanías de Santiago. Sistema híbrido: definición de tramos en superficie y soterrados. Fuente: elaboración propia.



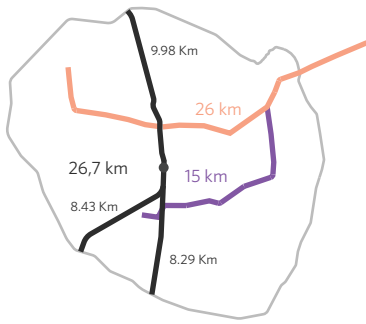
París RER, sistema híbrido, ferrocarril en superficie con tramos urbanos soterrados.

Fuente: elaboración propia.



Sistema híbrido para Santiago, ferrocarril en superficie con tramos urbanos soterrados.

Fuente: elaboración propia.

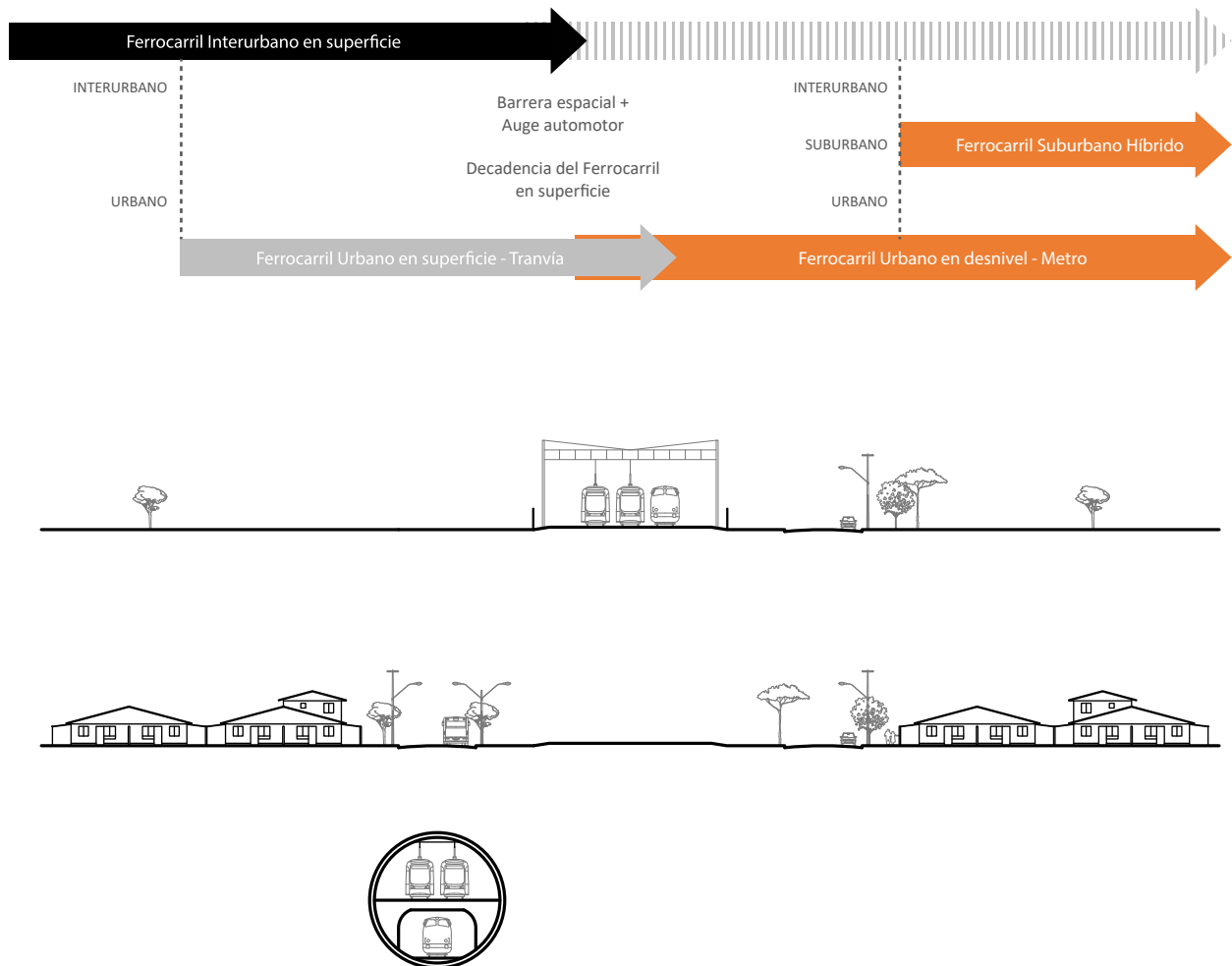


Extensiones comparadas: tramos a soterrar, Metro Línea 6 (actual) y Línea 7 (proyectada).

Fuente: elaboración propia.

tramos urbanos como aquellos al interior del anillo vial Américo Vespucio —las estrategias son también aplicables a otros tramos con iguales características, como aquellos que atraviesan la comuna de San Bernardo o el núcleo urbano de Rancagua—.

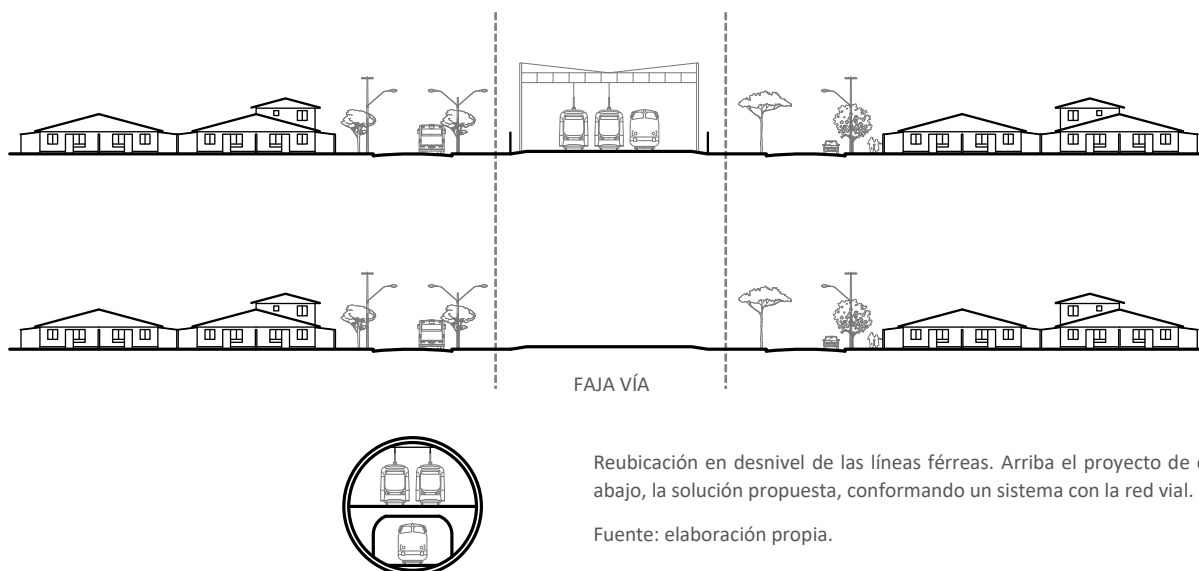
Tanto para contextualizar la magnitud que representa el soterramiento, como para verificar su factibilidad económica y tecnológica, cabe comparar la longitud de los tramos urbanos de la red (26,7 km) con la extensión de algunas de las líneas de metro de Santiago —la línea 6 cuenta con una extensión de 15 km; la proyectada línea 7, alcanza los 26 km de longitud, igualando la extensión de los tramos urbanos de la red—.



Propuesta para la red de cercanías de Santiago. Arriba, ferrocarril en superficie para tramos rurales (o de baja densidad); abajo, ferrocarril soterrado para tramos urbanos, aprovechando el suelo liberado para otros usos. Fuente: elaboración propia.

Si bien existen otras soluciones de reubicación en desnivel —entre ellas el viaducto elevado— se considera el soterramiento de las líneas férreas como la solución más adecuada, ya que permite recuperar la superficie de suelo correspondiente a la faja vía, al mismo tiempo que se elimina la mayoría de los impactos espaciales negativos causados por el ferrocarril (efecto barrera, efecto frontera, degradación de la calidad ambiental, etc.).

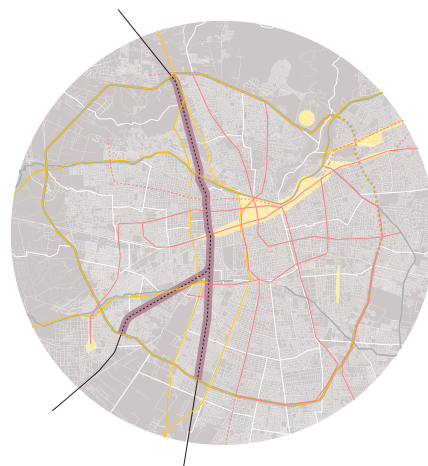
Siempre que sea posible, el soterramiento se realiza por debajo de la calle contigua a la faja vía, conformando un sistema integrado entre el ferrocarril y la red de calles. De esta manera, se libera también el subsuelo de la faja vía existente, ampliando sus posibilidades de reconversión a futuro.



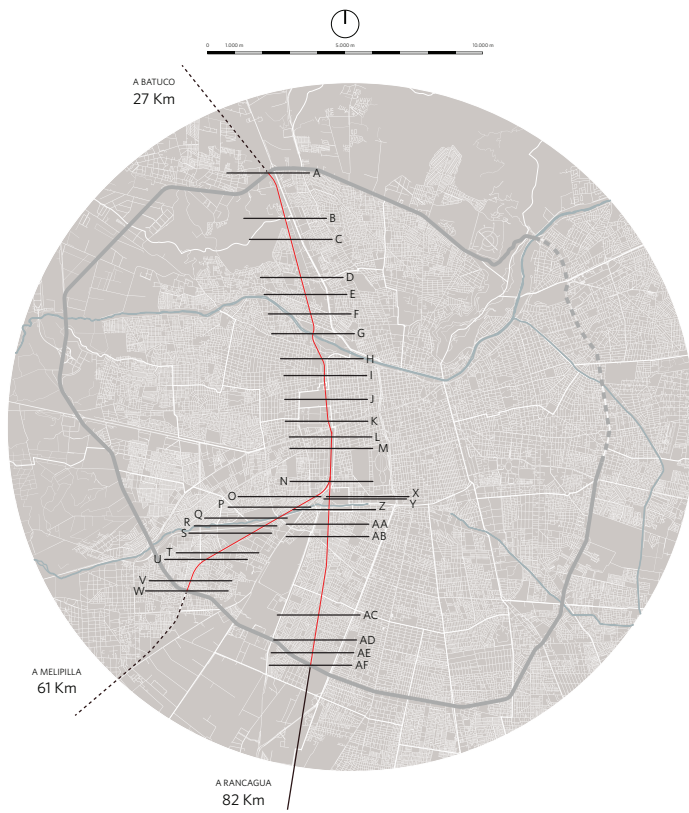
Reubicación en desnivel de las líneas férreas. Arriba el proyecto de efe; abajo, la solución propuesta, conformando un sistema con la red vial.

Fuente: elaboración propia.

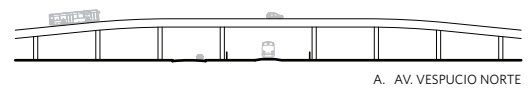
A diferencia del proyecto de EFE, el cual plantea la Estación Quinta Normal como terminal del ramal Santiago-Batuco; la alternativa presentada, propone extender el recorrido por debajo de la Av. Matucana unos 500m —recuperando la posición original del ferrocarril— hasta Estación Central, convirtiéndola así en cabecera de los tres ramales. De esta forma, se obtiene un sistema de movilidad más integrado, potenciando las posibilidades de conexión entre las tres líneas, al mismo tiempo que se logra conformar una pieza urbana unificada que atraviesa la ciudad en sentido Norte-Sur.



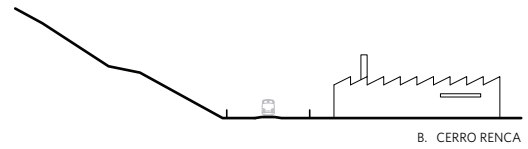
Integración de los sistemas de movilidad y conformación de la Pieza Urbana. Fuente: elaboración propia.



Secciones en puntos clave - Situación actual
Fuente: elaboración propia



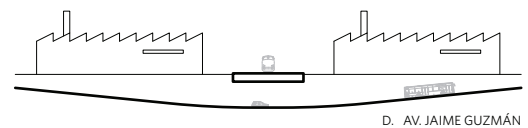
A. AV. VESPUCIO NORTE



B. CERRO RENCA



C. LOS MAPUCHES



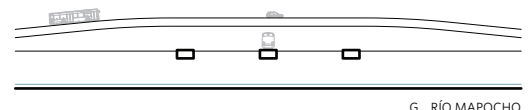
D. AV. JAIME GUZMÁN



E. LOS AROMOS



F. BORGOÑO

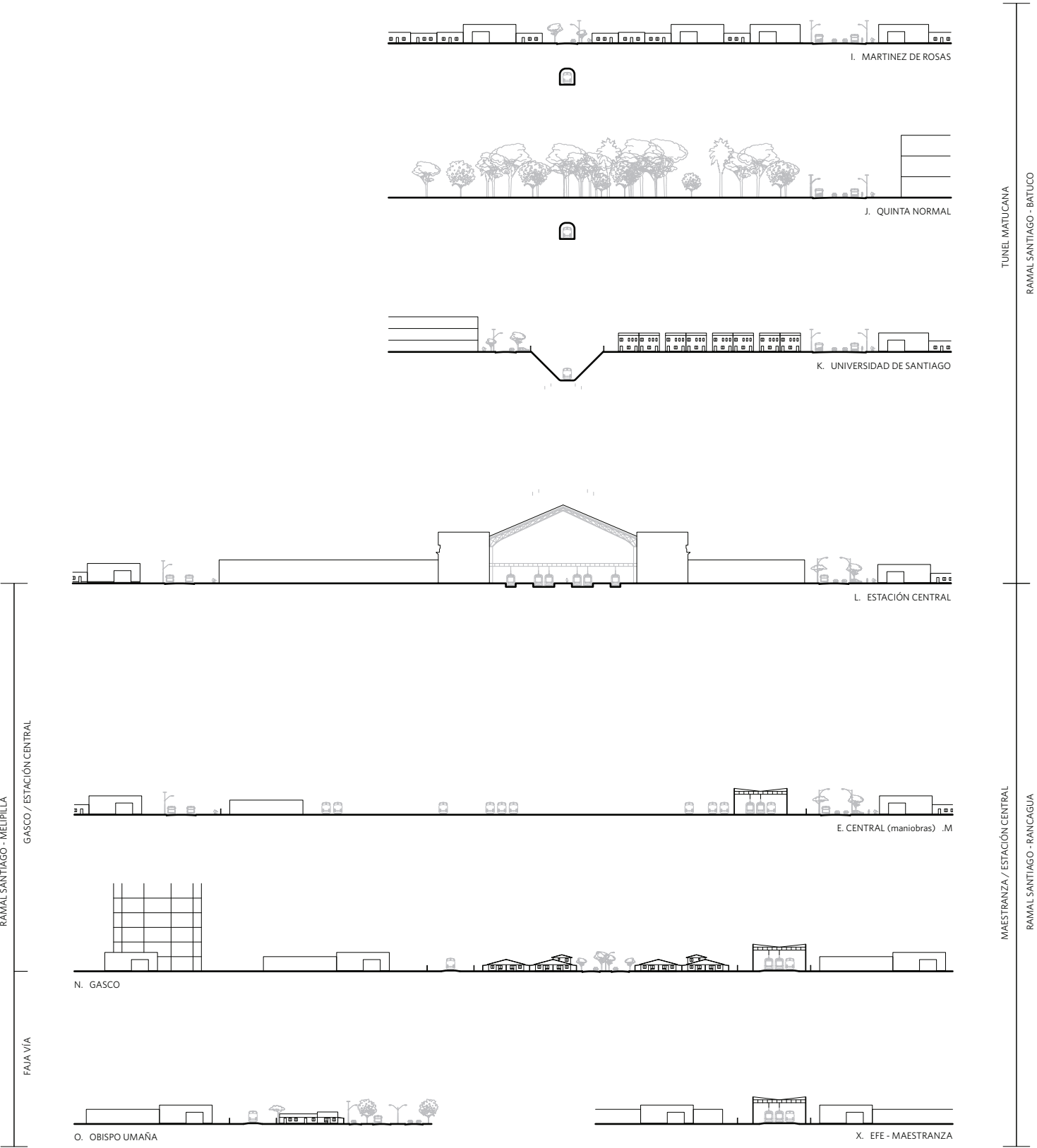


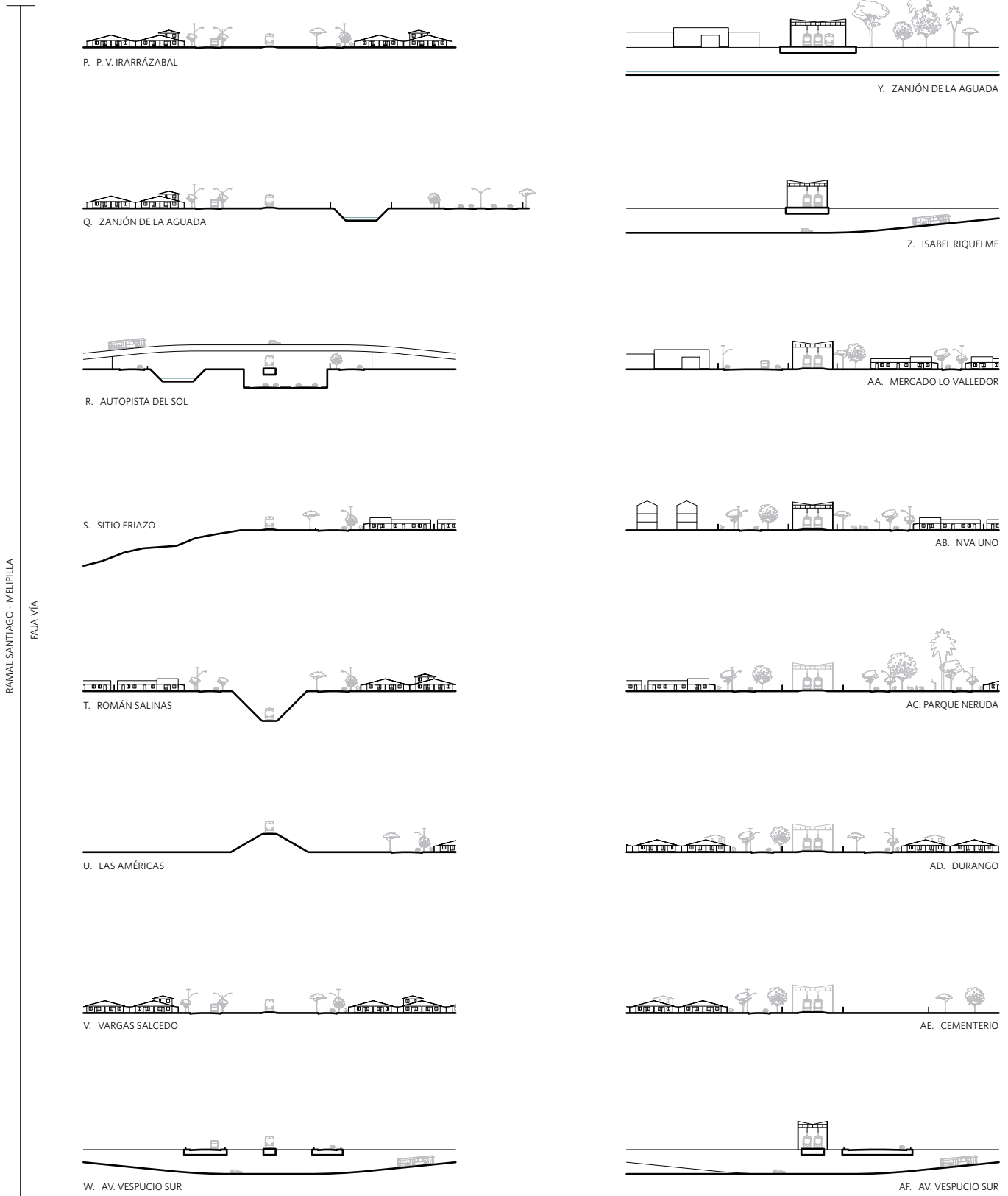
G. RÍO MAPOCHO

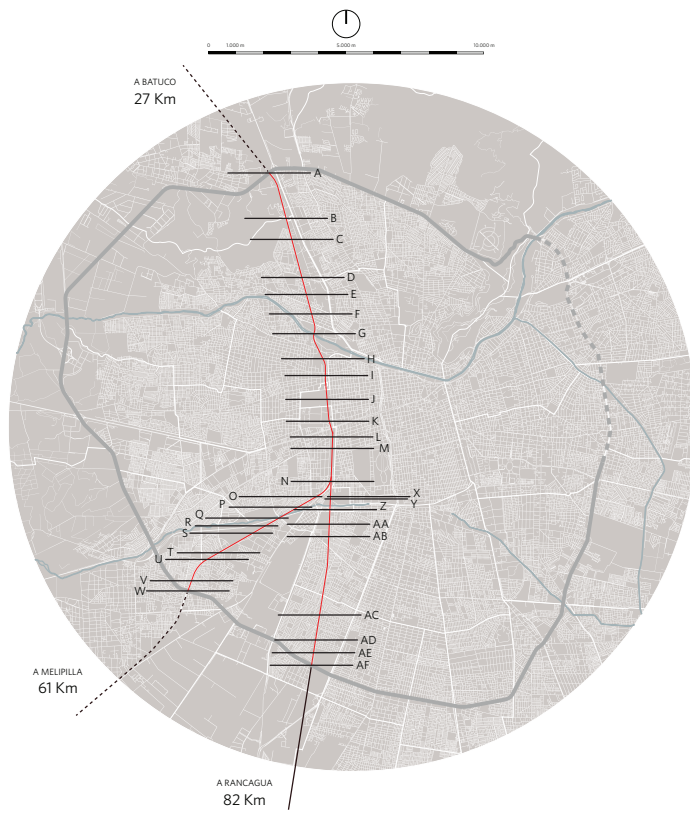


H. VICUÑA

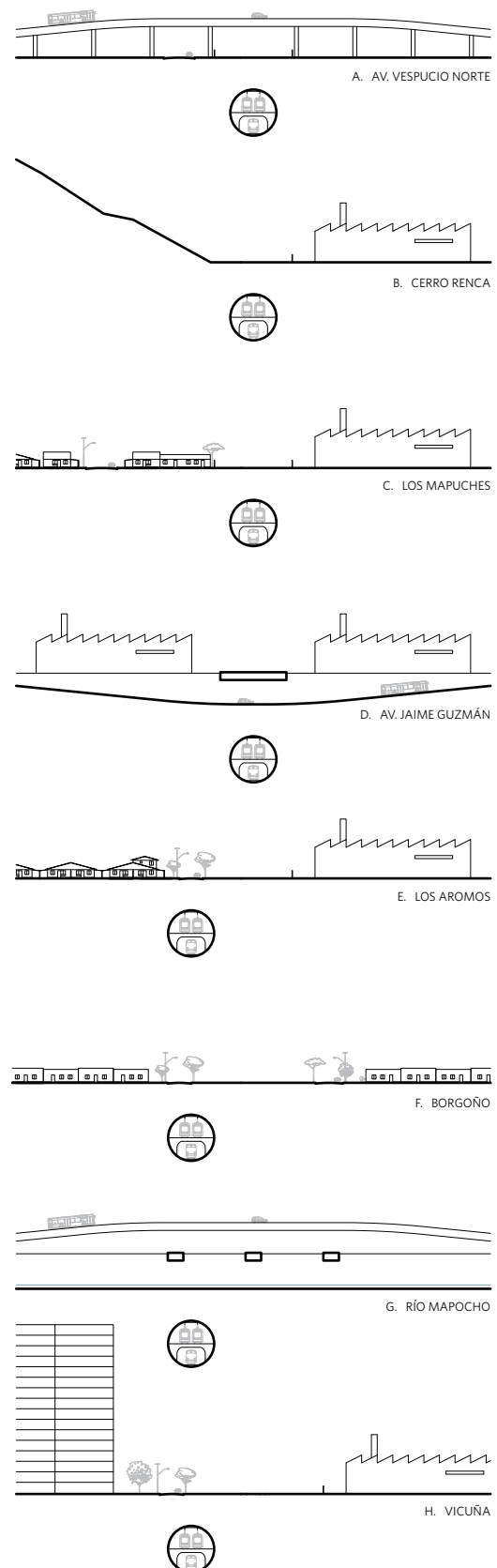
FAJA VÍA
RAMAL SANTIAGO - BATUCO





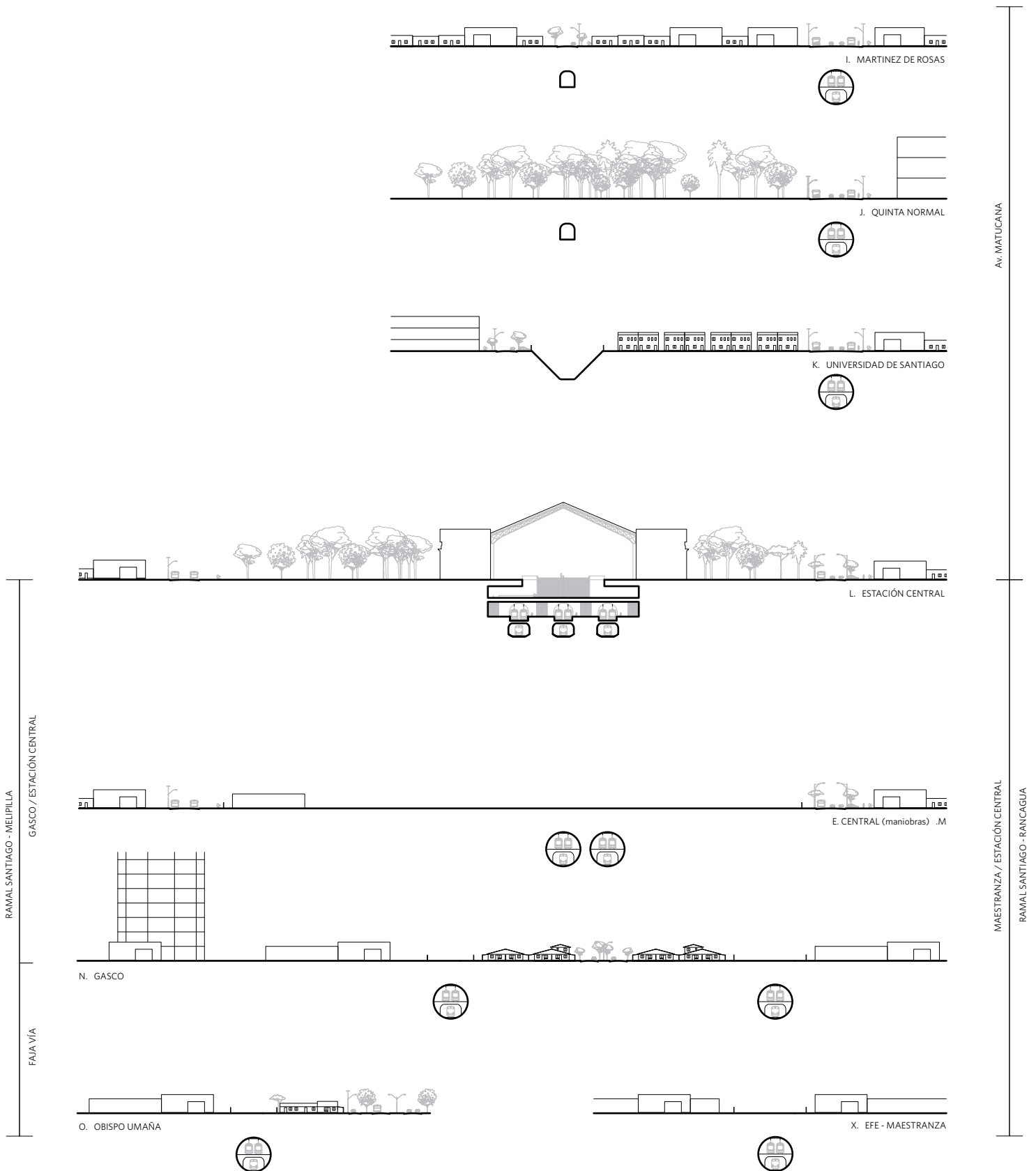


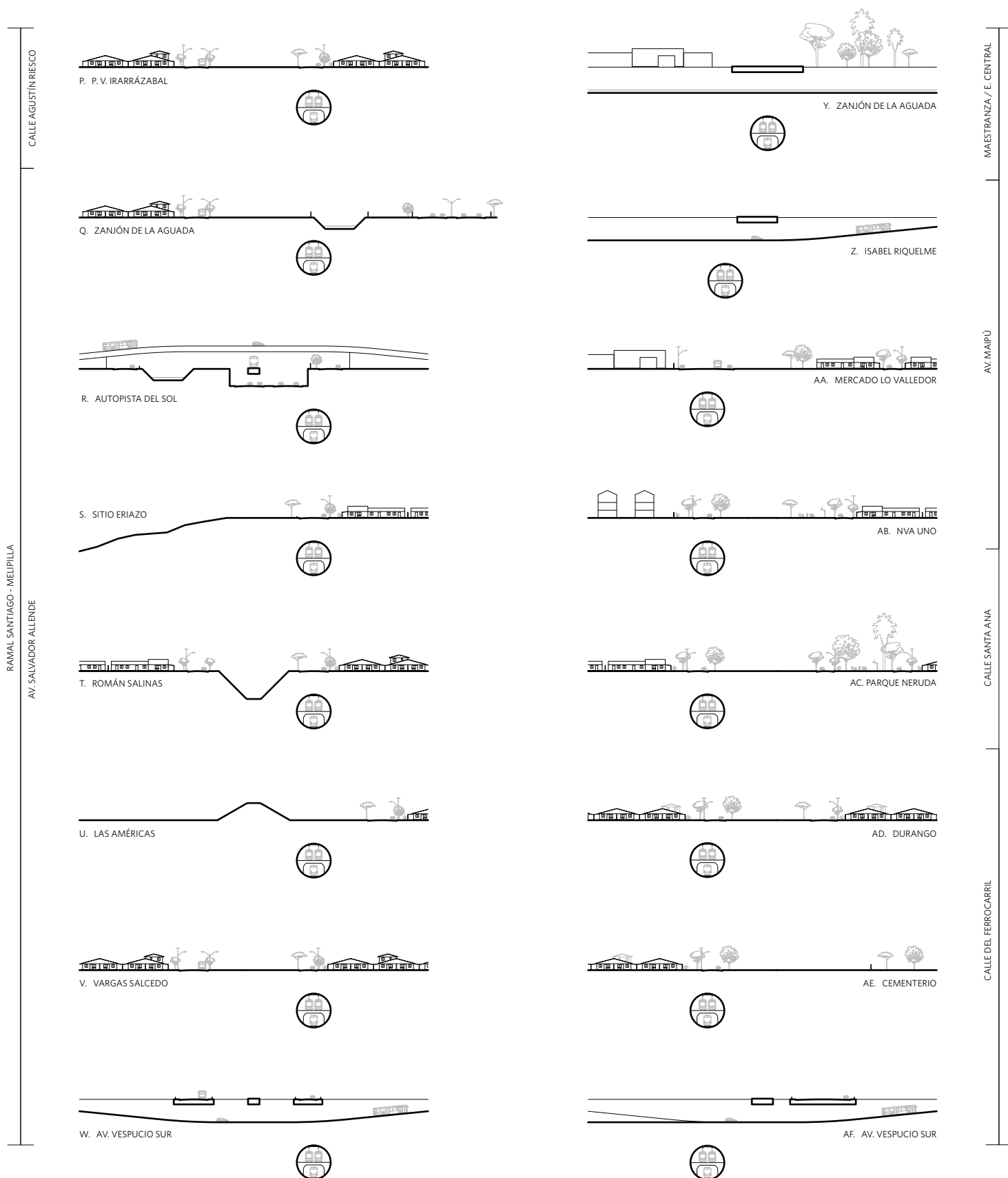
Secciones en puntos clave - Situación propuesta
Fuente: elaboración propia



CALLE EULOGIO ALTAMIRANO
RAMAL SANTIAGO - BATUCO

FAJA VÍA





6.3. Propuesta estructural a escala urbana: la conformación del eje poniente

Entendiendo la faja vía como un activo público, la superficie de suelo recuperada tras el soterramiento del ferrocarril, no se convierte en una manzana más de la ciudad, sino en una herramienta para potenciar y direccionar el desarrollo urbano del sector poniente.

De este modo, se crea un nuevo eje que servirá de base para albergar tanto funciones comunes a toda su extensión (corredores ecológicos, sistemas de movilidad, evacuación de aguas, etc.), como aquellas relativas a cada sector (equipamiento, vivienda, áreas de recreación y deporte, etc.), según sus necesidades específicas.

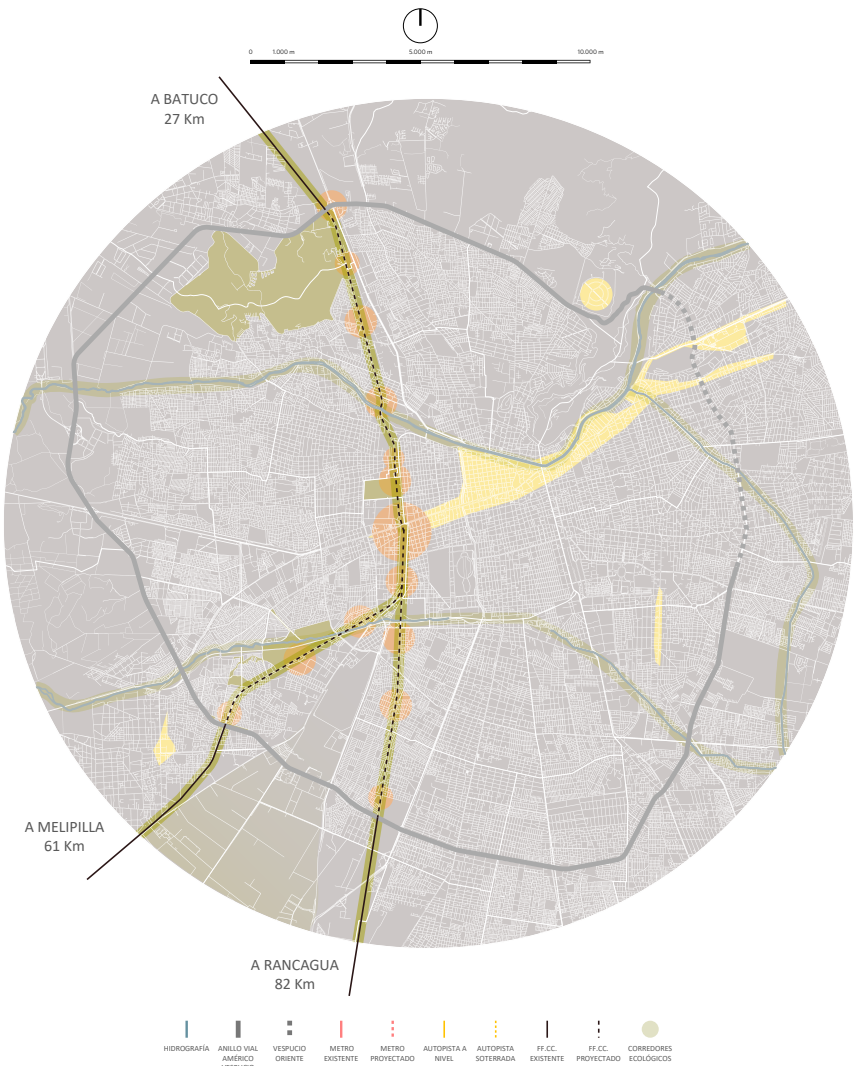
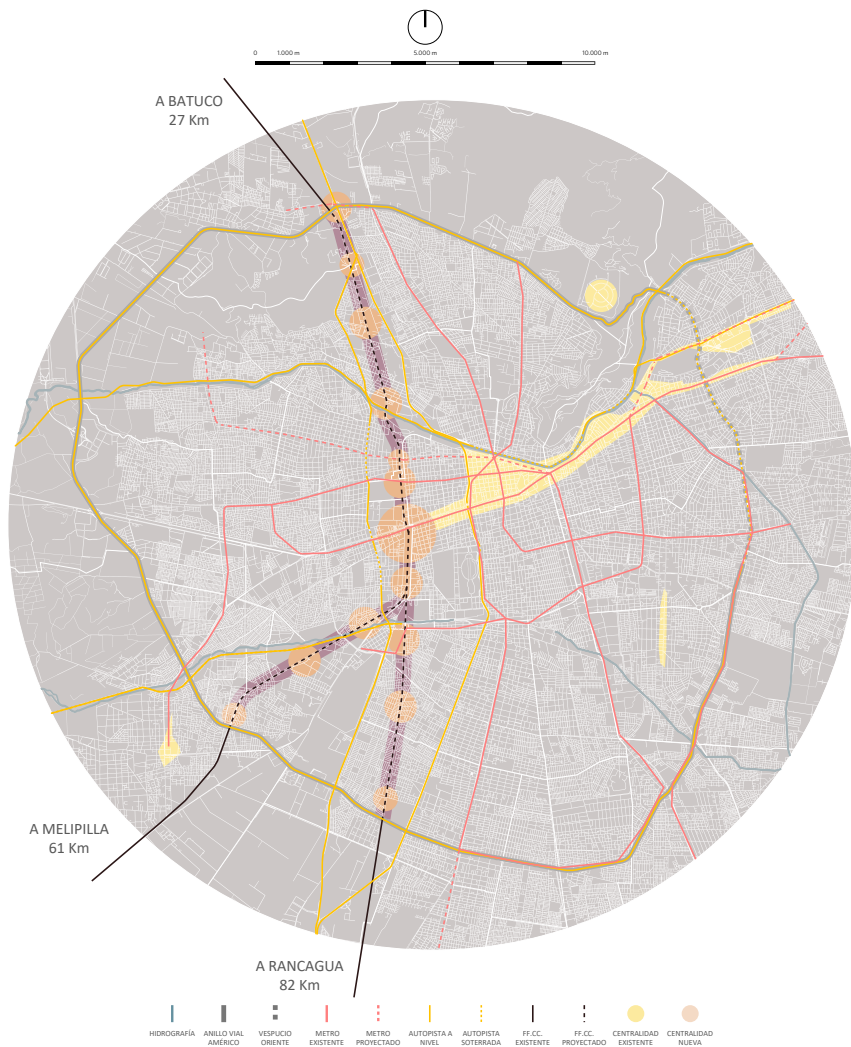
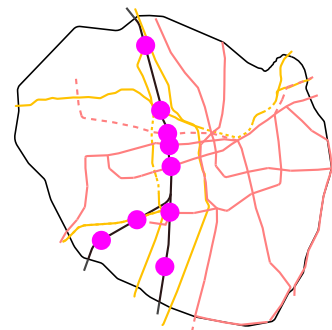


Imagen objetivo. Fuente: elaboración propia.

Creación de nuevas subcentralidades

A partir de las funciones que se incorporen sobre el eje, se otorgará carácter a los diferentes sectores de la intervención. En puntos estratégicos, por ejemplo, en torno a las nuevas estaciones de la red, se incorporarán funciones, tanto públicas como privadas, que fomenten la creación de nuevos subcentros. La importancia de estos nuevos centros, variará dependiendo de las condiciones particulares de cada sector, cobrando mayor relevancia en aquellos puntos en que converjan diferentes sistemas de movilidad: Estación Central, Quinta Normal o Cerrillos.

A través de esta estrategia, se busca revertir la tendencia actual de crecimiento del centro que aleja cada vez más a la población del sector poniente tanto de las principales fuentes de empleo, como del acceso a servicios y equipamiento de calidad.

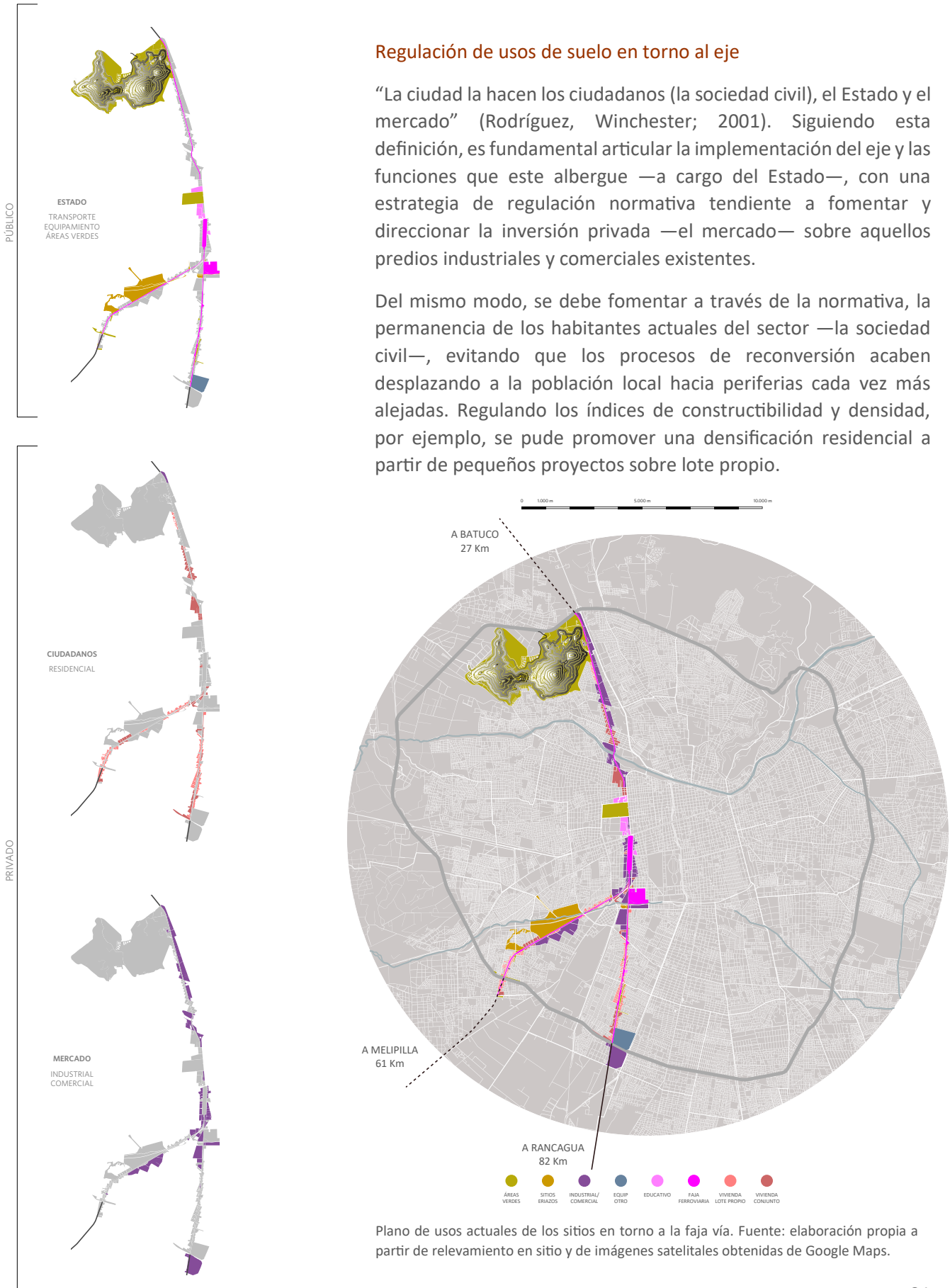


Tendencia actual de desplazamiento del centro y Sub-centralidades propuestas. Fuente: elaboración propia.

Regulación de usos de suelo en torno al eje

“La ciudad la hacen los ciudadanos (la sociedad civil), el Estado y el mercado” (Rodríguez, Winchester; 2001). Siguiendo esta definición, es fundamental articular la implementación del eje y las funciones que este albergue —a cargo del Estado—, con una estrategia de regulación normativa tendiente a fomentar y direccionar la inversión privada —el mercado— sobre aquellos predios industriales y comerciales existentes.

Del mismo modo, se debe fomentar a través de la normativa, la permanencia de los habitantes actuales del sector —la sociedad civil—, evitando que los procesos de reconversión acaben desplazando a la población local hacia periferias cada vez más alejadas. Regulando los índices de constructibilidad y densidad, por ejemplo, se puede promover una densificación residencial a partir de pequeños proyectos sobre lote propio.



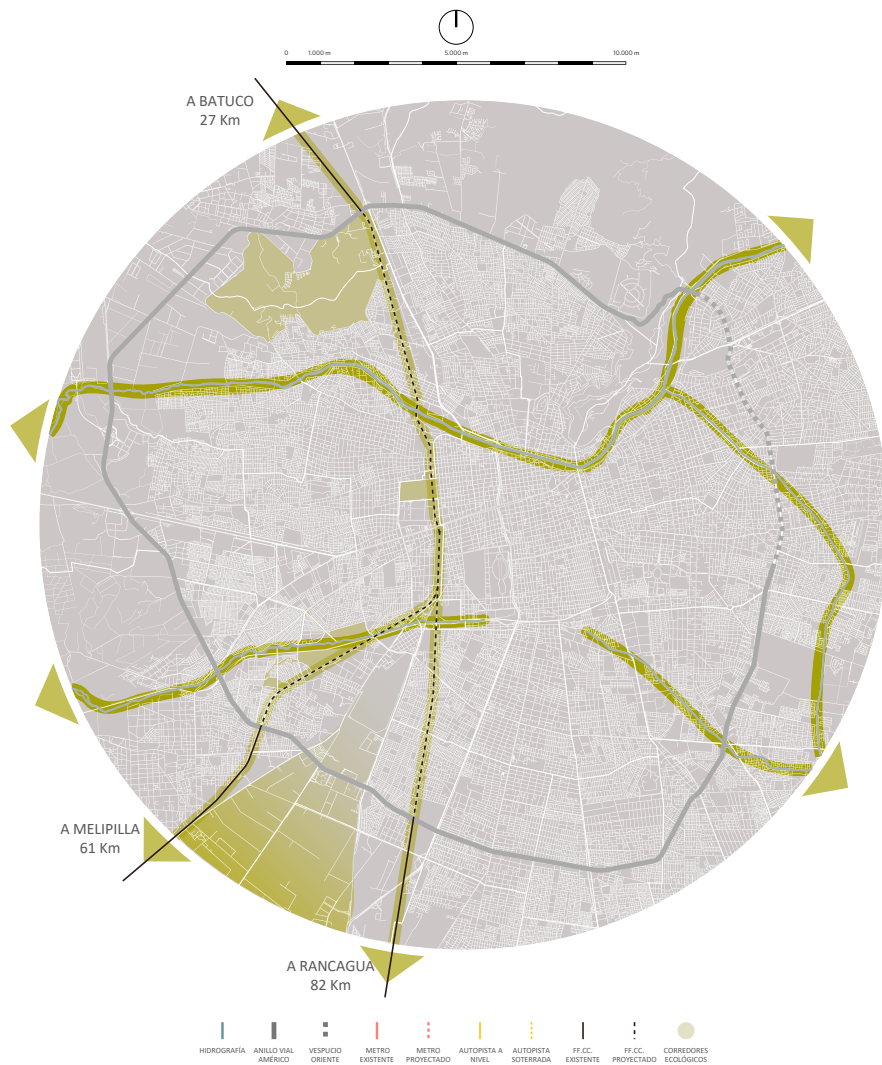
Plano de usos actuales de los sitios en torno a la faja vía. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento en sitio y de imágenes satelitales obtenidas de Google Maps.

Corredor ecológico

Una de las principales ventajas que ofrece la continuidad del eje es la posibilidad de crear un corredor ecológico capaz de atravesar la totalidad de la ciudad, uniendo los extremos rurales y vinculando a su paso diferentes áreas verdes como el Cerro Renca y los parques lineales del Río Mapocho y el Zanjón de la Aguada.

A modo de parque lineal, el nuevo corredor aportará grandes superficies de áreas verdes al sector poniente, contribuyendo a reducir los efectos de isla de calor y mejorar la absorción de agua de lluvias.

Además de fortalecer la relación entre lo rural y lo urbano, esta estrategia aportará valor a la zona, mejorando la calidad ambiental y el paisaje urbano del sector.



Corredores ecológicos y áreas verdes. Fuente: elaboración propia.

Etapas de implementación

Por su magnitud y funcionalidad, la implementación de la red producirá cambios en diferentes escalas: la escala metropolitana, si consideramos su impacto en el ámbito de la movilidad; la escala urbana, si nos referimos a las consecuencias en el tejido urbano; y la escala barrial, si nos enfocamos en la transformación espacial que ocasionará al entorno inmediato en que se implante.

Para definir las etapas de implementación, es preciso determinar el impacto de cada uno de los ramales en las tres escalas enumeradas, definiendo prioridades según las necesidades más urgentes.

La propuesta presentada, sugiere la implementación en tres etapas: la etapa 1 corresponde al ramal Santiago Melipilla; la Etapa 2, a la implementación del ramal Santiago-Batuco; y la Etapa 3, a la transformación del ramal Santiago-Rancagua.

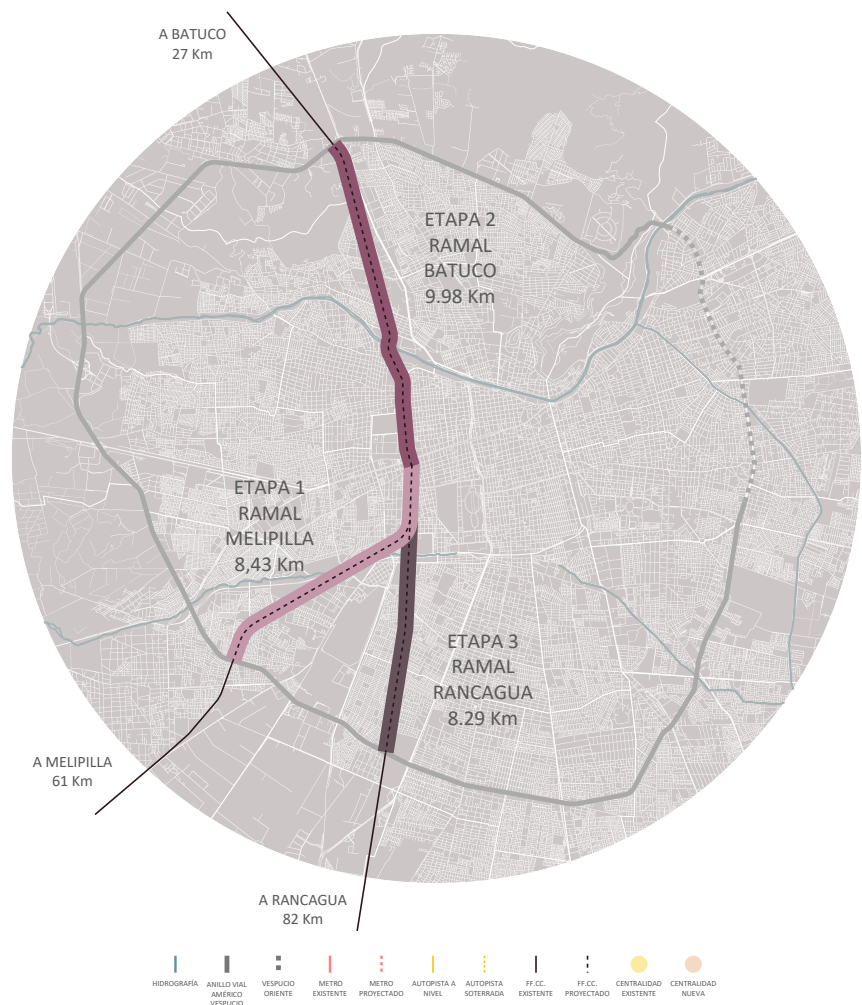
26,7 km
Longitud total de los tres ramales en sus tramos urbanos, dentro del anillo Vespucio.

32 m
Ancho promedio de faja vía.

1.135.365 m²
Superficie que ocupan los tres ramales en sus tramos urbanos.

25 UF/m²
Valor de suelo potencial de la faja vía por m² (promedio para zonas centrales de la ciudad de Santiago).

982 Mill. us\$
Valor potencial del suelo recuperado.

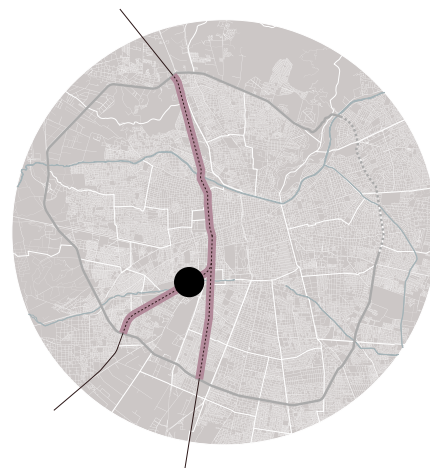


Etapas de implementación. Fuente: elaboración propia.

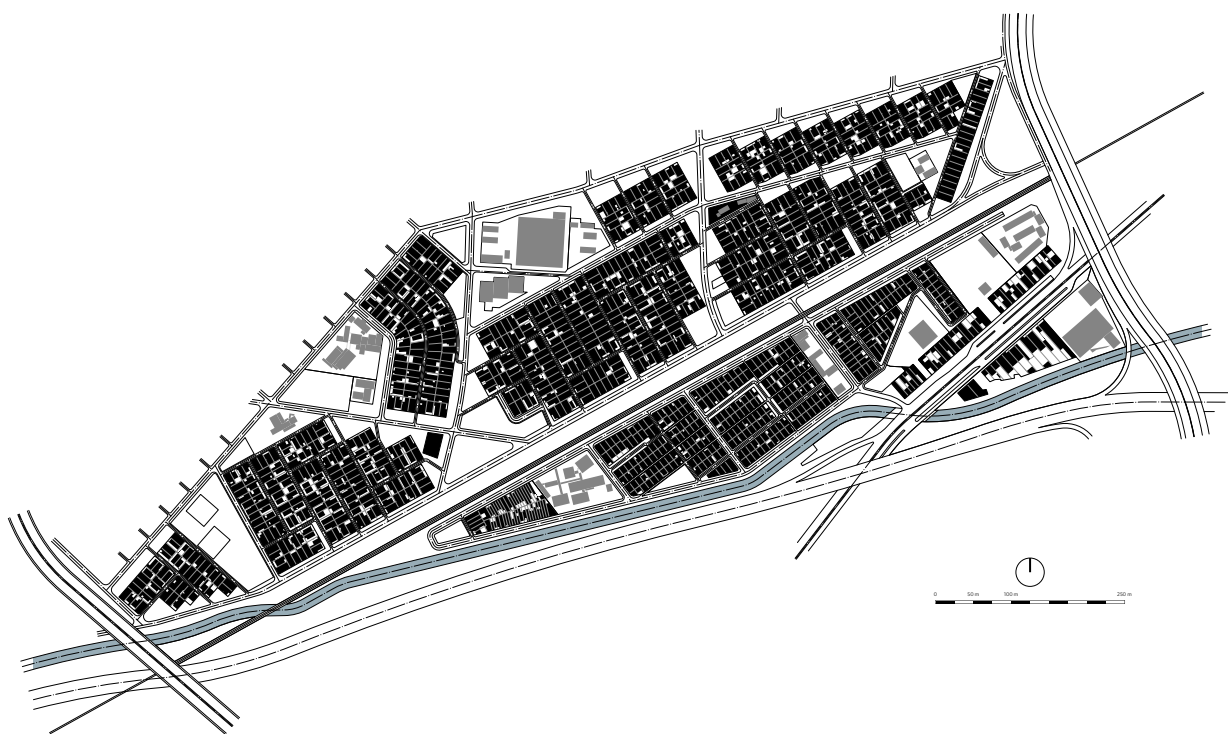
6.4. Impacto a escala barrial: regeneración urbana y construcción de identidad

Dentro del eje estructural conformado a escala urbana, se define un sector específico con el fin de ejemplificar el potencial de transformación que ofrece la propuesta sobre el entorno inmediato en que se implanta. Para ello, se incorporan al ejemplo tanto aquellos componentes generales definidos en escalas previas, comunes a toda la intervención, como algunas necesidades específicas del sector.

El lugar elegido pertenece al barrio Hermanos Carrera y corresponde con el emplazamiento de la futura estación denominada “Estación Central 2” del ramal Santiago-Melipilla, en el límite entre las comunas de Estación Central y Cerrillos. Se considera este sector como representativo, por contar con muchas de las características que más se repiten a lo largo de todo el eje, así como algunas particularidades propias. Se elige, además, por la complejidad que supone su ubicación al estar rodeado de infraestructuras (la autopista Central, la Autopista del Sol y el zanjón de la aguada) y por ser el sitio en que se detectó inicialmente el fenómeno de los jardines satélite (ver capítulo 4.4).



Plano de ubicación del sector específico. Fuente: elaboración propia.



Plano del sector elegido, barrio Hermanos Carrera. Fuente: elaboración propia.

Características del sector



Al igual que gran parte del eje, el sector cuenta con una faja vía de 32m de ancho delimitada por calles a ambos lados, bordes predominantemente residenciales conformados en base a una tipología de vivienda unifamiliar sobre lote 9x18 o similar, elevados índices de ocupación de suelo y densidad de población, escasez de equipamiento y servicios básicos —la farmacia más cercana es precaria y se encuentra a 1,4 km de distancia—, tampoco existen en el sector fuentes de empleo o lugares de esparcimiento —factores que obligan a la población a desplazarse hacia otros sectores de la ciudad—. El espacio público se caracteriza por la falta de mantenimiento y abundan los espacios residuales que acaban convirtiéndose en microbasurales.



Por otro lado, el sector presenta buenas condiciones en términos de movilidad y conexión con el centro de Santiago, contando con varias líneas de micro que circulan por la calle Ferrocarril, contigua a la faja vía, además de la nueva estación Cerrillos de la línea 6 del Metro, ubicada a una distancia de 15 minutos caminando.

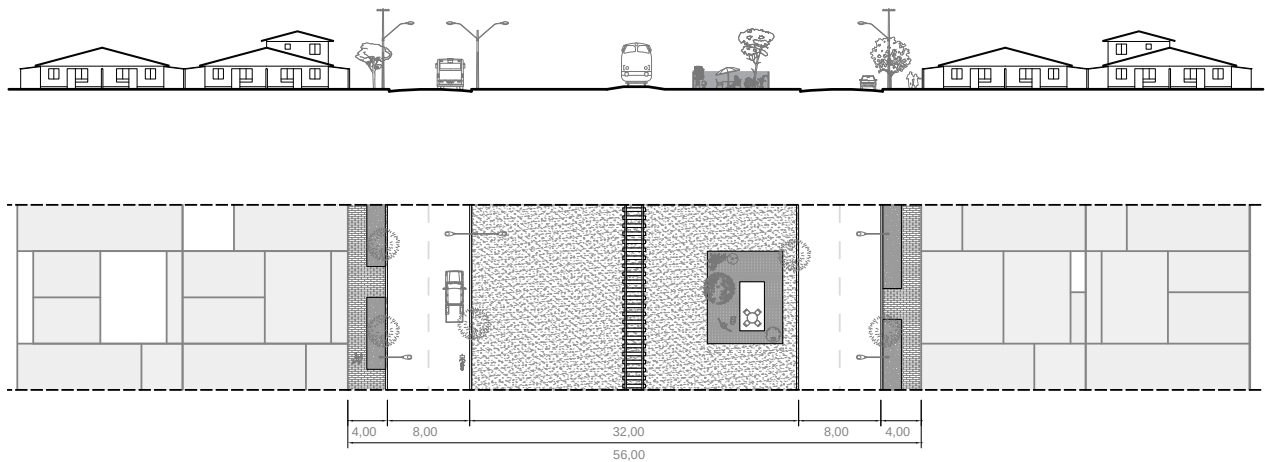


Además de las especificidades con respecto a la apropiación de los espacios residuales que suponen los jardines satélite, el barrio presenta características particulares con respecto a las costumbres de intercambio comercial como son las ferias libres. Estos corredores comerciales temporales que se instalan un día a la semana sobre el espacio de la calle, representan una de las principales fuentes de abastecimiento para la población del sector poniente, así como una fuente de ingresos para los comerciantes locales. A pesar de su relevancia, las ferias no cuentan con servicios sanitarios básicos para los vendedores, ni contenedores apropiados para la gran cantidad de residuos que allí se generan. Asimismo, es común, tanto en este como en otros barrios del sector poniente, que muchas de las viviendas incorporen pequeños comercios de venta de productos o prestación de servicios, reduciendo aún más el espacio de vivienda y acentuando las condiciones de hacinamiento.

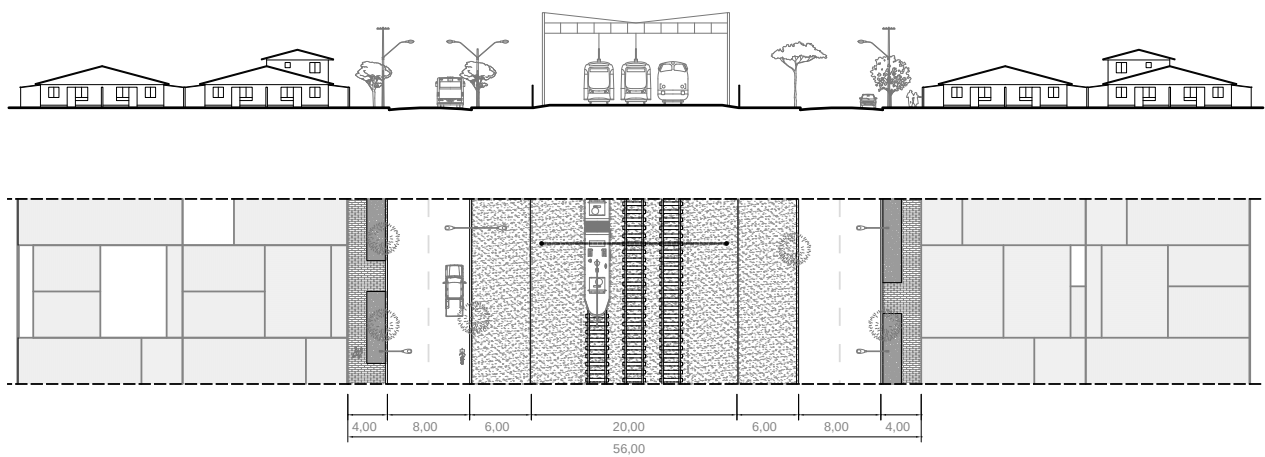


Con respecto al proyecto de EFE, este solo apunta a resolver aspectos de movilidad a escala metropolitana, ignorando el paisaje urbano que atraviesa. La implementación del ferrocarril en superficie, incorpora escasos cruces peatonales y solo un cruce vehicular —los cruces se definen como desnivelados, sin especificar si serán elevados o soterrados—. Así mismo, el proyecto de EFE, no solo ocupa el espacio de la faja vía para la circulación del ferrocarril, además, utiliza dos áreas de recreación

—la plaza triangular al norte de la faja vía y una plaza rectangular al sur—, para la construcción de la estación de pasajeros, disminuyendo aún más las áreas verdes y espacios de recreación del barrio.



Sección y planta de la situación actual. Fuente: elaboración propia.



Sección y planta según proyecto de EFE. Fuente: elaboración propia.

La recuperación y transformación de la faja vía

La estrategia propuesta, supone una alternativa lineal al tradicional desarrollo puntual que implica la regeneración concéntrica en torno a las estaciones. De este modo, el impacto de la transformación es aún mayor, permitiendo su continuidad a lo largo de toda la extensión de las líneas.

En el sector específico, la implementación soterrada de la línea se propone por debajo de la calle Ferrocarril, contigua a la faja vía por su borde norte, conformando un sistema integrado entre la calle y el ferrocarril, maximizando el uso del espacio y liberando, al mismo tiempo, el subsuelo de la faja vía —factor que ampliará las posibilidades de intervención a futuro—. Se logra, de esta manera, tanto la eliminación de los impactos espaciales negativos producidos por el ferrocarril en superficie, como la integración del tejido urbano.



Propuesta de intervención sobre la faja vía. Fuente: elaboración propia

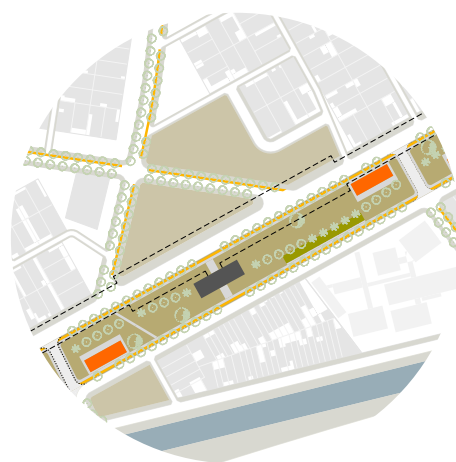
Así, la faja vía, que de ser destinada a la construcción del ferrocarril en superficie —como fue implementado en el ramal Santiago-Rancagua y como propone el proyecto de EFE para los demás ramales— pasa de ser un elemento que fragmenta el tejido y deteriora el entorno, a un elemento de integración y regeneración urbana.

Sobre la faja de suelo recuperada, se propone la incorporación, en base a una proporción equilibrada, tanto de áreas verdes como de edificaciones capaces de albergar aquellas funciones necesarias para potenciar el desarrollo del barrio: equipamiento, vivienda, comercio, servicios, espacios para pequeñas industrias, talleres, etc. manteniendo siempre una proporción superior de áreas verdes que aseguren su continuidad lineal.

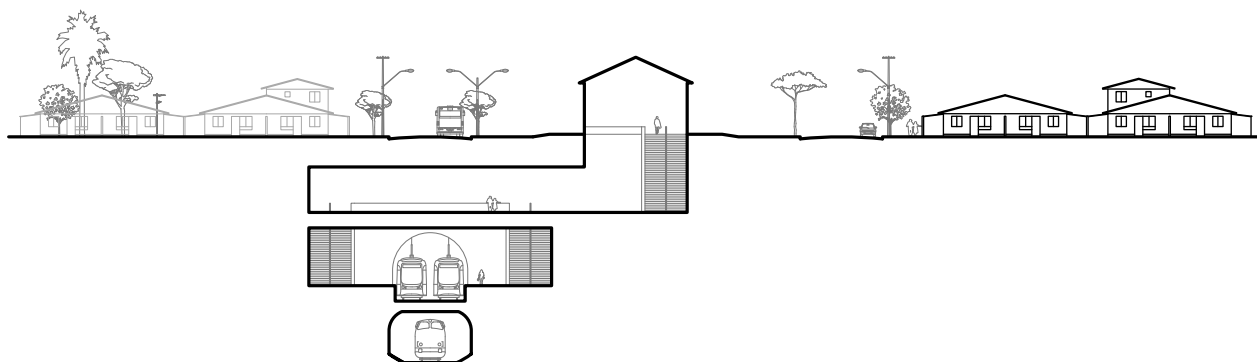
Al igual que en el Metro, la estación, se propone subterránea, con accesos en superficie ubicados sobre el eje. Esta intervención, mejoraría la calidad y seguridad de los accesos, facilitando la llegada desde diversos sectores.

Para fomentar el desarrollo de las economías locales a escala barrial, se incorporan espacios comerciales destinados a ser ocupados por aquellos comerciantes que utilizan parte de su vivienda para este fin. De este modo, se consigue maximizar la superficie de las viviendas, logrando, además, separar los lugares de residencia y de trabajo. Asimismo, se proyectan espacios de servicios —sanitarios y depósitos— con la intención de mejorar el funcionamiento de las ferias libres.

En base a la costumbre de los jardines satélite y tomando como referente los huertos urbanos desarrollados en algunas ciudades europeas, se designan zonas específicas de la faja vía para la creación de espacios de uso de los vecinos. Esta estrategia, no solo contribuye a la producción y el cuidado del espacio público,



Esquema de estación propuesta.
Fuente: elaboración propia.



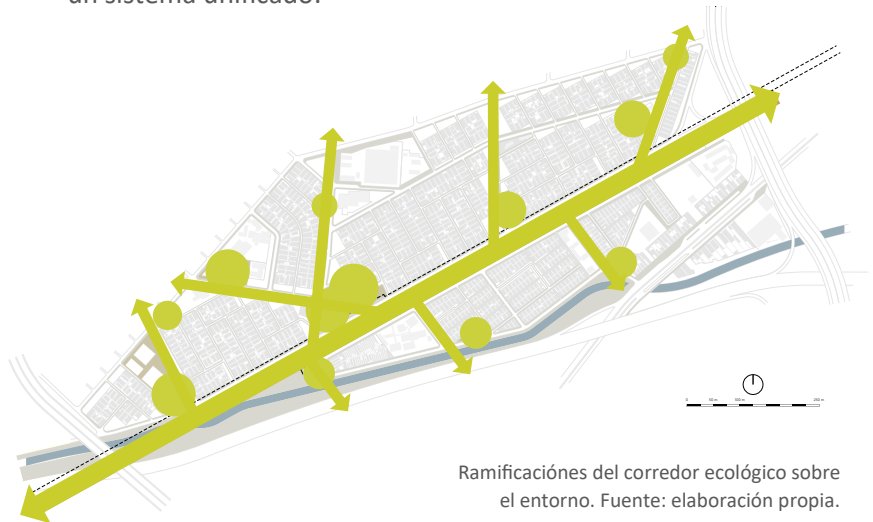
Esquema de estación propuesta. Fuente: elaboración propia.

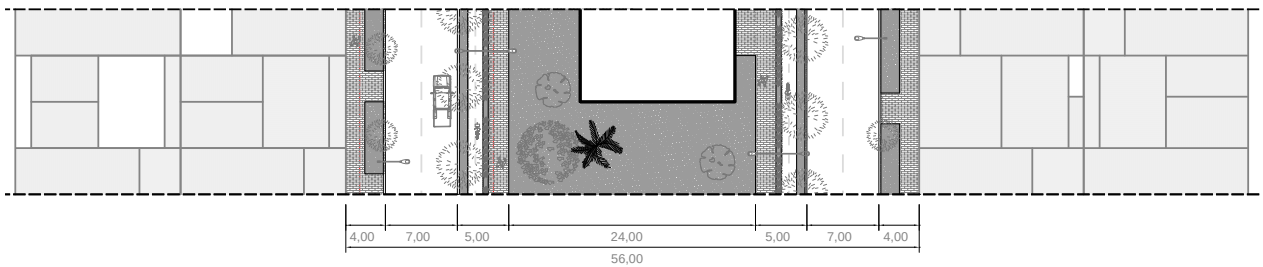
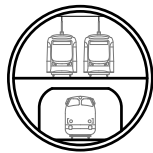
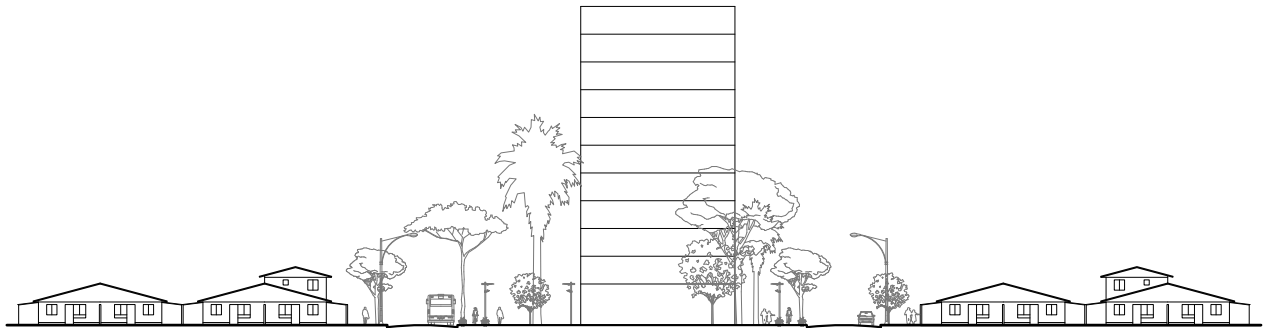
reduciendo costos para el Estado, además, acentúa el sentido de arraigo y pertenencia de quienes allí habitan, contribuyendo, al mismo tiempo, a la integración social de la población.

Las transformaciones proyectadas tienen un objetivo doble: por un lado, detonar un proceso de regeneración urbana lineal para el sector poniente de la ciudad; por otro lado, potenciar su identidad, recuperando y poniendo en valor sus costumbres y tradiciones.

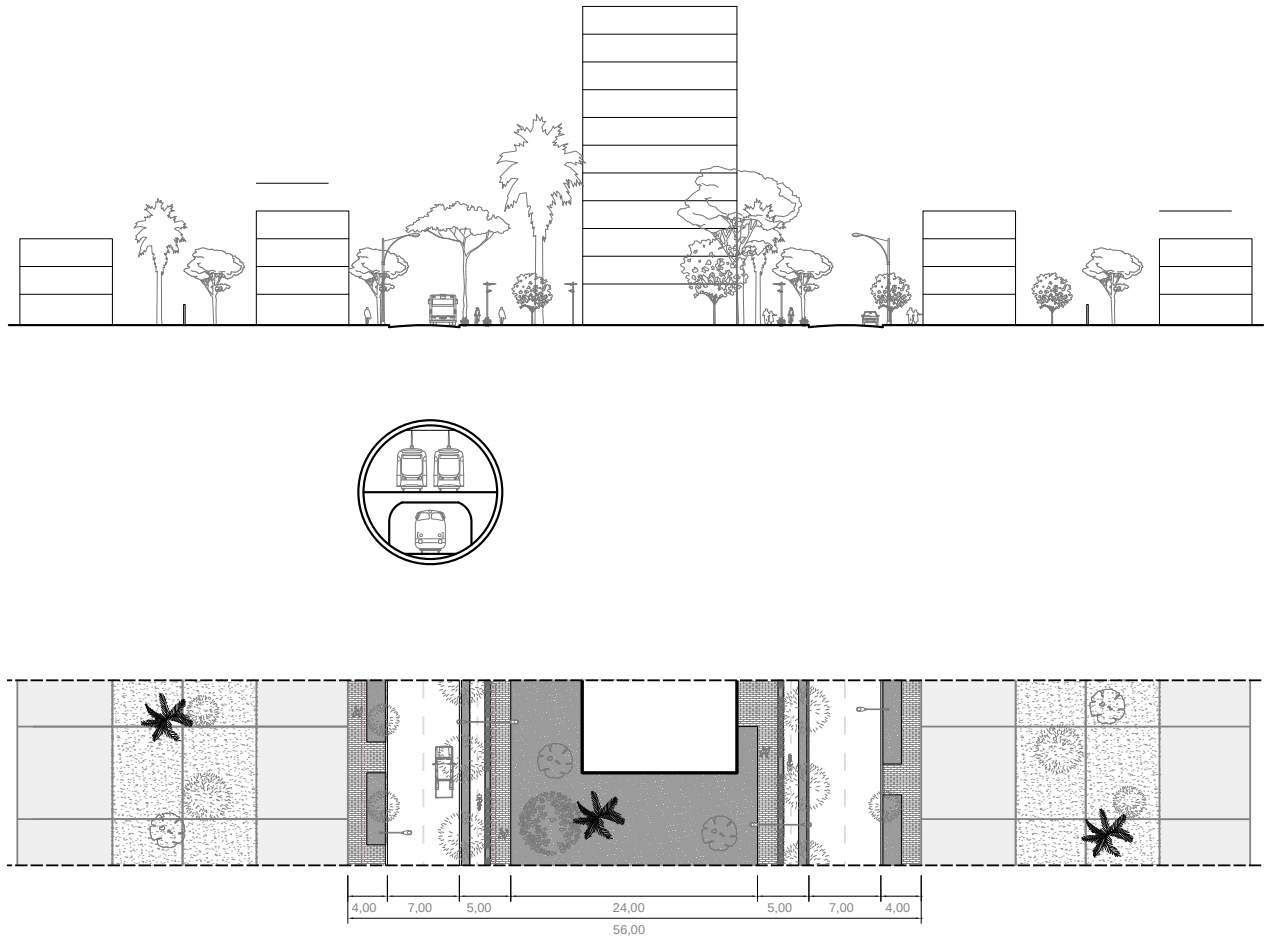
La ramificación del eje sobre el entorno

Así como a escala urbana, el corredor ecológico atraviesa la ciudad conectando a su paso diferentes parques y áreas verdes, a escala barrial, este se integra, a través del arbolado de calles y demás espacios públicos, con las diferentes plazas y zonas de recreación aledañas al eje. Del mismo modo, se ramifica el sistema de ciclovías, siguiendo avenidas y calles principales para conformar un sistema unificado.





Sección y planta de intervención propuesta. Fuente: elaboración propia.



Sección y planta según evolución esperada del entorno. Fuente: elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

Conclusiones

Sobre ferrocarriles, segregación social e inequidad urbana

Si bien las consecuencias espaciales que los ferrocarriles pueden generar en entornos urbanos han sido ampliamente estudiadas, nuestra disciplina ha puesto poca atención al rol que estos pueden cumplir en ámbitos como la segregación social y la inequidad urbana.

En el caso de Santiago, la coincidencia espacial entre la ubicación de los ramales ferroviarios y la concentración de la población de menores recursos no es casual. Desde sus inicios, el ferrocarril ha sido un elemento fundamental en la configuración de la morfología urbana, influyendo, en gran medida, tanto en sus dinámicas de crecimiento como en la localización y evolución de los usos de suelo. Funcionalmente, el ferrocarril se convirtió rápidamente en la columna vertebral del tejido industrial, promoviendo, en sus bordes, la construcción de fábricas y barrios obreros; morfológicamente, generó un tejido fragmentado y un paisaje urbano deteriorado, definiendo condiciones a largo plazo difíciles de revertir.

En tanto elemento fundamental para el desarrollo industrial, el ferrocarril fue sin duda uno de los factores que contribuyeron a definir las tendencias de segregación social que aún persisten entre los sectores oriente y poniente de la ciudad. Asimismo, muchas de las transformaciones llevadas a cabo en las infraestructuras ferroviarias de Santiago, acentuaron esta tendencia: mientras los ramales del sector oriente fueron desmantelados y su espacio reconvertido en áreas verdes (Parque Bustamante); aquellos del sector poniente se mantuvieron, incluso luego de que el ferrocarril entrara en su período de decadencia.

En la actualidad, la segregación social se ve muchas veces potenciada por la diferencia en los estándares de diseño y construcción presentes en las infraestructuras de transporte para los diferentes sectores de la ciudad. Al mismo tiempo que en el sector poniente de Santiago la red de trenes de cercanías se construye en superficie —con las consecuencias espaciales y ambientales que eso implica—, la Autopista Américo Vespucio, en el sector oriente, se construye de manera soterrada. Estas diferencias, en principio injustificables, evidencian, por un lado, la falta de unidad en la toma de decisiones a nivel metropolitano; por otro lado, que la decisión no se debe a la disponibilidad de recursos

tecnológicos o económicos, sino a políticas sobre la forma en que se administran dichos recursos.

Es deber del Estado, como administrador de los recursos públicos, asegurar una redistribución equitativa que permita un desarrollo plural, capaz de alcanzar a todas las capas de la población. En este sentido, las infraestructuras no dejan de constituir un instrumento clave para equilibrar aquellas diferencias que puedan surgir.

Al igual que la segregación social, la inequidad urbana ha sido asimilada por la población como una condición normal. Pocos verían como algo lógico construir la Autopista Vespucio Oriente en superficie, sin embargo, no muchos cuestionan la construcción en superficie de la red de cercanías, incluso, a pesar de que sus consecuencias afecten a un número mayor de habitantes.

En tanto reflejo de la sociedad que la construye, la ciudad es la sociedad, y viceversa. Si aceptamos soluciones mínimas para un sector de la ciudad y máximas para otro, lo que en realidad estamos aceptando son soluciones mínimas para un sector de la sociedad y máximas para otro; concebir proyectos con estándares diferentes manifiesta la voluntad de construir ciudades diferentes y, por ende, sociedades diferentes.

La implementación de la nueva red de trenes de cercanías de Santiago, representa una oportunidad inmejorable para regenerar uno de los sectores menos favorecidos de la ciudad y revertir, de ese modo, las tendencias de segregación social e inequidad urbana que el propio ferrocarril contribuyó a generar.

Sobre ferrocarriles y suelo urbano

En tiempos en que las lógicas regulatorias redistributivas han sido reemplazadas por lógicas competitivas de mercado, es importante asumir nuestra posición en el debate entre el negocio privado y el interés público.

La especulación sobre el valor del suelo, ha conseguido anteponer su capacidad para generar beneficios económicos por sobre su utilidad para influir en el desarrollo urbano y el bienestar social, reduciendo su función a la de una simple mercancía. Debemos recuperar aquellos valores de la planificación tradicional que reconocen el suelo urbano como un bien escaso, agotable y no reproducible, posicionándolo como una herramienta vital de la planificación. En este sentido, cabe recordar uno de los siete objetivos específicos en los que se basó el PRMS, según el cual, se debe: “dar el mejor aprovechamiento a los terrenos urbanizables,

considerando su escasez, su acelerada ocupación y su condición de recurso agotable y no reproducible”.

Durante la segunda mitad del siglo XX, los cambios implementados en el modelo económico, sumados a los avances tecnológicos, modificaron el rol que hasta entonces ostentaba el ferrocarril: desde lo funcional, fue reemplazado por el transporte automotor como sistema principal de movilidad; desde lo morfológico, la decadencia de los ferrocarriles trajo consigo el abandono de muchos de los espacios asociados a su funcionamiento generando grandes superficies residuales que dieron origen a una de las mayores reservas de suelo urbano consolidado, centralmente ubicado y libre de edificaciones que posee el Estado.

A pesar del enorme valor económico que supone una reserva de suelo semejante y de las posibilidades que este podría representar para el desarrollo urbano, el proyecto para la red de cercanías de Santiago, propone la (re)utilización de este suelo para su implementación.

En la actualidad, la aplicación de nuevas tecnologías y de nuevos materiales permite proyectar para todos los ferrocarriles obras subterráneas que antes eran imposibles por razones técnicas o financieras; en este sentido, la implementación de la nueva red en superficie, como está siendo construida, no solo implica el (re)deterioro innecesario del entorno, además, se debe considerar como la subutilización —y resignación a largo plazo— de un activo público cuyo valor es extremadamente elevado, tanto en términos económicos como funcionales, si consideramos las posibilidades que la superficie de suelo urbano que requiere el ferrocarril puede representar para otros usos urbanísticos.

Es fundamental comprender la importancia del suelo como un bien colectivo sobre el cual actuar en base a lógicas redistributivas para lograr un desarrollo urbano y social sostenible y equilibrado.

Sobre presupuestos, inversiones y plusvalías

Por lo general, el principal argumento esgrimido para justificar la construcción del ferrocarril en superficie por sobre el soterramiento es económico; sin embargo, el cálculo de la diferencia de presupuestos entre la implementación de ambas alternativas no debería limitarse al costo de construcción en sí, debería, además, considerar tanto el valor de las externalidades negativas —económicas y sociales—, como el valor potencial del suelo urbano que demanda cada una de las opciones; incorporar estas variables, permitirá obtener resultados más precisos.

Es fundamental rever las condiciones que reducen al mínimo el rol del Estado, impidiendo su participación en la captura de plusvalías capaces de financiar la totalidad, o una gran parte, de los proyectos de infraestructura. Para el caso que trata la presente tesis, por ejemplo, es altamente probable, que el valor potencial del suelo recuperado tras el soterramiento de las líneas, supere la diferencia de costos con la implementación en superficie.

Del mismo modo, la plusvalía generada por las externalidades que un proyecto de estas características conlleva, debe ser analizada cuidadosamente para evitar que la inversión pública, con recursos que son de todos, se transforme en el beneficio económico de unos pocos; para ello, es preciso articular su implementación con estrategias de regulación normativa tendientes a evitar, por ejemplo, que los procesos de reconversión acaben desplazando a la población local hacia periferias cada vez más alejadas.

Sobre la red de cercanías y el modelo de ciudad dispersa

A pesar del consenso generalizado acerca de que las ciudades deben crecer “hacia adentro”, la implementación de la nueva red de trenes de cercanías pareciera ir en la dirección contraria por diferentes motivos: por un lado, ofrece conexiones con puntos cada vez más alejados del centro, favoreciendo la creación y consolidación de ciudades dormitorio; por otro lado, demanda grandes superficies de suelo urbano para su construcción, fragmentando el tejido y deteriorando el entorno. De esta forma, la red continúa la tendencia expansiva del Área Metropolitana de Santiago, potenciando una oferta residencial cada vez más amplia y variada en zonas del periurbano.

Sería interesante debatir si las consecuencias funcionales y espaciales de la implementación de la red de trenes de cercanías, no serían similares a las generadas por la implementación de la red de autopistas —aunque destinadas a sectores diferentes de la sociedad—. No hay que olvidar que, como sucedió en la década del 90, las fuerzas del mercado inmobiliario, apoyadas por las inversiones en infraestructuras, contradicen el principio de priorización del crecimiento urbano compacto, conformando ciudades dispersas, segregadas y poco sostenibles.

Debemos recuperar, tanto los valores del PRIS de 1960, como los principios en los que se basó inicialmente el PRMS de 1994, imaginando una ciudad a largo plazo que crece “hacia adentro”, proyectando las infraestructuras, no como elementos aislados, sino como piezas de un sistema mayor: la ciudad.

Sobre la situación actual

Analizar y comprender nuestra propia realidad, nos permitirá desarrollar un marco teórico más preciso sobre el cual avanzar en la búsqueda de soluciones adecuadas.

Latinoamérica no es la región más pobre del mundo, pero sí la más desigual (Banco Mundial, 2016). La desigualdad, no es nueva ni temporal, es crónica y existe desde la fundación misma de nuestras ciudades. Las recientes manifestaciones sociales ocurridas en varios países de la región, cuya magnitud alcanzó niveles destacables en Chile a partir del estallido social iniciado en octubre de 2019, nos obligan a poner particular atención a la forma en que, desde nuestra disciplina, podemos contribuir a modificar la condición existente.

En mi caso particular, dejé Santiago a fines de 2019 para finalizar mis estudios en Bruselas. Las imágenes que guardo en mi memoria, muestran la ciudad como un campo de batalla en el que una parte importante de la sociedad tomaba masivamente calles y demás espacios públicos para manifestar su descontento con la situación y exigir un cambio. El Estado adoptaba un rol represivo; las universidades cerraban sus puertas dictando clases a distancia; comercios y edificios públicos tapiaban sus accesos y limitaban el aforo; el toque de queda, restringía el uso del espacio público. La realidad en Chile había cambiado, antes de comenzar la pandemia.

Al igual que en el resto del mundo, la llegada del Covid abrió un paréntesis; las calles y demás espacios públicos se vaciaron para dar inicio a una nueva realidad marcada por el distanciamiento social y el confinamiento —situación que se mantiene vigente al momento de concluir esta tesis—.

La historia nos dice que la pandemia pasará —no son pocas las pandemias que ha afrontado la humanidad—, pero también nos dice que la desigualdad continuará.

El estallido social, no fue una consecuencia directa de la diferencia en los estándares de diseño y construcción presentes en las infraestructuras, ese fue, simplemente, uno más de los tantos motivos que lo justifican.

Tal vez esté fuera de nuestro alcance definir el tipo de ciudad —y sociedad— que finalmente se acabe construyendo, lo que sí está a nuestro alcance es decidir el tipo de propuesta de la cual queremos formar parte.



Las dos ciudades. Arriba, la comuna de Vitacura, en el denominado “cono de alta renta” del sector nororiente; abajo, la comuna de Maipú, al surponiente. Fuente: Google Maps.



Las dos ciudades. Arriba, Autopista Vespucio Oriente, Las Condes; abajo, Metrotrén Rancagua, Lo Espejo. Fuente: Google Maps.



Manifestación masiva en Plaza Italia, Santiago, Octubre de 2019. Fuente: elciudadano.com



Policía lanza agua contra manifestantes en Santiago, Chile, 21 de octubre de 2019. Fuente: Iván Alvarado / Reuters

BIBLIOGRAFÍA

Textos

ALLIENDE EDWARDS, M. P., (1961). *Historia del ferrocarril en Chile*. Goethe-Institut, Santiago, Chile.

ALLARD, P., ROSAS, J., (2007). *Parque Inundable la Aguada. Recuperando un río postindustrial en Santiago de Chile*. En revista *summa+* N°89. Donn, Buenos Aires.

ALVAREZ-PALAU, E. J. (2016). *Ferrocarril y sistema de ciudades. Integración e impacto de las redes ferroviarias en el contexto urbano europeo*. En: Revista Biblio3W, vol. XXI, N° 1.169. Universidad de Barcelona.

BANCO MUNDIAL (2016). *Taking on Inequality. Poverty and shared prosperity*. World Bank Group, Washington.

CAPEL, H. (2007). *Ferrocarril, Territorio y Ciudades*. Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. XII, N° 717. Universidad de Barcelona.

CAPEL, H. (2011). *Los ferro-carriles en la ciudad. Redes técnicas y configuración del espacio urbano*. Colecc. de Historia Ferroviaria, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Barcelona.

CÁCERES QUIERO, G.; SABATINI DOWNEY, F. (2002). *Recuperación de plusvalías: reflexiones sobre su posible aplicación en las Ciudades chilenas*. En *Urbano*, vol. 5, núm. 6, agosto, 2002, pp. 56-61 Universidad del Bío Bío Concepción, Chile

CEPAL (2012). *Población, Territorio y Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. Santiago

CLACSO (2014). *Ciudades Latinoamericanas: desigualdad, segregación y tolerancia*. Soldano, D. [et.al.]; coordinado por María Mercedes Di Virgilio y Mariano Daniel Perelman. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2014.

COMISIÓN DE EVALUACIÓN, REPÚBLICA DE CHILE, RM (2020). *Resolución Exenta N°210/2020*. Santiago.

DE MATTOS, C. (1999). *Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo*. En: Revista EURE N°77, Santiago.

DE RAMÓN, A. (1990). *La Poblacion Informal. Poblamiento de la periferia de Santiago de Chile. 1920-1970*. En: Revista EURE N°50, Santiago.

EFE (1944). *La variante Matucana abre nuevos horizontes a la comuna de Quinta Normal*. En Revista En viaje N°133. Empresa de Ferrocarriles del Estado. Santiago

EFE (2017). *Reglamento de Atraviesos*. Empresa de Ferrocarriles del Estado. Santiago, Chile.

EFE (2015). *Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Tren Santiago Malipilla. Resumen Ejecutivo*. Santiago, Chile.

ERRÁZURIZ, T. (2010). *El asalto de los motorizados: el transporte moderno y la crisis del tránsito público en Santiago, 1900-1927*. Historia (Santiago), 43(2), 357-411. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-71942010000200002>

FERRANDO ACUÑA, F. (2008). *Santiago de Chile: antecedentes demográficos, expansión urbana y conflictos*. En: Revista de Urbanismo, N°18, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, junio de 2008, I.S.S.N. 0717-5051.

FUENTES, L.; DE MATTOS, C.; LINK, F. (2014). *Tendencias recientes del crecimiento metropolitano en Santiago de Chile. ¿Hacia una nueva geografía urbana?*. En: Revista INVI N°81, Santiago, Chile.

GARCÍA SANTOS, A. (2015). *El Pasillo Verde Ferroviario de Madrid, una experiencia de gestión*. En Revista digital Planur-e, número 5. España.

GONZÁLEZ DEL CASTILLO, H. (1912). *La ciudad lineal en Chile*. En: Revista Ciudad Lineal, N°500, CMU, Madrid.

HIDALGO, R. (2005). *La vivienda social en Chile: y la construcción del espacio urbano en el Santiago del siglo XX*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía; Centro de Investigaciones Diego Barros Arana. Santiago, Chile.

JACOBS, J. (1961). *La maldición de los vacíos fronterizos*. En: Vida y Muerte de las grandes ciudades. Madrid: Ediciones Península.

KATZ, C.; ARRASATE, M. I.; MORENO, O.; QUINTANILLA, J.; ORTÚZAR, J. DE D.; BETTANCOURT, P. (2019). *Hacia una política de diseño integrado de infraestructura multipropósito: marco referencial de diseño para corredores de transporte ferroviario*. En: Propuestas para Chile. Concurso de Políticas Públicas 2018. Santiago: Centro de Políticas Públicas UC (Ed), Pontificia Universidad Católica de Chile.

LÓPEZ LARA, E. (2005). *Urbanismo y Ferrocarril*. En: PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, nº55, octubre 2005, pp. 49-56. España

NECOCHEA, A.; TRIVELLI, P. (1986). *Santiago Poniente: un caso de estudio de deterioro urbano y dinámica social*. Instituto de Estudios Urbanos, Universidad Católica de Chile, Documento de Trabajo NQ 152, Santiago.

ORTEGA, A. (2013). *Rieles que unen. Patrimonio ferroviario y configuración del paisaje cultural urbano del Ferrocarril al Sur, entre Estación Central y San Bernardo*. Tesis IEUT, MDU. PUC. Chile

ONU-HÁBITAT (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. ONU-Hábitat, Brasil.

PARROCHIA BEGUIN, J. (1979). *Santiago en el tercer cuarto del S.XX: el transporte metropolitano en Chile, realizaciones de metro y vialidad urbana*. Universidad de Chile. Departamento de Planificación Urbano-Regional, Santiago.

PIZZI, M.; VALENZUELA, M. P.; BENAVIDES, J.; DURÁN, M. (2006). *El ferrocarril de circunvalación, su rol en la consolidación de la ciudad de Santiago de Chile a principios del siglo XX*. IV Congreso de Historia Ferroviaria, Málaga.

PIZZI, M.; VALENZUELA, M. P.; BENAVIDES, J.; DURÁN, M. (2009). *El patrimonio arquitectónico industrial en torno al ex ferrocarril de circunvalación de Santiago: testimonio del desarrollo industrial manufacturero en el siglo XX* (1. Ed edición). Editorial Universitaria. Santiago.

PODUJE, I. (2006). *El globo y el acordeón*. En Santiago. Dónde estamos y hacia dónde vamos. CEP, Santiago.

REYES PÄCKE, S., FIGUEROA ALDUNCE, I. M. (2010). *Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile*. En: Revista EURE N°109, Santiago.

ROCCO, V. (2016). *Captura de plusvalía: una fuente de financiamiento olvidada*. CEDEUS. En Plataforma Urbana, Chile.

ROMERO, L. del (2018). *Cartografías de la desigualdad: una década de conflictos de vivienda y nuevas resistencias en Santiago de Chile. Análisis del conflicto de la Maestranza de San Eugenio*. En: Revista EURE N°132, Santiago.

ROSAS, J.; STRABUCCHI, W.; HIDALGO, G.; GONZÁLEZ, D. (2017). *Santiago de Chile 1850-1939: Nuevas periferias y forma general*. Anales del IAA, 47(1), 15-30. Consultado el 15/01/2020 en <http://www.iaa.fadu.uba.ar/ojs/index.php/anales/article/view/228/389>

SABATINI, F.; WORMALD, G. (2004). *La guerra de la basura de Santiago: desde el derecho a la vivienda al derecho a la ciudad*. En: Revista EURE N°91, Santiago.

SANTOS Y GANGES, L. (2016). *Autofinanciación de los grandes proyectos urbanos: las sociedades de integración ferroviaria, de la entelequia embarazosa al riesgo fatal*. En: Revista Urban, número 10-11. La Rioja, España.

SAUS, M. A. (2013). *Infraestructura ferroviaria y ciudad: su cambiante correspondencia espacial desde los paradigmas de la ciencia, la historiografía urbana y el urbanismo*. En: Revista de Estudios Sociales No. 45 Pp. 144-157, Bogotá.

SEPÚLVEDA SWATSON, D. (2009). *De tomas de terreno a campamentos: movimiento social y político de los pobladores sin casa, durante las décadas del 60 y 70, en la periferia urbana de Santiago de Chile*. En: Revista INVI, N°13 (35).

TERÁN, F. de (1964). *Revisión de la Ciudad Lineal: Arturo Soria*. En Revista "Arquitectura", N°72; pp. 3-20. ISSN 0004-2706. Madrid

THOMPSON, I.; ANGERSTEIN, D. (1997). *Historia del ferrocarril en Chile*. DIBAM, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago, Chile.

TREN CENTRAL (2019). *Memoria Anual 2018*. Santiago, Chile.

TRENES METROPOLITANOS S.A. (2010). *Memoria Anual 2009*. Santiago, Chile.

VICUÑA, M. (2017). *Planificación metropolitana de Santiago. Cambios de estilo frente a las recientes transformaciones urbanas*. En Revista Iberoamericana de Urbanismo, N°13. Barcelona.

VICUÑA, M.; HIDALGO, R. (2014). *Premio Nacional de Urbanismo*. Colección: Monografías y Ensayos. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile.

Cartografía

FREZIER, A. (1716). *Plan de la ville de Santiago capitale du Royaume de Chili.*

GAY, C. (1831). *Plano de Santiago.*

FABREGAS, T. (1863). *Plano-Croquis de la ciudad de Santiago de Chile.*

ANSART, E. (1875). *Plano de Santiago.*

BOLOÑA, N. (1895). *Plano de Santiago.*

SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO (1902). *Santiago y sus alrededores.*

TITUS, A. (1910). *Plano Jeneral del Ferrocarril del Llano de Maipo i del Eléctrico de Santiago a San Bernardo.*

SIN AUTOR, SIN FECHA. *Mapa del Proyecto del Ferrocarril de Circunvalación.*

SIN AUTOR, SIN FECHA. *F.C. Subterráneo de Alameda a Yungay.*

SIN AUTOR, SIN FECHA. *Mapa de Tranvías de Santiago.*

OBSERVATORIO DE CIUDADES UC, (2019). *Cobertura que representa el crecimiento de la ciudad de Santiago, desde el año 1541 con el descubrimiento de Pedro de Valdivia, hasta el año 2000. Informe vectorial de tipo polígono.*

Entrevistas

TAPIA, Rodrigo. Arquitecto y Magíster en Desarrollo Urbano. Profesor de la Escuela de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Entrevista realizada el día martes, 5 de noviembre de 2019.

VERGARA, Francisco. Profesor de la Escuela de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Entrevista realizada el día viernes, 8 de noviembre de 2019.

SCHLACK, Elke. Profesora de la Escuela de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Entrevista realizada el día lunes, 11 de noviembre de 2019.

FORRAY, Rosanna. Profesora de la Escuela de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Entrevista realizada el día lunes, 11 de noviembre de 2019.

FUENTES, Luis. Director del Instituto de Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Entrevista realizada el día lunes, 9 de diciembre de 2019.

MORA, Pía. Centro de Políticas Públicas UC. Entrevista realizada el día miércoles 22 de enero de 2019

