



**TEJIDO DE REGENERACIÓN INDUSTRIAL EN EL  
PERICENTRO DE SANTIAGO:**

Articulación de la Línea 9 del Metro con el Anillo Intermedio en la  
intersección de Santa Rosa con Departamental.

Damaris Landskrön L.



**TEJIDO DE REGENERACIÓN INDUSTRIAL EN EL PERICENTRO DE SANTIAGO:  
Articulación de la Línea 9 del Metro con el Anillo Intermedio de Santiago en la intersección de Santa  
Rosa con Departamental.**

**Por  
Damaris Andrea Landskron Leiva**

Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al Título profesional de Arquitecto y al grado de Magíster en Proyecto Urbano.

Profesores Guía: Rocío Hidalgo & Filipe Temtem



ESCUELA DE ARQUITECTURA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO  
Y ESTUDIOS URBANOS



**MPUR**

MARZO 2021

© 2020, Damaris Landskron

© 2021, Damaris Landskron.  
Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

## RESUMEN

La expansión acelerada de la ciudad producto de la globalización, la masificación del automóvil y los cambios demográficos, produjeron una ciudad extensa, monofuncional y segregada, que en conjunto con otros factores determinaron el deterioro del pericentro de Santiago. Este deterioro está dado principalmente por la fricción producida entre las zonas industriales en desuso y obsoletas asociadas a ejes de transporte y las zonas residenciales, que, en conjunto con la falta de equipamientos y servicios, y la segregación socioespacial generan un tejido urbano no cohesionado y con ello una fragmentación de la trama urbana.

Como solución han surgido una serie de propuestas que apuntan a la regeneración del pericentro, entre ellas la propuesta del Anillo Intermedio de Santiago que busca la recuperación de éste a través de la implementación de un corredor de buses segregado, que con la llegada de nuevas estaciones de metro aparece la oportunidad de consolidación del AIS al generarse nuevos puntos de interés en las intersecciones entre las nuevas estaciones de metro y el trazado del anillo.

Con esto, surge el caso de estudio en la intersección de Av. Santa Rosa con Av. Departamental a través de la llegada de la línea 9, buscando resolver a través del desarrollo de este trabajo, de qué manera el diseño urbano asociado a la infraestructura de transporte permite la regeneración y recuperación de barrios industriales, además de tener como objetivo poner en valor las preexistencias del sitio y articularlas al Anillo intermedio con el fin de densificar, equipar y dotar de servicios al sector, promoviendo la cohesión social y mejorando la calidad urbana.

## ÍNDICE

1. Formulación	11	6. Barrios industriales e infraestructura de transporte: La intersección de Santa Rosa con Departamental.	89
I. Problema de Investigación		I. Línea 9	
II. Hipótesis		II. Eje Santa Rosa	
III. Metodología		III. Historia del Barrio	
2. Introducción:	17	IV. El nodo	
I. El Pericentro y la ciudad sostenible		V. Preexistencias industriales	
II. El Anillo Intermedio de Santiago		VI. Ejercicio levantamiento sitio y referente proyectual	
3. Los problemas del pericentro y su materialización en El Anillo Intermedio de Santiago.	29	7 Referentes proyectuales y propuesta	129
I. Inequidad en el territorio		I. Escala Metropolitana: El AIS	
II. Infraestructura de transporte segregada		II. Escala Macro: Tramo sur del anillo; Tranvía Departamental	
II. I La tensión en la superficie		III. Escala Meso: Red de conexión	
II. II Origen del conflicto		IV. Escala Micro: Estación y entorno inmediato	
II. III Tipos de infraestructura de transporte segregada			
II. IV Efectos en la trama urbana		8. Conclusiones y bibliografía	193
II. V Experiencia de viaje		I. Conclusiones	
III. Zonas industriales, en desuso y obsoletas		II. Bibliografía	
III. I Origen y relación con el pericentro			
III. II Oportunidad de desarrollo y densificación			
4. Tramos, nodos y enclaves: El AIS como un dispositivo de ciudad.	55		
I. AIS como dispositivo			
II. Puntos de interés			
5. El tramo sur del Anillo Intermedio de Santiago: El tejido urbano entre enclaves.	71		
I. Tramo sur: Representación del AIS y el pericentro			
II. Programa en deterioro: Zonas industriales obsoletas y bodegas			
III. Tejido Urbano fragmentado: Fricción entre infraestructura de transporte y espacio público			
IV. Línea 10			



Figura 2: Fotografía Barrio Berlioz. Elaboración propia

## FORMULACIÓN

### TEJIDO DE REGENERACIÓN INDUSTRIAL EN EL PERICENTRO DE SANTIAGO:

**Articulación de la Línea 9 del Metro con el Anillo Intermedio en la intersección de Santa Rosa con Departamental.**

*pericentro - anillo intermedio de santiago - infraestructura de transporte - infraestructura industrial*

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La expansión acelerada de las ciudades producto de la globalización trajo consigo una serie de problemas y falencias para la ciudad. El aumento en el uso del automóvil y la dependencia de éste para moverse produjo ciudades extensas, monofuncionales y segregadas, con grandes distancias a recorrer diariamente entre las zonas residenciales y las concentraciones de trabajo y servicios. El pericentro de Santiago es fiel reflejo de este proceso de expansión, el cual ha ido alejándose del centro a medida que la ciudad continúa experimentando un crecimiento en sus límites urbanos. Es por esto, que el pericentro ha quedado como un territorio intermedio susceptible a los constantes cambios que experimentan las ciudades, tanto demográficos, de infraestructura urbana o funcionales.

El pericentro se originó en Santiago como aquel que acogía las zonas industriales y viviendas obreras que con el paso del tiempo han ido desplazándose hacia la periferia, quedando en la actualidad, grandes zonas obsoletas y en desuso que atentan contra la cohesión del territorio y sitúan al pericentro de Santiago en un constante deterioro urbano producto del cambio en su funcionalidad inicial propio del desarrollo. Este deterioro está dado principalmente por la fricción producida entre las zonas industriales y las zonas residenciales, en donde la presencia de las primeras provoca una serie de externalidades negativas para los habitantes, entre las que destacan la contaminación ambiental y acústica, las fachadas ciegas e inseguras que provocan veredas peligrosas, la falta de cohesión en la

trama urbana producto de la fragmentación del espacio por la presencia de sitios eriazos, zonas en desuso y obsoletas, y finalmente, producto del poco cuidado que se le ha entregado a sectores industriales presentes en el pericentro.

Es por este deterioro, que se han realizado una serie de proyectos orientados a revitalizar esta zona. Uno de ellos es el Anillo Intermedio de Santiago, que busca recuperar el pericentro a través de la infraestructura de transporte materializada en un corredor de buses exclusivo, poniendo énfasis en el modelo de ciudad compacta como modelo ideal de desarrollo urbano por sobre el modelo actual y poniendo en valor las potencialidades de éste al encontrarse cercano al centro y a los equipamientos y servicios asociados. Esta idea de recuperación de pericentro y de tender hacia una ciudad compacta, toma fuerza con la llegada de nuevas líneas de metro y extensiones de la red que provocan nuevas intersecciones con el AIS, produciéndose puntos de interés inéditos y que son a su vez, oportunidad de desarrollo e intervención en la ciudad.

Entre estos puntos, destaca el sitio emplazado en Santa Rosa con Departamental, futura estación de la línea 9 que conectará el centro histórico de Santiago con la comuna de La Pintana. Este punto de interés es de relevancia por cuanto materializa el problema principal del pericentro asociado a la obsolescencia y desuso de las zonas industriales, y que traen consigo otros problemas urbanos. Es así como el desafío recae en regenerar esta zona industrial considerando que existe una infraestructura industrial preexistente, y su valor debiese ser estudiado y no desestimado. Con ello, surgen dos preguntas clave: **¿De qué manera el diseño urbano asociado a la infraestructura de transporte permite la regeneración y recuperación de barrios industriales? ¿Cómo se logra poner en valor las preexistencias del sitio y articularlas al Anillo Intermedio de Santiago con el fin de densificar, equipar y dotar de servicios al sector promoviendo la cohesión social y mejorando la calidad urbana?**



Figura 3: Fotografía Barrio Berlioz. Elaboración propia

## HIPÓTESIS

Considerando lo mencionado anteriormente, se intuye que la implementación de la línea 9 del Metro de Santiago y su articulación con el Anillo Intermedio constituye un nuevo punto de interés que debe ser tomado como una oportunidad de intervención y desarrollo, que se materializa en un área de intersección entre Santa Rosa con Departamental, en dónde se pone en relieve la obsolescencia de las preexistencias industriales del sector, siendo necesario un proceso de regeneración urbana. Dicha regeneración apunta a entamar estos hitos industriales preexistentes con la nueva estación y su programa asociado, generando una supermanzana que dota al sector de nuevos espacios públicos, vivienda, equipamiento y una trama peatonal.

## METODOLOGÍA

La realización de esta tesis se basó en el estudio de las nuevas extensiones de metro que se integrarían a la red para el año 2025 en conjunto con el levantamiento y análisis del Anillo Intermedio de Santiago. Esto con el fin, de tomar esta infraestructura de transporte como un soporte para el desarrollo de un nuevo espacio público y con ello un entorno urbano. Con esto, se busca llevar más allá la relación que actualmente existe entre el diseño de sistemas de transporte y su contexto, que apuntan actualmente, a optimizar la relación entre tiempo y desplazamientos, dejando de lado la experiencia de viaje y la calidad del entorno urbano. Bajo esta premisa, se levantaron problemáticas de la ciudad asociadas al transporte. Con ello, surge la relación entre el pericentro deteriorado, en parte por la gran cantidad de zonas industriales y también por las consecuencias físicas de la infraestructura de transporte segregada mal implementada, con la ciudad, pero con gran potencial de desarrollo, y la posible consolidación de éste a través de las nuevas estaciones de metro y el Anillo Intermedio de Santiago.

Para ello, la metodología de este trabajo consistió en el estudio de los problemas y de las oportunidades que plantea el Anillo intermedio de Santiago a escala macro, a través

de planimetrías, levantamiento fotográfico y análisis realizados a través del software Qgis, en dónde aparecen los principales ejes a trabajar: Infraestructura de transporte segregado; Preexistencias industriales, Equipamientos y Vivienda social. Esto permitió caracterizar el AIS para posteriormente determinar los enclaves presentes en él, a través de la comparación con referentes internacionales. Además, se determinaron los puntos de interés que se producen en las nuevas intersecciones entre el trazado del Anillo intermedio de Santiago y las extensiones de la red de metro propuestos para el año 2025 en el Plan de Transporte del Gobierno. Posteriormente, se levantaron subtemas en una escala intermedia, la cual abordó el tramo sur del AIS comprendido entre los enclaves de Cerrillos y Macul. Esto, a través de fotografías y planimetrías que permitieron levantar y seleccionar aquellos temas que eran más relevantes para este estudio. Finalmente, se desarrolló la escala micro, que buscó en primera instancia levantar los problemas del sector a través de planimetrías, levantamientos fotográficos y análisis de Space Syntax, y en segunda, articular la nueva estación de la línea 9 del metro con el espacio público que la rodea, las preexistencias industriales del sector, los equipamientos y servicios que se proponen y la trama peatonal a través de una propuesta proyectual.

Para dicha propuesta proyectual, parte de la metodología consistió además, el estudio y uso de referentes como los conceptos de la supermanzana y el mat-building, además de los proyectos de La Ville du périphérique de París, la Red de Parques del metro de Santiago, el Lx Factory de Lisboa, el SESC Pompeia, las ciudades productivas y la regeneración del tejido urbano en el plan de Canning Town, Londres. Finalmente, en la escala micro, se realizó un levantamiento de las preexistencias industriales y de sus tipologías estructurales para poner en valor dichos equipamiento y poder darles un nuevo uso.

La siguiente tabla resume lo expuesto anteriormente, en dónde se muestra la relación entre los subtemas, los objetivos principales y las preguntas de que se levantaron para el desarrollo de esta tesis asociados a una metodología:

	Objetivo	Preguntas		Metodología							
				Levantamiento fotográfico	Análisis y referentes	Space Syntax	Levantamiento Planimétrico	Revisión Bibliográfica	Ejercicio proyectual		
Pericentro de Santiago	Entender, contextualizar y caracterizar el pericentro de Santiago	¿Cómo se origina el pericentro de Santiago? ¿Qué situaciones lo han llevado a un deterioro? ¿Cuál es su carácter urbano?	- Revisión de PRC y bibliografía								
Anillo Intermedio de Santiago	Entender el origen y propósito del Anillo Intermedio de Santiago y cómo se ha ido materializando a través del tiempo.	¿Cómo se originó el Anillo Intermedio de Santiago y cuál ha sido su propósito? ¿A qué problemas urbanos actuales responden?	- Revisión de PRC y bibliografía								
	Identificar los problemas y potencialidades del Anillo intermedio de Santiago asociado al pericentro de la capital.	¿Qué problemas presenta el AIS y a su vez, el pericentro de Santiago, que no han permitido poder consolidarse? ¿Qué propósito tiene hoy consolidar este anillo en Santiago?	- Análisis planimétrico o fotográfico del AIS - Comparación con referentes								
	Identificar y caracterizar tramos y enclaves que componen el Anillo en relación con las nuevas estaciones de metro que se integran a la red.	¿Cómo está compuesto el Anillo Intermedio de Santiago? ¿Que nuevas estaciones de metro se emplazan dentro del área comprendida por el AIS? ¿Cómo se caracterizan estos tramos y enclaves del Anillo y qué desafíos y potencialidades presentan? ¿Cómo consolidar el Anillo intermedio de Santiago y su borde a través de la infraestructura de transporte público tomando como oportunidad los nuevos puntos de interés?	- Análisis de tramos - Levantamiento planimétrico de tramos, nodos y enclaves								
El tramo Sur	Identificar tramo potencial a ser regenerado e intervenido según análisis de éstos.	¿Qué tramo y enclave tienen mayor potencial de desarrollo? ¿Cuál materializa los problemas del pericentro y del AIS? ¿Cómo regenerar el tejido urbano que une los enclaves?	- Levantamiento planimétrico de los problemas del sitio - Análisis de tramos								
El sitio	Identificar y seleccionar dentro de las alternativas posibles, la estación a desarrollar que materialice las carencias y potencialidades del AIS y que sea oportunidad de desarrollo.	¿Cuál de los nuevos puntos de interés materializa las carencias y potencialidades del AIS y es potencial de desarrollo urbano?	- Análisis de los puntos de interés								
	Levantar, caracterizar y analizar el sitio escogido en donde se emplazará la nueva estación.	¿Cómo se caracteriza el sitio? ¿Qué problemas y potencialidades presenta?	- Levantamiento planimétrico y fotográfico del sitio - Space Syntax, permeabilidad muros, fachadas del sitio								
	Levantar edificios industriales, en desuso y obsoletos propensos a intervenir.	¿Cuáles son las preexistencias industriales del sitio y de éstas cuáles son potencialmente intervenibles? ¿Qué uso se les da actualmente? ¿Cómo dialoga las zonas industriales, talleres y bodegas con las zonas residenciales?	- Levantamiento preexistencias industriales								
	Encontrar una estrategia de regeneración adecuada y propositiva, que permita renovar el sitio en donde se emplazará la nueva estación y que sea potencialmente replicable.	¿Cuales alternativas modales podrían presentarse en este sitio? ¿Qué ventajas y desventajas tiene el metro, tranvía o corredor de buses como respuesta a las necesidades del sitio? ¿Qué estrategia de diseño permite regenerar un sector industrial en desuso y obsoleto, que promueva la cohesión social? ¿Es posible tomar esta respuesta y aplicarla en distintos tramos y enclaves del AIS?	- Ejercicio proyectual y comparación de escenarios								

Figura 3: Tabla metodología. Elaboración propia



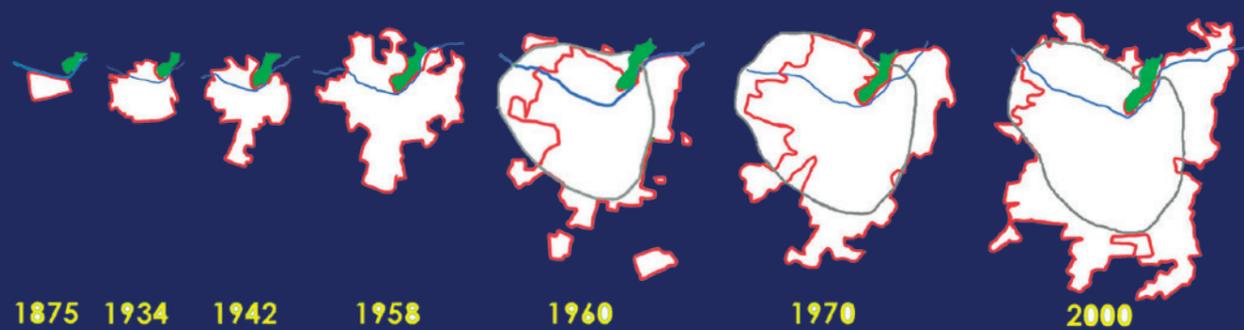


Figura 5: Expansión urbana Santiago. Fuente: González, D. (2016)

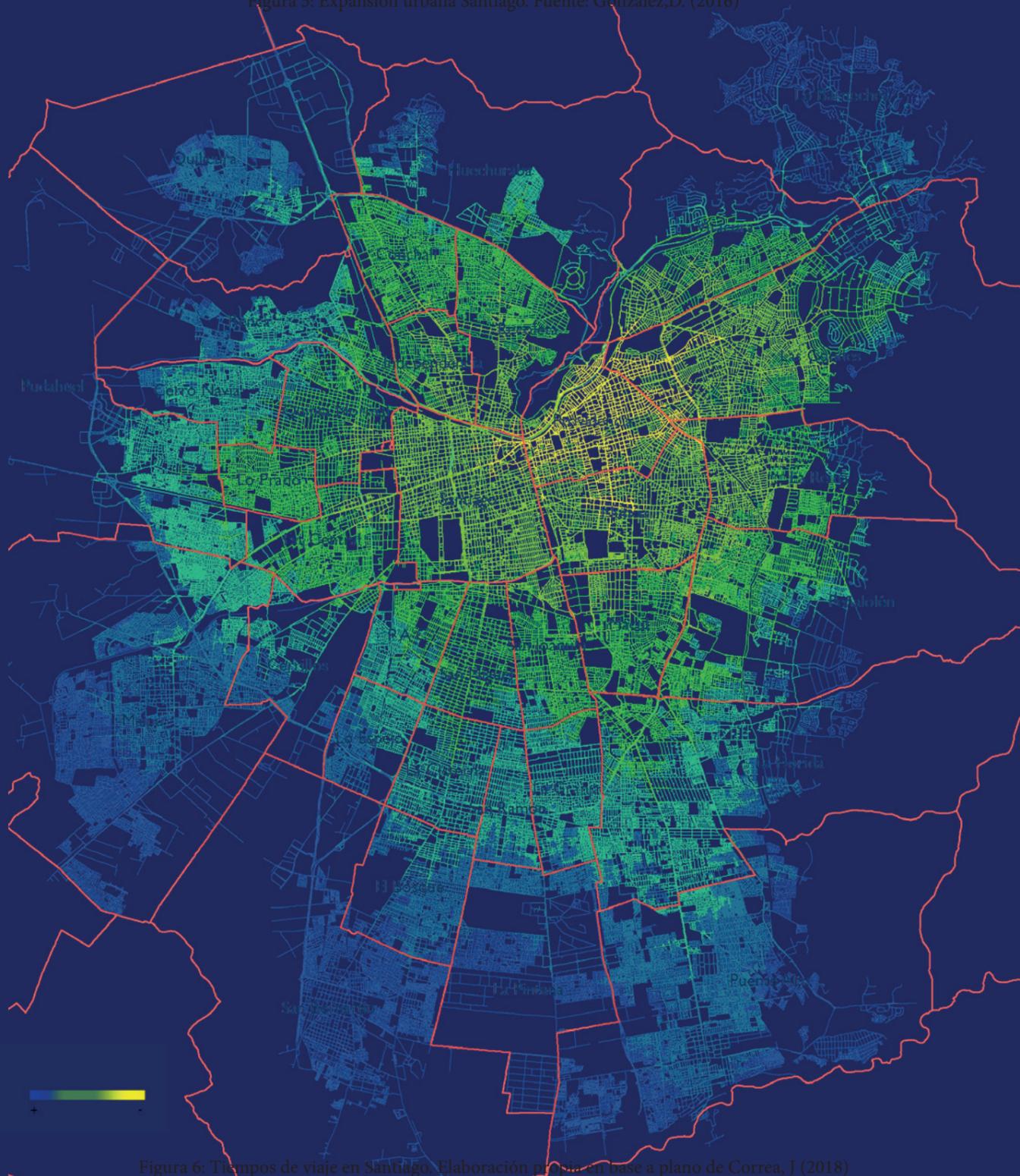


Figura 6: Tiempos de viaje en Santiago. Elaboración propia en base a plano de Correa, J (2018)

## EL PERICENTRO Y LA CIUDAD SOSTENIBLE

Muchas ciudades en la época de la modernización experimentaron una fuerte expansión urbana que amplió los límites de la ciudad y consumió suelos agrícolas, desplazando en ese momento a la población hacia la periferia, provocando un vacío y deterioro de los centros históricos. Las áreas centrales, densamente ocupadas, están muchas veces rodeadas de barrios residenciales o áreas industriales en deterioro o abandonadas. Por otro lado, existen zonas que originalmente fueron periféricas pero que como resultado de la expansión de la mancha urbanizada (figura 5) se han consolidado como nuevos polos de centralidad urbana (Rojas, 2004). Dichas zonas son denominadas como el pericentro de la ciudad. Éste presenta evidentes necesidades de renovación, al mostrarse como un territorio dinámico y rico en oportunidades de desarrollo producto de su propio deterioro (Moreno, 2015).

La constante expansión urbana que vivió la ciudad principalmente por el uso del automóvil y la capacidad de recorrer distancias más largas, generó cambios en la morfología de Santiago, tendiendo hacia una ciudad extensa y difusa en sus límites urbanos, y a la que se asocia una constante ocupación de nuevo suelo que requiere este crecimiento periférico y que origina grandes costos para la sociedad, entre los que destacan los asociados a ampliar el suministro de servicios públicos (alcantarillado, luz, agua, transporte, equipamiento, entre otros) y los generados por el desplazamiento diario de personas (Rojas, 2004): “La estructura física de la ciudad actual exige priorizar el gasto en un medio, el transporte, en detrimento de un fin, la vivienda, que es la que acoge la vida familiar” (Vergara & Palmer, 1990). Este último no sólo repercute en elevar los costos para el transporte, sino que repercute directamente en la calidad de vida de las personas, ya que los tiempos de viajes (fig.6) son considerablemente más elevados que el máximo propuesto por el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano de 60 minutos (CNDU 2017), afectando la equidad en el acceso a servicios, equipamientos y oportunidades que el territorio ofrece.

Es precisamente por estos costos, tanto para la ciudad, como para sus habitantes, que muchos autores plantean la necesidad de poner énfasis

en la propuesta de crecimiento urbano compacto por sobre el modelo actual, el cual recibe distintas denominaciones tales como, la ciudad informacional (Castells 1989), ciudad global (Sassen, 1991), metápolis (Ascher 1995), ciudad postmoderna (Amendola, 1997), ciudad postfordista (Dematteis, 1998), postmetrópolis (Soja, 2000) o ciudades en globalización (Marcuse y van Kempen, 2000) (De Mattos 2011). Se busca con esto, priorizar que el crecimiento de la ciudad vuelva a ser hacia adentro (centro) y hacia arriba (en altura), poniendo en valor el potencial que tiene el pericentro como lugar para una renovación a escala urbana de la ciudad.

El debate sobre la ciudad sostenible toma fuerza cuando se entiende que la ciudad actual no es ambientalmente sostenible y que, en términos sociales está excesivamente estratificada, por lo que no es funcionalmente óptima y además es demasiado cara de gestionar (Frey, 1999), debido a los grandes costos energéticos al tener lugares monofuncionales que generan largos desplazamientos (Camagni, 2005), como se aprecia en la figura 6.

“La dependencia del transporte privado impide la resiliencia urbana puesto que frena la adaptación de la ciudad a los cambios futuros e inevitables” (Miralles-Guasch, Marquet & Castela, 2011). Además las características urbanas influyen en el reparto modal, la distancia viajada y los tiempos de desplazamientos. La proximidad de usos y funciones urbanas en la ciudad compacta permite que el transporte público tenga la masa crítica para mantenerse y ofrecer un servicio regular, cómodo y próximo, y que los movimientos en bicicleta crezcan y los desplazamientos a pie también (Rueda, 2006), es por esto que el uso de suelo y el transporte están directamente relacionados (Hurtubia & Cox, 2016) y desde el entendimiento de esta relación se puede cambiar el cómo hacer ciudad.

El modelo de ciudad compacta al que debiese tender Santiago responde además, a los cambios sociales que se están experimentando en las últimas décadas. Existe una transición demográfica asociada a los cambios en la estructura de hogares, los cuales hoy son más pequeños y con nuevas tipologías de familia que repercuten en el estilo de vida y por ende, en la ciudad que los acoge. El transporte juega un rol fundamental para estas nuevas ciudades. En el caso de Santiago, son varios los proyectos orientados

**Análisis Teórico del Proceso de Mutación Tipológica del Crecimiento y Metropolitización de Santiago - Estructura Urbana y Centralidades - (según Conceptos Tipológicos de G. MUNIZAGA V.)**

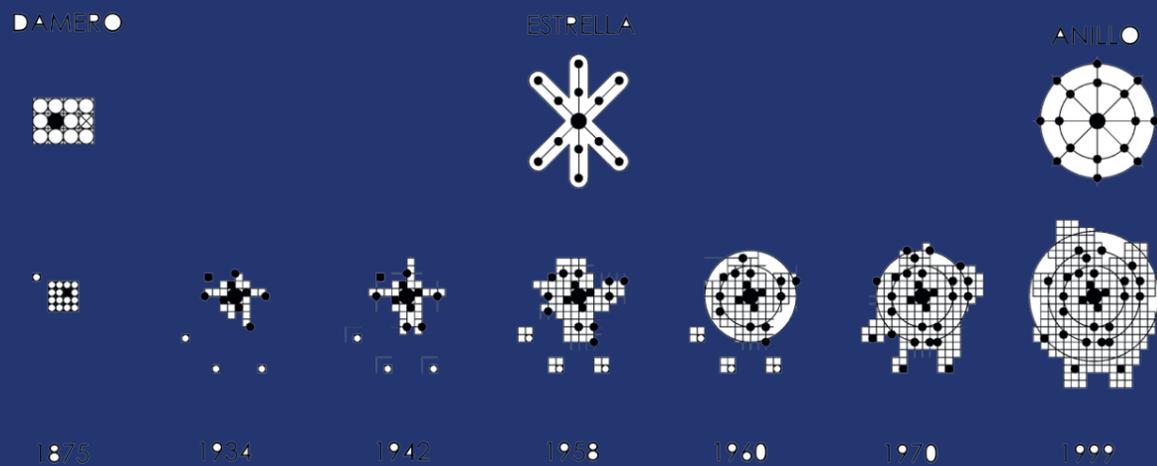


Figura 7: Análisis teórico del proceso de mutación tipológica. Fuente: González, D (2016)

**Fig. N° 1: Evolución de la Ciudad en América Latina**

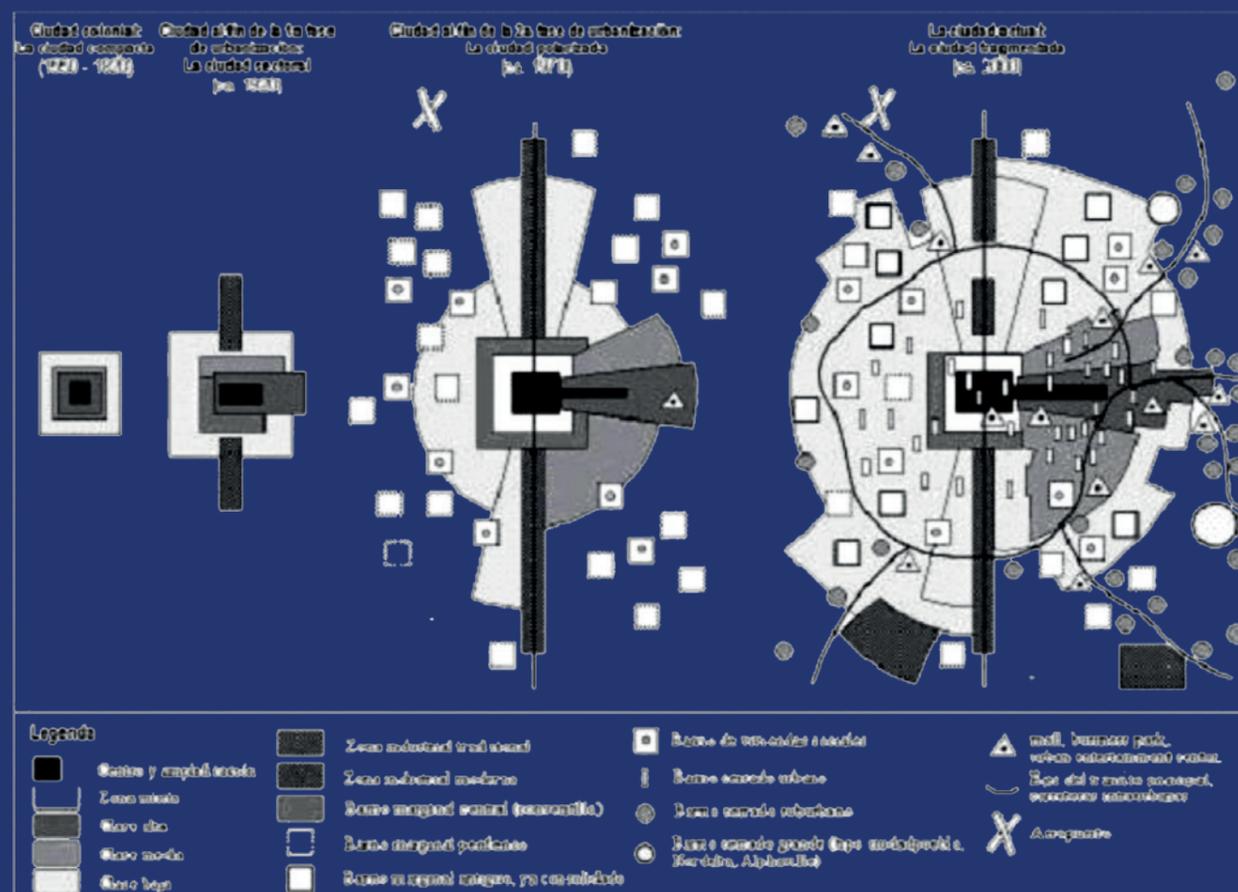


Figura 8: Modelo del desarrollo estructural de la ciudad latinoamericana. Fuente: Borsdorf, Bähr & Janoschka 2002, Bähr 2004

a consolidar y unificar el pericentro de la ciudad. Uno de ellos, es el proyecto del Anillo Intermedio de Santiago (AIS), el cual consiste en ser un proyecto de transporte de corredor de buses exclusivo, que pasa por una serie de comunas pericentrales muy distintas entre sí y con necesidad de renovación e integración a la trama urbana. Este anillo además, busca poner en valor esta zona en deterioro a través de infraestructura de transporte, favoreciendo las conexiones perimetrales y transversales por sobre las longitudinales, para crear zonas mejor conectadas y con gran accesibilidad para sus habitantes.

Pero, ¿por qué una propuesta con esa morfología surge como respuesta al deterioro del pericentro de la capital? Primero es preciso entender que el concepto de pericentro está directamente relacionado al de los anillos y a su morfología. Esta relación se ve implícita cuando se entiende que las ciudades tuvieron un desarrollo urbano a partir de un esquema anular o radioconcéntrico. Para esto, algunos referentes internacionales permiten ser tomados como precedente para contextualizar la aplicación de una estructura similar en la ciudad de Santiago. En función de esto, surgen las preguntas: ¿Cómo se originan los anillos urbanos?, ¿A qué problemas responden? Y ¿cuál sería su funcionamiento en las ciudades actuales?

El origen de los anillos es diverso, partiendo por la necesidad a la cual responden. Es por esto que existen distintos tipos. Por un lado, están los anillos verdes que en general tienen una misma función: “mitigación de las presiones del crecimiento urbano y las infraestructuras asociadas a éste, dotación de áreas verdes y de esparcimiento próximas a la ciudad, búsqueda de la implicación ciudadana, recuperación de áreas degradadas o frágiles y conservación de la biodiversidad de la zona” (Aguado, Barrutia & Echeverría, 2013). Entre los que destacan el Cinturón verde de Moscú, el Plan de Dedos de Copenhague, el cinturón verde de Londres, el Green belt de Munich, y el Anillo Verde de Vitoria Gasteiz que se analizará más adelante.

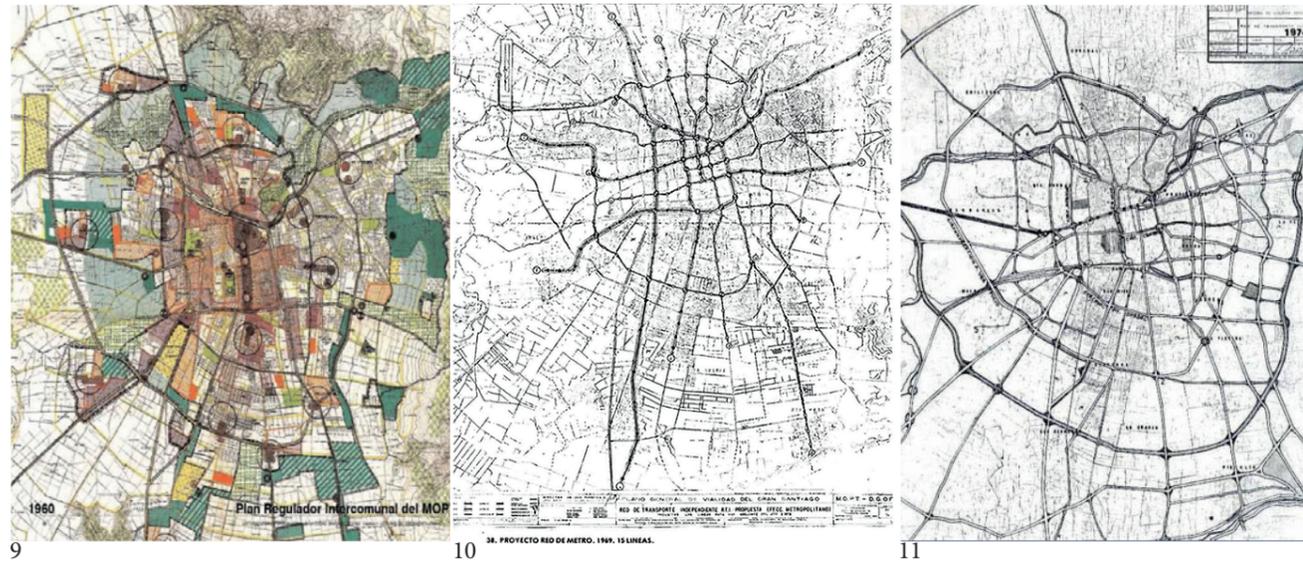
Están también, los anillos de circunvalación, los cuales en su mayoría entregan respuesta al transporte motorizado privado y que tienen grandes consecuencias para el espacio público si no son integrados en el diseño de éste, quedando como espacios residuales que crean una fricción entre

infraestructura de transporte y espacio público como lo plantea Lynch, Appleyard & Myer (1964).

Finalmente, están los anillos de metro, los cuales han ido respondiendo al crecimiento de la ciudad en la cual se emplazan y que refuerzan el funcionamiento en red del sistema, al generar alternativas de interconexión perimetral entre áreas diferentes. Con esto, se acortan distancias y se mejora las relaciones en red. Ejemplos de esto, son las redes de metro de Moscú, de Londres, de Paris, de Sevilla, entre otros.

En el caso de Santiago, ha existido la presencia de tipologías de anillo desde que la ciudad se fue expandiendo. Para esto, es importante destacar cómo fue la transición de un modelo ortogonal de damero que muchas ciudades latinoamericanas adoptaron, hacia lo que es actualmente. La imagen anterior (fig. 7) muestra que la ciudad inicialmente en su concepción durante inicios del siglo XIX tenía un esquema tipológico de damero, correspondiente a lo que es hoy el casco histórico en la comuna de Santiago y que replicó el modelo español de manzana ortogonal. Sin embargo, a medida que se fue expandiendo la ciudad, la tipología ortogonal no respondía a las largas distancias, apareciendo diagonales y ejes viales longitudinales con jerarquía por sobre otros, como autopistas y líneas férreas. Con esto, a mediados de siglo, la ciudad respondía a un esquema de “estrella” que a finales de siglo, se transformó en esquema de anillo debido a la necesidad de crear conexiones perimetrales y a la creación de pequeños subcentros y junto a esto, la masificación del automóvil.

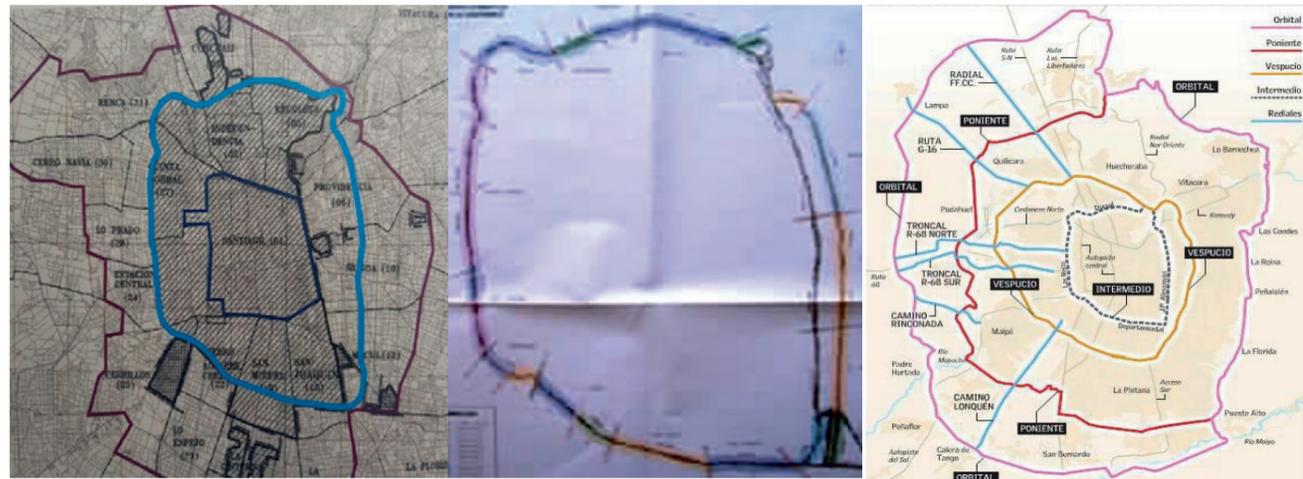
La imagen inferior a la izquierda (fig. 8) muestra la evolución de la Ciudad en América Latina, que responde a los principios mencionados anteriormente. En él, se pasa desde un esquema ortogonal, para posteriormente expandirse sobre ejes y luego de eso, se desarrollan elementos y zonas importantes colindantes a estos ejes, para finalmente constituirse relaciones más complejas que responden a red y conexiones transversales y perimetrales conformándose el esquema anular.



9

10

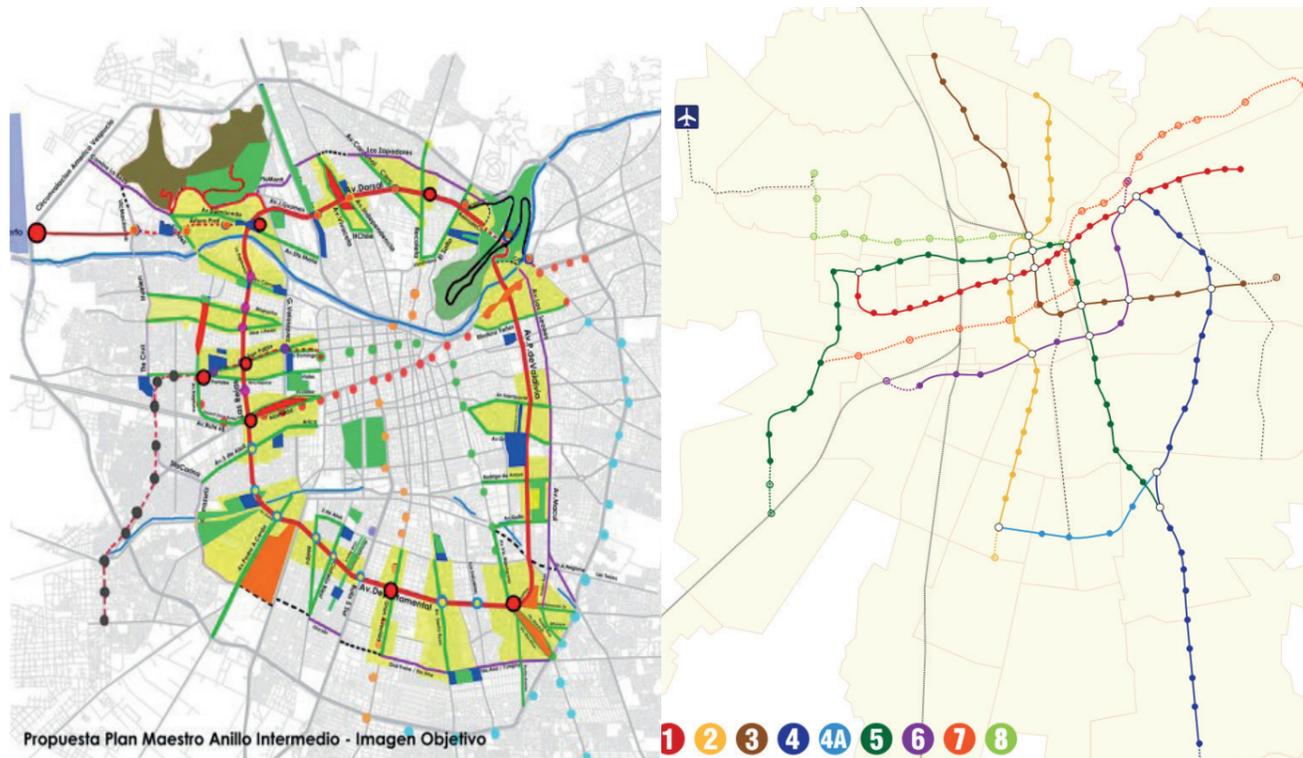
11



12

13

14



15

16

## EL ANILLO INTERMEDIO DE SANTIAGO

Una vez contextualizado el origen, funcionamiento y rol de los anillos urbanos, es necesario estudiar de la misma forma el proyecto del AIS. Para esto, es preciso conocer su origen histórico y entender también, que el proyecto fue producto de variadas intervenciones que a través del tiempo han ido en la lógica de lograr reconocerlo como un elemento en sí mismo. No obstante, no ha sido un proyecto que se caracterice por su implementación inmediata o con cambios profundos en su entorno urbano, sino que al contrario, es un plan maestro que a escala urbana, ha planteado una alternativa de desarrollo orientado a la consolidación de este territorio y que su materialización ha sido más bien difusa.

A la izquierda se encuentran de manera cronológica los distintos planes que llevaron al AIS hasta su estado actual. Empezó con el Plan Regulador Intercomunal de 1960 en donde Juan Parrochia y equipo proyectaron, tanto avenidas principales, futuras líneas de metro, posibles subcentralidades, entre otros, determinando alguno de los ejes estructurantes que hoy dan vida al Anillo Intermedio, entre los que destacan: Av. Dorsal, Av. Las Rejas, Av. Departamental y Av. Pedro de Valdivia.

Posteriormente, en 1994 el Minvu proyecta un atraveso en el Cerro San Cristóbal que permite dar continuidad entre la calle Pedro de Valdivia con el borde norponiente del cerro hasta Av. Dorsal. Cuatro años más tarde, en 1998, el Minvu determina una Zona de Renovación Urbana, respondiendo al diagnóstico de que el pericentro de Santiago

requiere intervención. En 1999 Sectra, a través de una Propuesta de Transporte exclusivo, propone la idea del Anillo Intermedio de Santiago a través de un corredor de buses exclusivo por todo el Anillo que conecte las 12 comunas que lo atraviesan: San Joaquín, San Miguel, Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos, Estación Central, Quinta Normal, Renca, Independencia, Recoleta, Providencia, Ñuñoa y Macul (figura 13).

En 2007 con la aparición del Transantiago, la red de metro se vio fuertemente afectada en su afluencia. Existió una notable repartición modal debido a las falencias en la implementación y operación del Transantiago que produjeron que Metro transportara a casi el doble (96%) de pasajeros que antes del proyecto (El Mercurio, 2008). Este hecho repercutió además en poner sobre la mesa el tema de la intermodalidad, en donde la tarifa integrada entre buses y metro a través de una misma tarjeta BIP!, generaría un cambio de paradigma en el transporte público de la capital. Este acontecimiento trajo consigo además, una crisis en el transporte público de superficie, en donde gran cantidad de la población priorizó sus viajes en metro, dejando de lado a los buses y micros debido a los cambios de recorridos, frecuencias, transbordos y tiempos de viaje.

En 2006 el SEREMI junto al MINVU establece un Sistema de Anillos y radiales para Santiago, los cuales son, desde la periferia hacia el centro: Anillo Orbital, Anillo Poniente, Anillo Vespucio, Anillo Intermedio y Anillo Interior. Este proyecto orienta la forma en que Santiago está siendo proyectada, trabajando con radios de crecimiento como muchas ciudades europeas. Posterior a este anuncio, en el mismo año

(Figura 9) Plan Regulador Intercomunal MOP 1960. Fuente: MOP.

(Figura 10) Proyecto Red de metro 1969. Fuente: Metro

(Figura 11) Plan regulador 1974. Fuente: Minvu

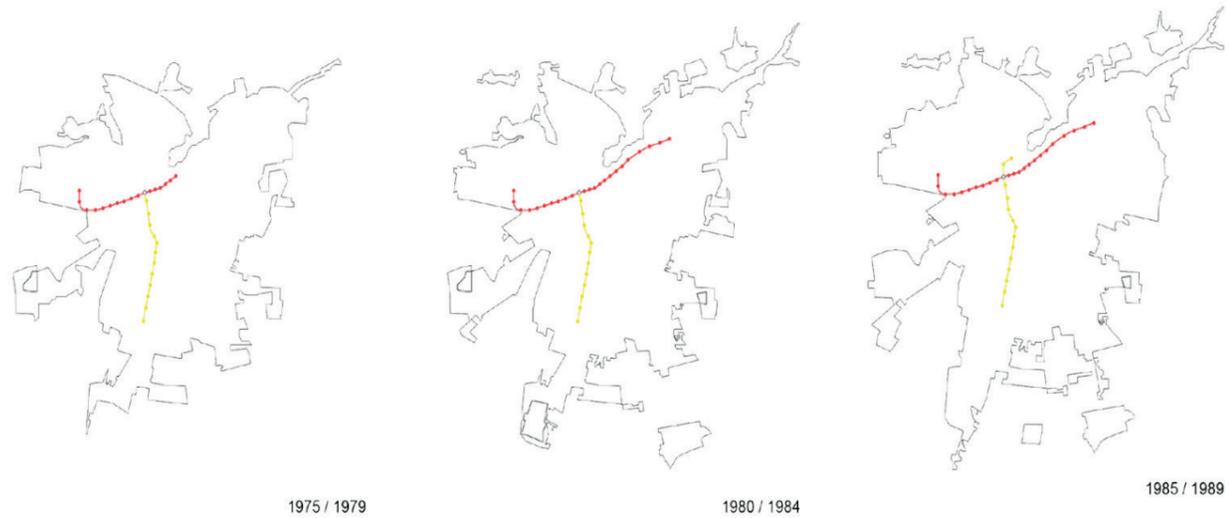
(Figura 12) Plan de renovación urbana 1998. Fuente: Minvu.

(Figura 13) Trazado propuesta Anillo Intermedio de Santiago. Fuente: Sectra

(Figura 14) Propuesta de Anillos para la ciudad de Santiago (2006). fuente: Minvu

(Figura 15) Plan Maestro Anillo Intermedio de Santiago (2006). fuente: González, D.

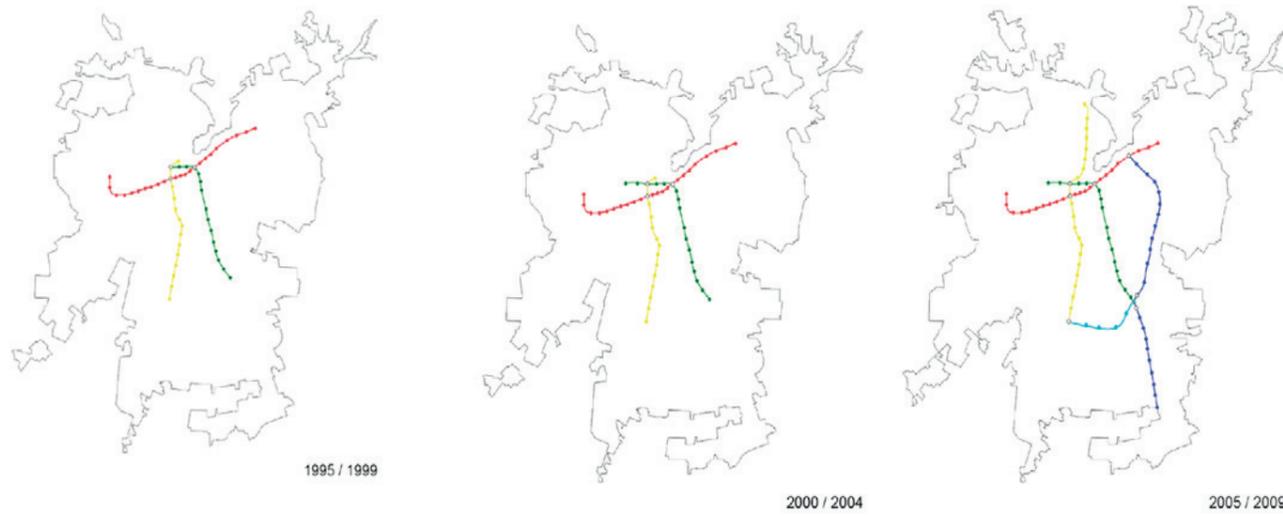
(Figura 16) Plan de Transporte para el Metro de Santiago para el 2025. (2018). Fuente: Gobierno de Chile



1975 / 1979

1980 / 1984

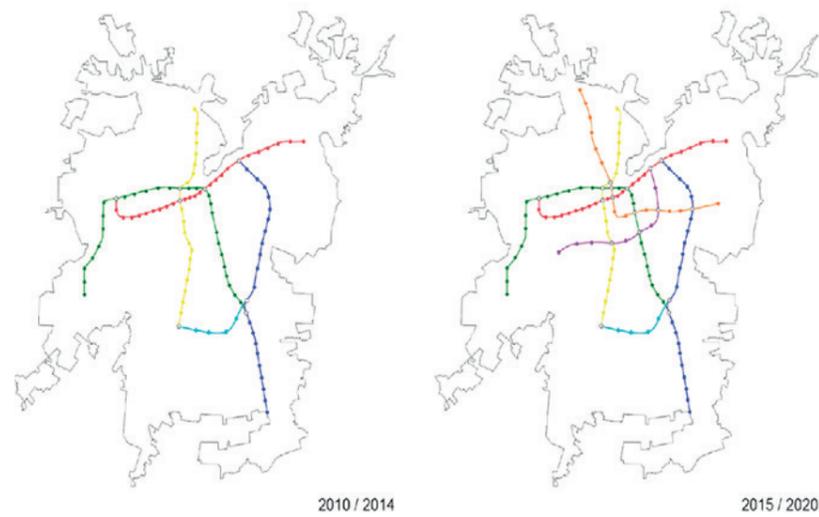
1985 / 1989



1995 / 1999

2000 / 2004

2005 / 2009



2010 / 2014

2015 / 2020

Figura 17. Expansión de red metro de Santiago. Fuente: Elaboración propia

Daniel González propone en su tesis el “Plan Maestro Anillo Intermedio”, en dónde se establece un área de influencia de este proyecto y zonas objetivo a regenerar, y que si bien, no forman parte de los planes oficiales desarrollados sobre el AIS, este trabajo permite levantar la importancia y antecedentes asociados a este anillo.

Finalmente, el gobierno actual considera que el Transantiago ya no es sostenible ni financiable en el tiempo, debido a los altos costos asociados a mantener el servicio, al arriendo de terminales, a la alta evasión producto de la disconformidad con el servicio entregado, entre otros, por lo que propone un cambio estructural en el sistema de transporte público para el año 2025 que lo denomina como

“Red Metropolitana de Movilidad”. Esta se basa principalmente en fortalecer la red vial de metro, aumentando las extensiones, en conjunto a la construcción de nuevas líneas, las cuales generan nuevas intersecciones con el Anillo Intermedio de Santiago y que se transforman, por ello, en puntos de interés a estudiar y oportunidades inminentes de desarrollo.

Para contextualizar en qué consiste el Plan de Transporte de Santiago para el año 2025 y cómo se relaciona con el AIS, la imagen a un costado izquierdo (figura 17), muestra la evolución de las líneas de metro en Santiago a través del tiempo y cómo se ha ido expandiendo hasta llegar la actualidad. El proceso que muestran los planos se detalla a continuación:

- 1968 Decreto construcción Metro
- 1969 Inicio construcción L1
- 1974 Creación Dirección General Metro dependiente de MOP
- 1975 Inicio operación L1
- 1975-1977 Extensión L1 hacia Salvador
- 1973-1978 L2: Desde Los Héroes a Lo Ovalle
- 1977-1980 Extensión L1 hacia Escuela Militar
- 1984-1987 Extensión L2 hacia Cal y Canto
- 1989 Metro S.A
- 1993-1997 L5
- 1998-2000 Extensión L5 hacia Santa Ana
- 2000-2004 Extensión L5 a Quinta Normal
- Extensión L2 a La Cisterna y Cerro Blanco
- 2002-2005 L4
- 2003-2006 L4a, Extensión L2 a Vespucio Norte
- 2007-2011 Extensión L1 hacia los Domínicos
- Extensión L5 a Plaza Maipú
- 2007 Integración Metro a Transantiago
- 2012-2017 L6 Cerrillos a Los Leones
- 2017 Metro Tren Nos (tarifa integrada BIP)
- 2016-2018 L3
- 2018- Anuncio L7, L8 y L9 y extensiones L2, l4 y L6.
- 2019 Anuncio Línea 10
- 2020 Licitación líneas 7, 2 y 6.
- 2020- Construcción Línea 7

**METRO DE SANTIAGO  
PROPUESTA 2026**

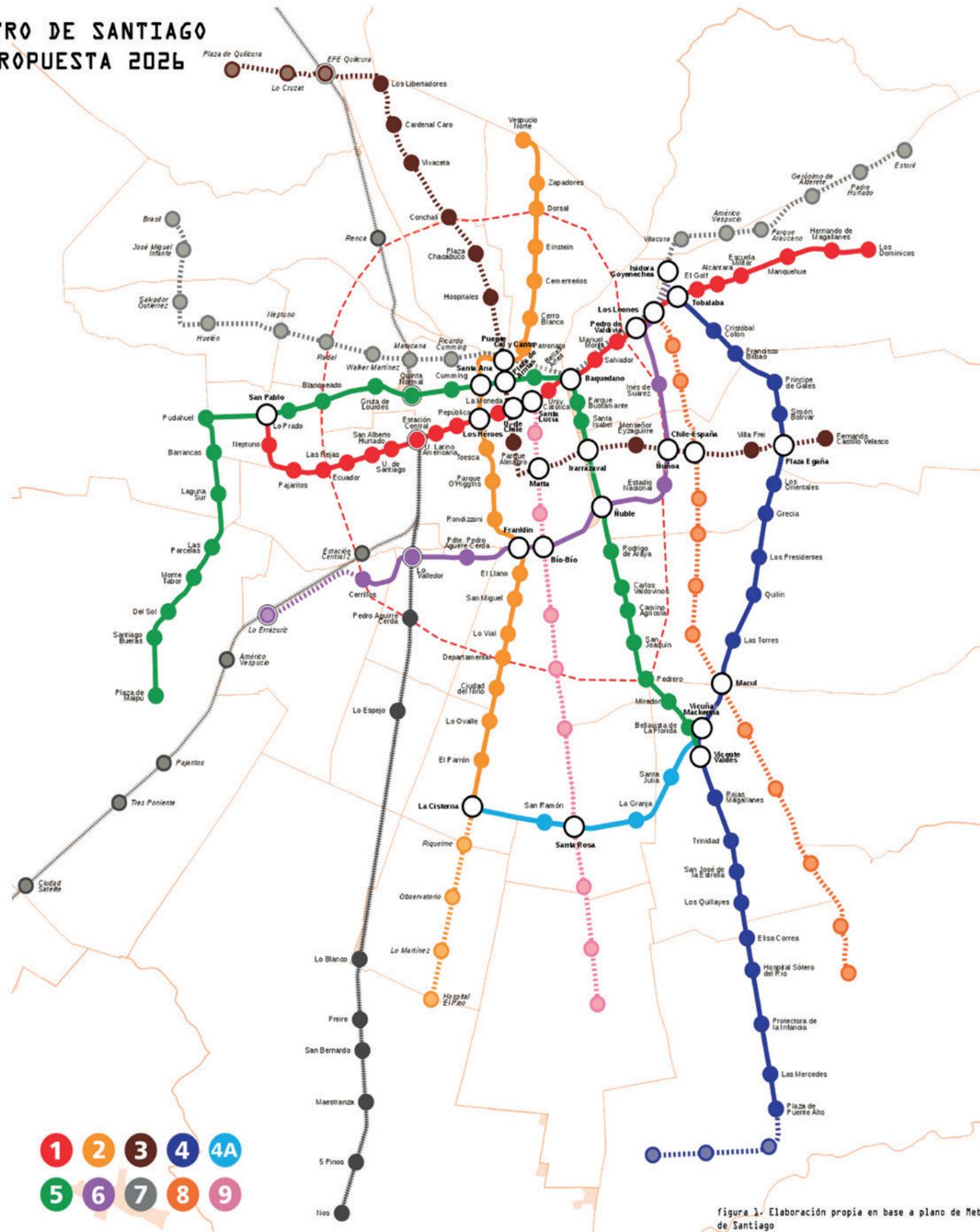


Figura 18. Propuesta metro de Santiago y AIS. Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, el plano que aparece en la lámina a mano izquierda, muestra la relación que existiría entre las extensiones de metro, las nuevas líneas y las líneas de metrotren con el trazado del Anillo Intermedio de Santiago. Además, el plano especifica las calles por donde pasa el AIS y también menciona cuáles estaciones de metro son intersectadas por el Anillo, a qué línea de metro corresponden y su respectiva comuna. Dichas intersecciones constituyen una eventual oportunidad de desarrollo en la cual se profundizará más adelante.

Para esto en primera instancia, es importante mencionar el potencial del metro como elemento transformador de ciudad y catalizador de oportunidades a nivel local (Mella, 2013) puesto que “en la mayoría de los casos el emplazamiento de una estación dinamiza la concurrencia de flujos, atrayendo inversiones del mercado comercial, institucional, inmobiliario y otros” (Pimentel, 2011), además de tomar como oportunidad de intervención las nuevas extensiones de la red metro, es preciso preguntarse: ¿Cómo consolidar el Anillo Intermedio de Santiago y su borde a través de la infraestructura de transporte público tomando como oportunidad estos nuevos puntos de interés? ¿Qué sentido tiene hoy consolidar este anillo en Santiago?, ¿Con qué carácter debiese proyectarse?

**COMUNAS QUE ABARCA:**

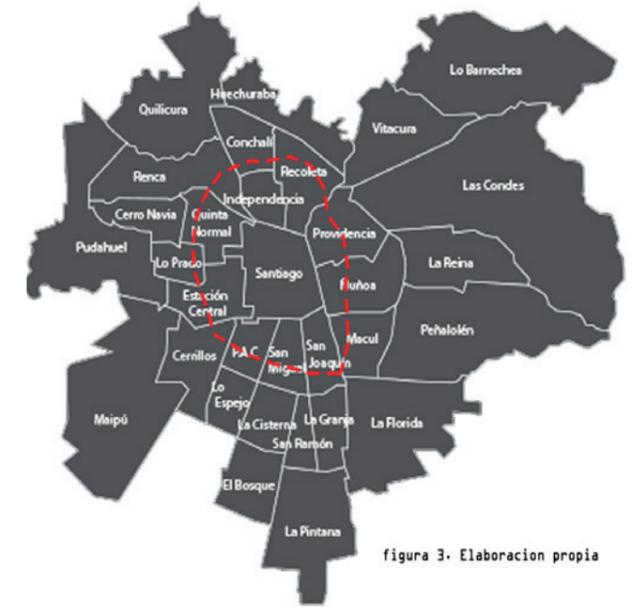


figura 3. Elaboración propia

**PASANDO POR LAS ESTACIONES DE METRO:**

- 1 PEDRO DE VALDIVIA
- P.A.C (METRO TREN)
- 6 INÉS DE SUAREZ
- 6 CERRILLOS
- 6 ÑUÑO A
- 1 LAS REJAS
- 6 ESTADIO NACIONAL
- 5 BLANQUEADO
- 5 PEDRERO
- 3 CONCHALÍ
- 2 DEPARTAMENTAL
- 7 RADAL
- 9 DPTAL/STA ROSA
- 2 DORSAL

Avenida	Comunas
Avenida Pedro de Valdivia	Providencia, Ñuñoa y Macul
Avenida Marathon	Macul
Avenida Departamental	Macul, San Joaquín, San Miguel, Pedro Aguirre Cerda y Cerrillos
Avenida Suiza	Estación Central
Avenida Las Rejas Sur	Estación Central
María Rozas Velásquez	Estación Central, Lo Prado y Quinta Normal
Avenida Sergio Valdovinos	Quinta Normal
Avenida Jujuy	Quinta Normal
Avenida Lo Espinoza	Quinta Normal
Avenida Los Suspiros	Quinta Normal
Avenida Senador Jaime Guzmán	Renca
Calle 14 de La Fama/Calle Roma	Conchalí e Independencia
Avenida Dorsal	Conchalí y Recoleta
Avenida Pedro Donoso	Recoleta
Calle Reina de Chile	Recoleta
Abate Molina	Providencia
Avenida Pedro de Valdivia Norte	Providencia

Figura 19. AIS y comunas y calles que abarca. Fuente: Elaboración propia

LOS PROBLEMAS DEL PERICENTRO Y  
SU MATERIALIZACIÓN EN EL ANILLO  
INTERMEDIO DE SANTIAGO

# ANILLO INTERMEDIO SANTIAGO

## CRECIMIENTO PERICENTRO URBANO

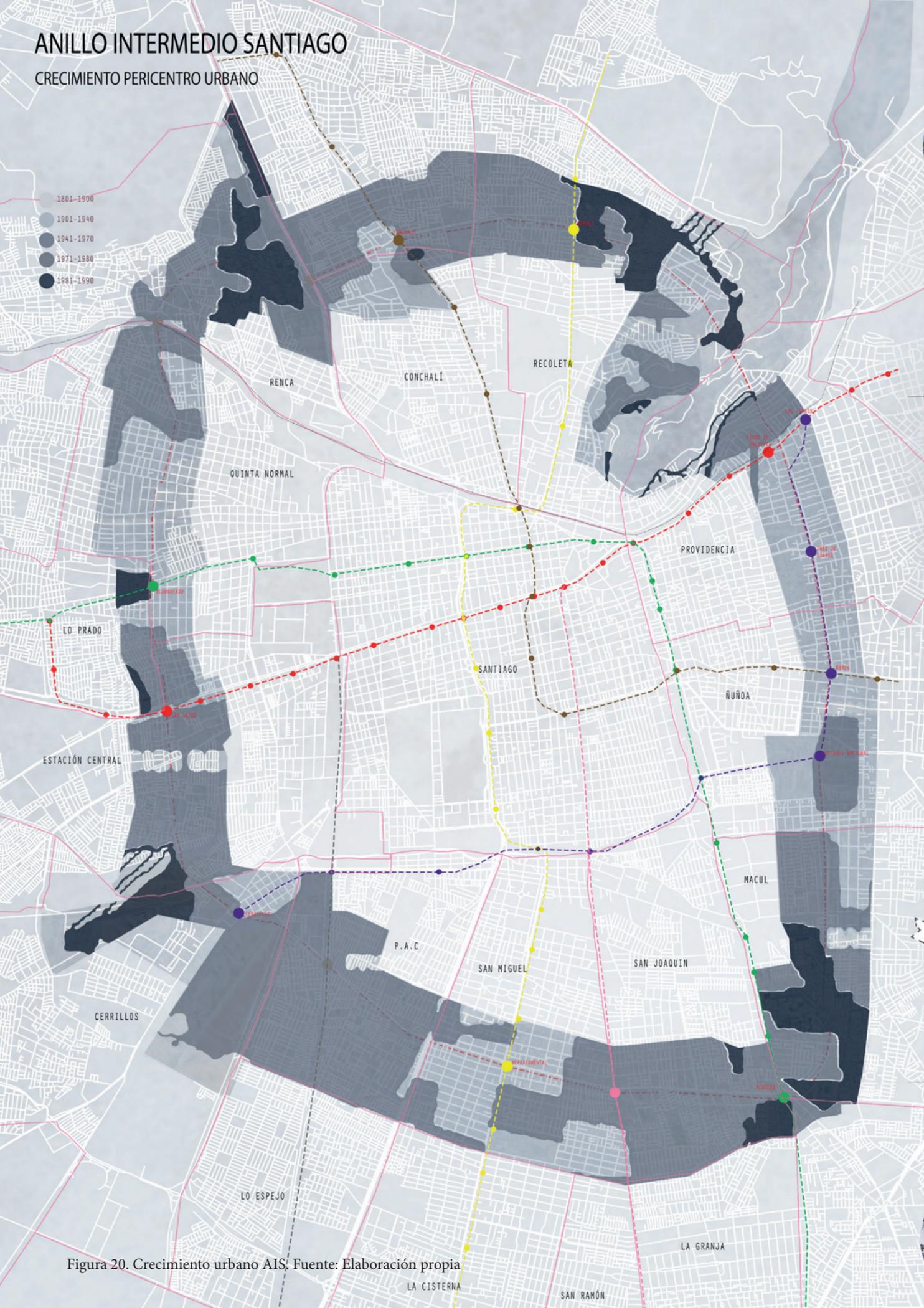


Figura 20. Crecimiento urbano AIS. Fuente: Elaboración propia

## LOS PROBLEMAS DEL PERICENTRO Y SU MATERIALIZACIÓN EN EL ANILLO INTERMEDIO DE SANTIAGO

### INEQUIDAD EN EL TERRITORIO

Para responder a las interrogantes mencionadas anteriormente, y una vez hecha la revisión histórica de los planes que permitieron que el AIS se materializara, es pertinente el estudio de los elementos que conforman a este Anillo para entender cuál es su carácter. El plano anterior (figura 20) muestra el crecimiento de la mancha urbana en relación con el área del AIS. Como se puede apreciar en la imagen, el área comprendida por el Anillo contiene zonas de diversas épocas. Es decir, el Anillo no se consolidó ni originó de manera homogénea. Las zonas más claras representan las áreas más antiguas y a medida que se oscurece se representan aquellas zonas de origen más reciente. Como se puede apreciar en la imagen, además, las épocas más predominantes son las etapas que comprenden los años entre 1941 a 1980, en donde la mayoría del pericentro acotado por el área del Anillo se consolidó.

Dicha área que es comprendida por el anillo se estableció previamente tomando como referencia el Plan Maestro Anillo Intermedio de Daniel González (2006) y, basándose en la distancia caminable desde una estación de metro que son 600 metros aproximados. Además, para fines de este trabajo, se consideró añadir elementos claves que si bien engrosan el espesor de la franja, están inmersos en ella como el Cerro San Cristóbal, la zona industrial de Renca, el Vertedero y Parque Bicentenario de Cerrillos, la zona comercial del Mall Florida Center y el equipamiento deportivo del Estadio Nacional. Finalmente, el espesor considera el área de influencia en donde potencialmente se manifestarán los impactos de este Plan Maestro y que también puede variar dependiendo de la parcelación de la trama urbana y la aparición de ejes viales importantes que generan cortes en el tejido urbano.

Por otro lado como se puede apreciar en el plano, los límites comunales (en rosado) evidencian que el AIS está comprendido por múltiples comunas y es precisamente esta división administrativa y territorial la que provoca tanto dificultades, como oportunidades, considerando que a mayor

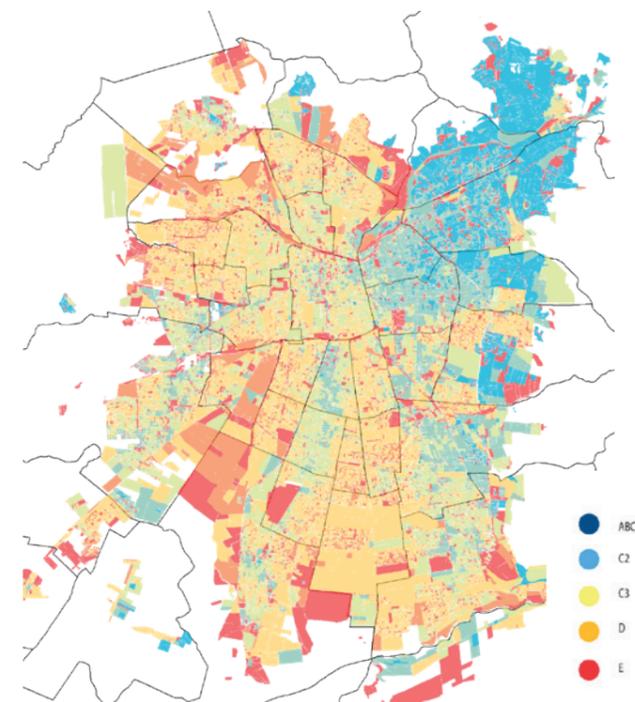


Figura 21. GSE Santiago. Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2012

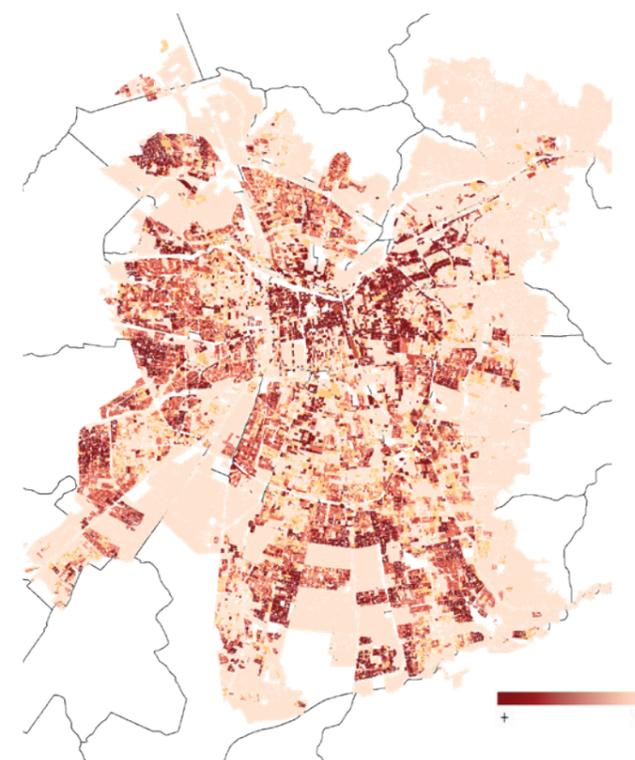
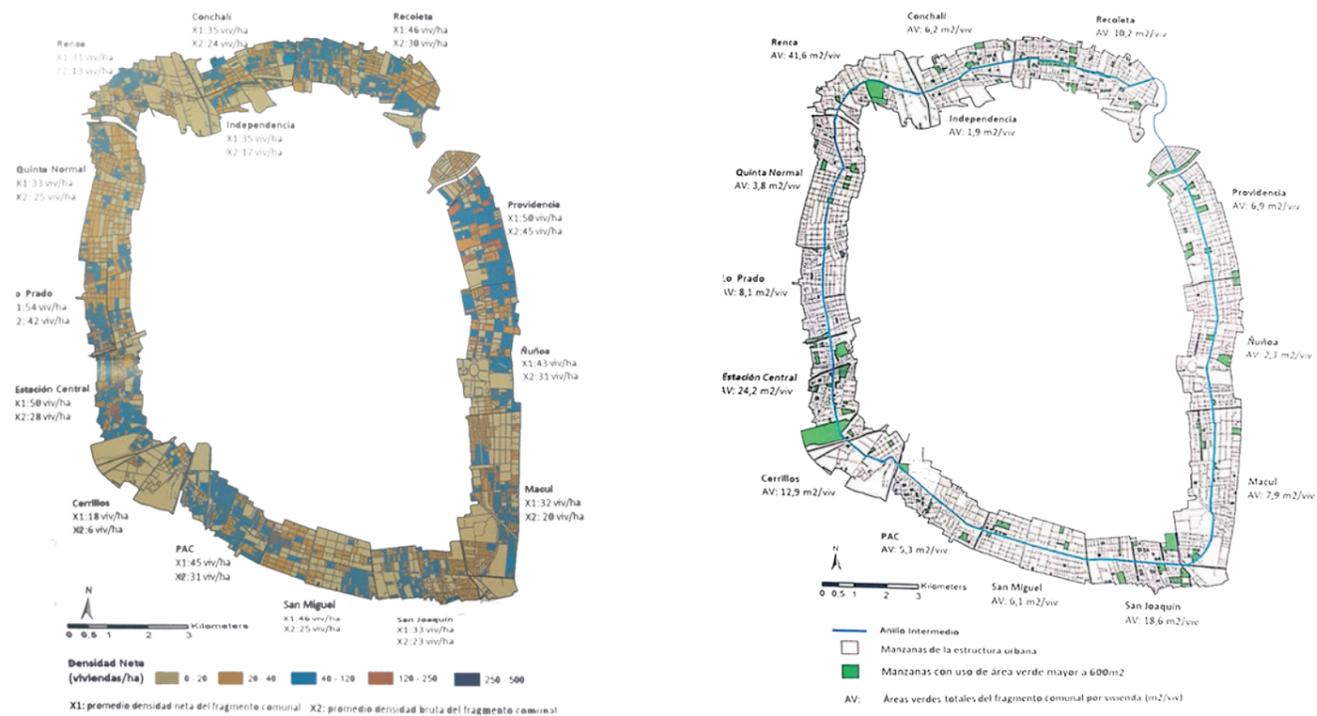
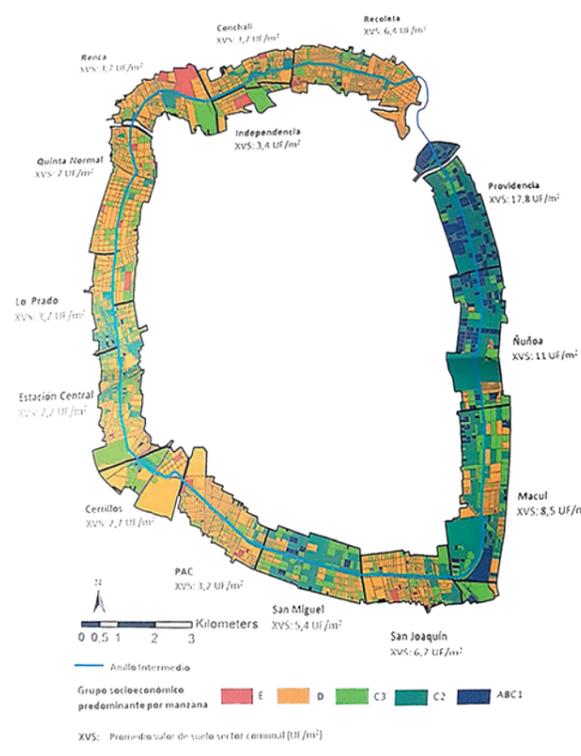
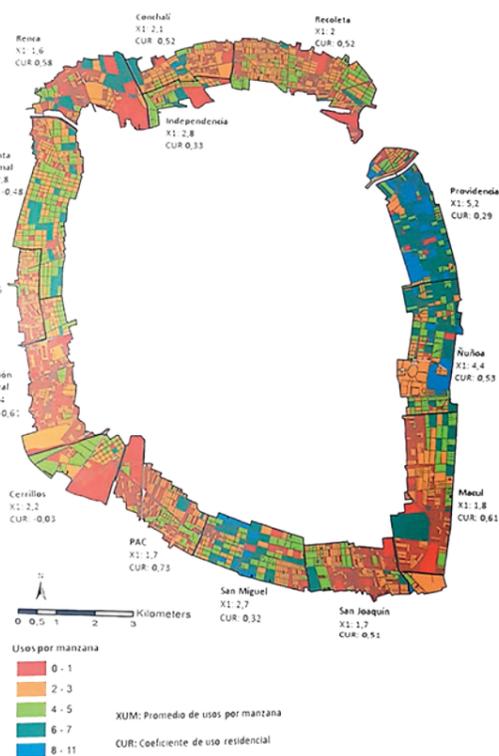


Figura 22. Densidad residencial Santiago. Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2012



### DENSIDAD

### ÁREAS VERDES



### USO DE SUELO

### SOCIOECONÓMICO

Figura 23. Análisis Anillo Intermedio de Santiago. Fuente: Villalobos, S. (2018)

confluencia de comunas, mayor dificultad para unificar la propuesta y realizar acciones coordinadas entre municipios.

Junto con el análisis y características del AIS, este apartado además, tiene como objetivo identificar los problemas y potencialidades del Anillo Intermedio de Santiago asociados al pericentro de la capital, respondiendo, en primera instancia a la interrogante sobre, ¿qué problemas presenta el pericentro de Santiago y que se materializan en el Anillo Intermedio, que no han permitido que se consoliden?

Para esto, es preciso entender los problemas generales que presenta el pericentro, partiendo por la segregación socioeconómica de este territorio que se puede apreciar en la figura 21 mostrada en la página anterior. Según Moreno (2015): “La población del pericentro generalmente tiende a ser de clase media-baja, con educación y trabajos de bajo nivel y remuneración; asimismo, las condiciones de su vivienda son modestas y económicas. Además, en esta población existe una demanda interna que optará por vivir o trabajar en otro lugar, en busca de una oferta de bienes y servicios más atractivos con remuneraciones más elevadas” (Moreno. 2015). Esto provoca que en las comunas insertas en el pericentro no exista gran cantidad de población flotante, sino que al contrario, la población que vive en dicha zona migra hacia otras comunas a trabajar o estudiar, por lo que además de generar desplazamientos largos atentando a la calidad de vida con extensos tiempos de viaje, se genera poca inversión dentro de la comuna y baja cohesión social. Por otro lado, es oportuno mostrar la densidad (figura 22) del pericentro de la capital y evidenciar que existen múltiples zonas con baja densidad que no se condicionan con el principal atributo del pericentro que es su cercanía a las zonas de concentración de servicios y equipamientos. Moreno (2015), también expresa que: “La densidad construida es baja y contrasta con la densidad poblacional que es mayor que la que existe en las comunas respectivas”.

Importante también es destacar que el AIS no se reconoce por sí mismo en planos de análisis en dónde no se recorte y se aisle la franja del anillo, evidenciando la falta de cohesión de este territorio y la falta de efectos físicos y socioespaciales del área de influencia de éste. Una vez mencionada la metodología de determinación del área de influencia

del Anillo, es importante considerar además otros aspectos que ocurren dentro de ella. Es por esto que para mayor entendimiento de esta problemática se utilizan los planos realizados por Simón Villalobos en su tesis sobre el Anillo Intermedio de Santiago (2018), en dónde se pueden apreciar diferentes análisis sobre densidad, áreas verdes, uso de suelo y grupos socioeconómicos dentro del área de influencia del anillo. De estos análisis se desprende que si bien existe una heterogeneidad en cuanto a densidad, encontrando desde zonas poco densas a altamente densas, dichas zonas se encuentran concentradas en áreas específicas, que en contraparte, provocan que existan una serie de áreas con baja densidad pero con gran potencial de ser densificada, al igual que la situación que se diagnostica en el pericentro.

El segundo análisis corresponde a un levantamiento de áreas verdes del AIS, en el que se aprecia claramente la carencia de áreas a lo largo del Anillo, cuestión que debiese ser mejorada puesto que tiene directa relación con la calidad de vida de sus habitantes y en donde la OMS (Organización Mundial de la Salud) considera como requerimiento mínimo el de 9m2/hab, mientras que la Agencia Europea para el Medio Ambiente considera 20m2/hab y la Organización de Naciones Unidas (ONU) 60 m2/hab, lejos del promedio chileno de 4,2m2/hab (Mi Parque, 2017)

El tercer análisis corresponde a los usos de suelo de las manzanas comprendidas por el Anillo y del cual se puede inferir que existen zonas con mayor mixtura de uso que corresponden a las ubicadas en las comunas de Ñuñoa y Providencia, situación que se repite en el análisis de aspectos socioeconómicos, que también posiciona a la comuna de Providencia y Ñuñoa como las más privilegiadas. Finalmente, el último análisis muestra el recorte del grupo socioeconómico en donde se reitera lo analizado con anterioridad.

Otro tema importante que tiene que ver con la desigualdad presente en el Anillo, es que en la época mencionada anteriormente, se produjeron una serie de acciones para combatir el déficit habitacional por el que constantemente ha pasado Santiago. Una de estas medidas, fueron las conocidas como los “lotes 9x18” que tienen directa relación con el Anillo Intermedio de Santiago. La figura 24 que aparece a continuación muestra la relación que existe entre

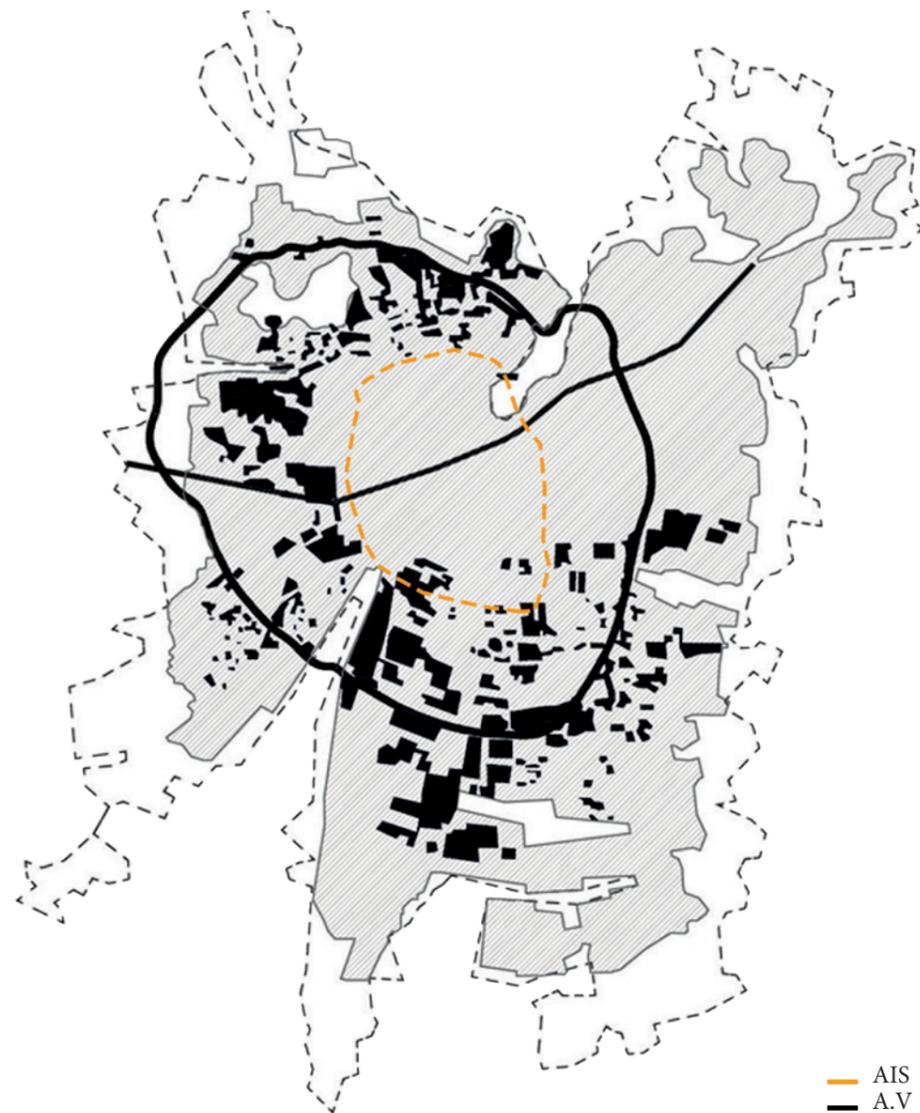


Figura 24: Demarcación Anillo Intermedio en plano de lotes 9x18. Fuente: Intervención en base a Tapia, R. Muñoz, S. & Walker, F. Laboratorio 9x18, PUC (2018)



Figura 25: Lotes 9x18. Fuente: Tapia, R. Muñoz, S. & Walker, F. (2020)

estas viviendas populares mostradas en áreas negras, en relación con el Anillo Intermedio representado en naranja y el Anillo Vespucio que se muestra en color negro.

De la imagen se extrae que existe una gran cantidad de viviendas sociales que se encuentran colindantes o cercanas al área del AIS. Es más, la mayoría de ellas se encuentran comprendidas entre el Anillo Intermedio de Santiago y el Anillo Vespucio, por lo que el AIS pasa a ser un elemento de transición entre la ciudad histórica, su pericentro y el carácter social de éste y la periferia.

Para ser exactos, en el libro sobre los lotes 9x18 de Vergara & Palmer (1999), se levantaron las superficies de las poblaciones construidas desde 1959 a 1988 con lotes de entre 160m<sup>2</sup> y 250m<sup>2</sup> de superficie. En Macul fueron 27 poblaciones estudiadas con una superficie de 249 há. En San Joaquín 19 poblaciones estudiadas con una superficie de 169 há. En San Miguel 11 poblaciones con 49 há, mientras que en Pedro Aguirre Cerda 14 poblaciones con 177 há. En la comuna de Cerrillos 20 poblaciones con 153 há, y finalmente, en Estación Central 10 poblaciones con 175 há construidas de vivienda social. (Vergara & Palmer, 1999)

Dichas cifras constatan las notables cifras de superficies que abarcan las viviendas sociales realizadas bajo la metodología de los lotes 9x18 en el pericentro de Santiago, que suman 972 há y que le otorgan un carácter especial a éste. Dichas zonas se posicionan específicamente en el sector sur poniente del Anillo, y debido a sus falencias de equipamiento y áreas verdes en conjunto con su carácter social, son áreas que deben ser incluidas y estudiadas en cualquier proyecto implementado en dicha zona. Esto, sin considerar que existen una gran cantidad de viviendas sociales y poblaciones de las cuales no existe un levantamiento cuantitativo y que también se sitúan en el pericentro con gran oportunidad de consolidación a través de la accesibilidad a servicios y equipamiento.



## INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE PÚBLICO SEGREGADA

### LA TENSIÓN EN LA SUPERFICIE

El Anillo Intermedio de Santiago es un proyecto de corredor de buses segregado, y como el mismo nombre lo advierte: ¿Puede la infraestructura de transporte segregada, en este caso de estudio, los corredores de buses, aportar a construir un perfil de calle de calidad urbana evitando la segregación del espacio público y su relación con la calle? Para responder a esta pregunta, es preciso conocer en primera instancia qué son las infraestructuras de transporte segregada, qué efectos tienen en la trama urbana y cómo se presenta en el Anillo Intermedio de Santiago.

Partiendo de lo general, la infraestructura de transporte se caracteriza por ser la que acoge los medios de transporte: automóvil, motocicletas, bicicletas, buses, camiones, trenes, entre otros. Y se pueden diferenciar en transporte privado; cuando están dirigidos a la movilidad de un individuo, y público; cuando está destinado al transporte colectivo y regulado o financiado por el Estado. En Chile, la relación que existe entre el transporte público y privado es tensa cuando es llevado a la superficie. El tránsito y la congestión, es uno de los principales problemas de las ciudades y de la vida urbana y es atribuible principalmente a la mala planificación y al uso indiscriminado del automóvil, siendo sus ocupantes los responsables de congestionar 12 veces más en promedio que un ocupante de transporte público (Thomson, 2002). Y es precisamente en este punto en dónde se debería poner énfasis. ¿Por qué los pasajeros que aportan significativamente menos a la congestión son de igual manera parte de ella? Según la EOD del 2012, la cantidad de viajes que se realizan en transporte público corresponden al 29,1% de los viajes totales, muy similar a los realizados por el transporte privado (autos) que corresponden al 28%. No obstante, la diferencia recae en la cantidad de pasajeros transportados y la superficie que ocupan en las vías, como se ve en la imagen que a continuación (figura 27) que compara la superficie ocupada por vehículos privados para transportar 200 personas, versus la superficie utilizada al ser transportadas en bus, tranvía y peatonalmente.

Otra diferencia considerable en esta tensión del transporte, es que existe una relación entre el modo de transporte escogido (partición modal) y el quintil de ingresos de los habitantes, es decir, a medida que el quintil de ingresos aumenta, mayor es la proporción de viajes que se realizan en automóvil y menor la proporción que se realizan por caminatas. Situación contraria a la de los ingresos más bajos, en donde sólo el 5% realiza sus viajes en auto y la caminata asciende a más del 50% de los viajes (CEDEUS, 2019). Estas diferencias representan una clara inequidad en la movilidad urbana de los habitantes y profundiza la segregación socioespacial de nuestra capital.

### ORIGEN DEL CONFLICTO

Antes de ahondar en los efectos de la infraestructura de transporte en la trama urbana, es preciso entender que esta tensión entre el automóvil y el transporte público tiene un origen europeo pero que al pasar los años se expandió hacia cualquier ciudad que basa sus desplazamientos en el auto y que se va expandiendo constantemente tanto en sus límites urbanos como demográficamente. Para contextualizar, en Santiago, a mediados del siglo XIX aún no se requería de un transporte público, ya que las distancias podían ser fácilmente caminables. No obstante, la expansión de la ciudad trajo consigo que en el año 1857 se inaugurara el primer transporte público denominado como “carros de sangre” en la Alameda.

Posteriormente en 1896 la municipalidad fomentó la licitación de un servicio de transporte a tracción eléctrica y más adelante, en 1910 comenzaron a funcionar los primeros carros de transporte a gasolina. En 1922 se inauguró el servicio de buses de Estación Central en un trayecto de 6 minutos y en donde sus carros fueron apodados como “góndolas”. En 1947 circularon los primeros “trolleybuses” pero más adelante fueron derrocados por la masificación de las “micros” y buses a diesel (memoria chilena, 2019). Finalmente con la consolidación de las micros como transporte público de superficie, vino consigo la idea de construir una línea férrea subterránea que apoyara el transporte de pasajeros y que inició en 1969 su construcción para ser inaugurada en 1975 dando el inicio a lo que hoy conocemos como metro y que ya cuenta, como se mencionó anteriormente, con 7 líneas construidas y con otras en construcción.

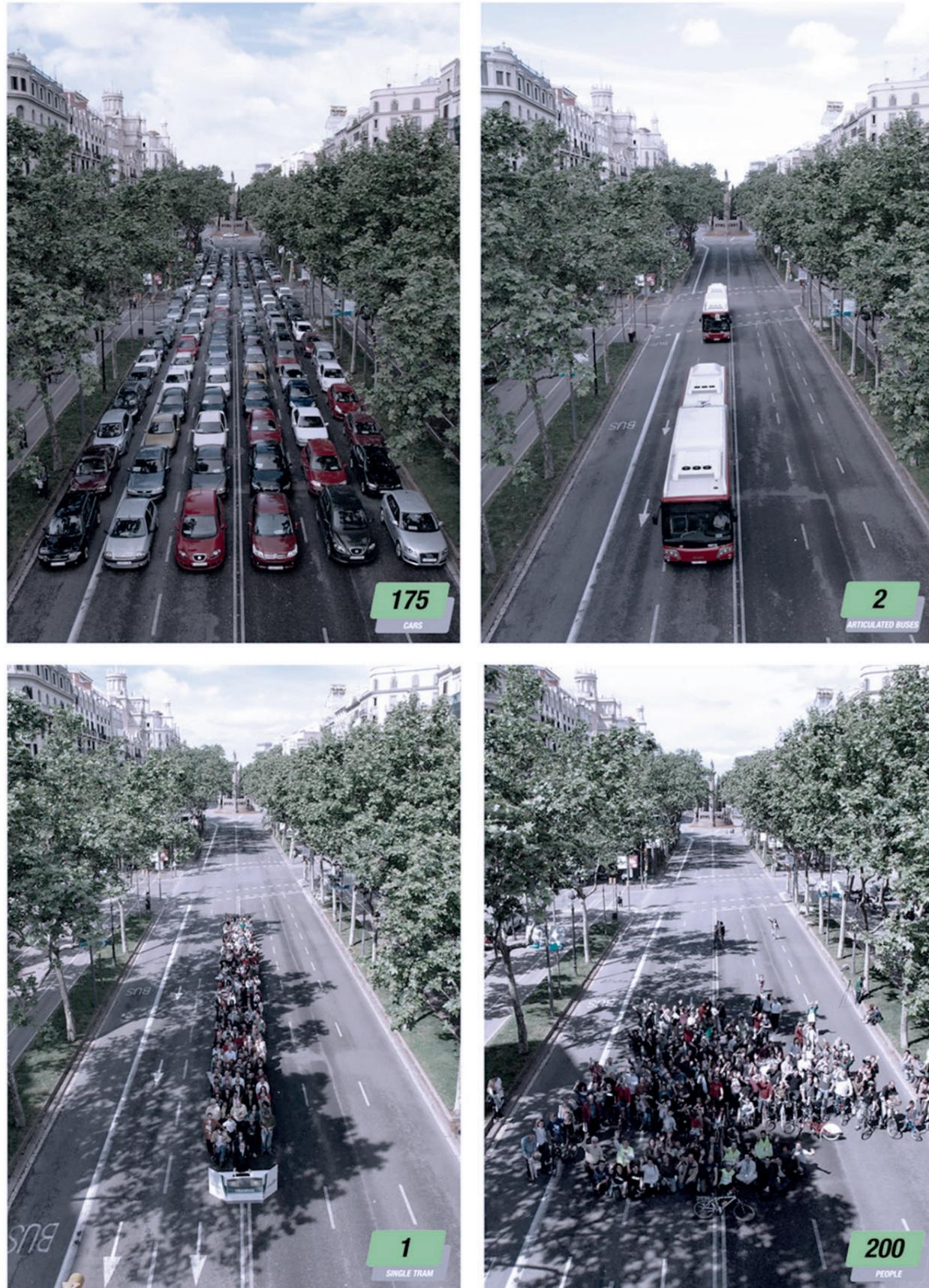


Figura 27. Comparación espacio utilizado transporte. Fuente: Diagonal per a Tothom en transportpublic.org

Si bien el metro llegó a aminorar la congestión existente en superficie que venía en aumento por la masificación del auto y por el aumento de la población, no resolvió esta principal externalidad producida por el automóvil. En Santiago, esta situación es crítica y las propuestas para combatir la congestión han sido hasta ahora, insuficientes. Una de las medidas principales que se utilizaron para combatirla fue la de hacer corredores de buses segregados, que si bien tienen un origen europeo, han sido fuertemente utilizado en casos latinoamericanos como también en el caso local.

#### TIPOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE SEGREGADA

Segregar un medio de transporte no ha sido sólo una estrategia en el transporte público de superficie, sino que existen diversos casos: En el transporte privado se ha utilizado el segregar las vías y son las bien conocidas como autopistas urbanas, que adelantando los efectos, tienen un gran impacto en el entorno urbano (figura 28). En Santiago las más importantes: Costanera Norte, Vespucio Norte, Autopista Central, Vespucio Sur y Túnel San Cristóbal, tienen como principal función el traslado del transporte motorizado privado en alta velocidad y de forma concesionada.

En el transporte público la estrategia también se ha utilizado pero con el fin de evitar la congestión propia del auto y por las necesidades de funcionamiento mismos, como es el caso del metro, que puede ser: subterráneo, en altura o confinado (en trinchera o a nivel), siendo esta última relación compartida con los trenes férreos. En el caso del transporte público de superficie, los buses, la infraestructura de transporte priorizada considera las vías exclusivas, pistas sólo bus y vías segregadas.

Ahondando sobre esto último, la fiscalización de transporte señala que las pistas sólo buses son aquellas en que el tránsito está permitido sólo para transporte público, dejando para los vehículos particulares el resto de las vías. Generalmente están ubicadas en el lado derecho de las vías, aunque también hay algunos tramos donde están a la izquierda de la calle. Se encuentran debidamente señalizadas y operan durante las 24 horas del día, todos los días del año (Fiscalización de transporte, 2018).

Las vías exclusivas por su parte, son aquellas que sólo funcionan durante horarios punta, de lunes a viernes, excepto los festivos. Desde las 07:30 a las 10:00 de la mañana, y entre las 17:00 y las 21:00 horas, los automóviles particulares tienen prohibición de transitar por ellas ya que están destinadas al transporte público de pasajeros y que de ser necesario, existe la opción de que los automovilistas pueda transitar por estas vías fiscalizadas por cámaras, pero deben evitar hacerlo por 2 pódicos consecutivos.

Finalmente, las vías segregadas o corredores de buses, corresponden a aquellos que se encuentran confinadas por una separación física que puede ser una reja, barrera, bandejón, entre otros. La siguiente tabla muestra los km correspondientes a cada tipo de Infraestructura vial priorizada disponible en Santiago:

INFRAESTRUCTURA VIAL PRIORIZADA 2017	KM
VÍAS SEGREGADAS O CORREDORES	81
VÍAS EXCLUSIVAS	31
PISTAS SÓLO BUS	119,3
PISTAS SÓLO BUS-SENTIDO	203

Profundizando en el tema de los corredores, se adjunta el listado de las actuales vías segregadas en Santiago:

1. Corredor Grecia
2. Corredor Av. Santa Rosa
3. Corredor Av. Pajaritos- Av. Gladys Marín
4. Corredor Suiza- Av. Las Rejas
5. Corredor Av. Vicuña Mackenna- Av. Concha y Toro
6. Corredor Av. Pedro Aguirre Cerda
7. Camino a Melipilla- Av. Esquina Blanca
8. Corredor Av. Jaime Guzmán
9. Corredor Av. Departamental
10. Corredor Av. Las Industrias
11. Corredor Av. Dorsal
12. Corredor Av. Pajaritos



Figura 28. Fuente de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba: (1) Autopista Vespucio Norte. Plataformaurbana.cl (2) Metro-tren Nos. Elaboración propia. (3) METRO. (4) Pista solo Bus. Fiscalización.cl (5) Metro línea 5. Red.cl (6) Vía exclusiva. Fiscalización.cl (7) Panamericana y línea 2 del Metro de Santiago desde el Puente Huérfanos. Flickr: Urban landscape. (8) Corredor Vicuña Mackenna. Plataformaurbana.cl

A pesar de los ya 203 km construidos de corredores de buses segregados, existen actualmente planes que promueven la construcción de más de este tipo ya que se consideran convenientes por sobre otras estrategias modales. A esta estrategia se le denomina BRT, que es la abreviación de Bus Rapid Transit y que hace referencia a “un sistema de autobuses de alto estándar, definido por el uso de derechos de paso dedicados, rutas programadas, asignadas paradas de autobús, vehículos de mayor confort y calidad, y el uso de tecnologías ITS (Sistema de Transporte Inteligente) para monitoreo de buses, información a pasajeros y retiro de tarifa” (Hidalgo, 2020). Según Thomson, 2017, estos sistemas de buses sobre vías segregadas tienen una serie de ventajas: Separación de los buses de la congestión provocada por automóviles permite mayor velocidad y con ello mayores índices de productividad; Los costos de implementación son relativamente bajos comparados con el metro o tranvía y es más rápido de implementar. Además de que un adecuado diseño integral, permitiría disminuir la cantidad de transbordos realizados por los usuarios (Thomson, 2017)

Para Katz, la construcción e implementación de nuevos corredores “debe entenderse como una excelente e imperiosa oportunidad de rediseñar adecuada y respetuosamente los espacios para cada uno de los usuarios, transporte público, peatones y ciclistas, aportando calidad al lugar en busca de lograr un ambiente más grato e inclusivo” Además de que dichos corredores “contribuirían a la descontaminación y ventilación de las zonas urbanas, a la biodiversidad, entendiendo las calles como parte de un sistema verde en conjunto con plazas y parques, como también a la reducción de las temperaturas en zonas excesivamente pavimentadas” (Katz, 2015).

A esto se le suman las ventajas que conlleva priorizar el transporte público por sobre el privado: Disminuir los costos para la ciudad y para sus habitantes, disminuir el gran impacto físico que provoca la construcción de autopistas urbanas y que afectan el perfil urbano y además, tomar al transporte público como el dispositivo equitativo más importante de la accesibilidad (Revista Cepal n°122,2017), que en otras palabras quiere decir que no dependa de los ingresos ni del quintil de aquellos que lo usan, sino que sea un sistema equitativo de acceso a las oportunidades y servicios que la ciudad ofrece.

#### EFFECTOS EN LA TRAMA URBANA

No obstante de las ventajas, existe un fuerte debate sobre la infraestructura de transporte segregado puesto que produce efectos negativos en la trama urbana cuando su diseño no es adecuado. Sus efectos pueden ser visualizados a través del Anillo Intermedio de Santiago, y para esto es preciso conocer la accesibilidad que tiene dicho anillo. En el plano que se muestra a continuación (fig. 29) se levanta la accesibilidad, indicando estaciones de metro y sus líneas respectivas, líneas de tren y metro-tren, ciclovías existentes, paraderos y corredores de buses. Estos últimos corresponden a los que ya se encuentran implementados, puesto que aún no se construyen la totalidad de los corredores proyectados por SECTRA. Como se evidencia, existen zonas sin corredor implementado en Providencia, Ñuñoa, Macul, parte de San Miguel, un sector de Cerrillos, un sector de Quinta Normal, el corredor que iría por la comuna de Independencia y, parte de la comuna de Recoleta.

A la plana siguiente a la derecha (figura 30), se visualizan algunos de los efectos negativos que la infraestructura de transporte provoca sobre la trama urbana cuando el diseño no es el adecuado y que son parte del debate mencionado anteriormente. Se evidencian en primer lugar, una peatonalidad conflictiva: alto número de cruces dobles e inseguros, falta de cruces a mitad de calle que acorten las distancias caminadas, falta de continuidad de veredas y mal estado de éstas mismas, además de falta de accesibilidad universal. Por otro lado, existe una discontinuidad de la trama urbana, con una serie de pasos bajo nivel y sobre nivel en mal estado que provocan sectores inseguros, aislamiento de los sectores residenciales, potencian los cruces discontinuos y generan espacios residuales.

Además de los aspectos físicos que la infraestructura de transporte tiene como consecuencia, existen aspectos intangibles que son detectados a través de Evaluation of Passenger Comfort in Bus Rapid Transit Systems en 2015, el cual identifica otros factores que afectan la calidad del servicio: la congestión en las horas punta, el mal estado en que se encuentran los buses, la conducción descuidada y la desconfianza en los tiempos de viaje en los buses.

Sin embargo, a pesar de los efectos negativos sobre la trama urbana mencionados recientemente, es necesario entender que esto ocurre cuando la ciudad es diseñada para el auto y no se pone al transporte

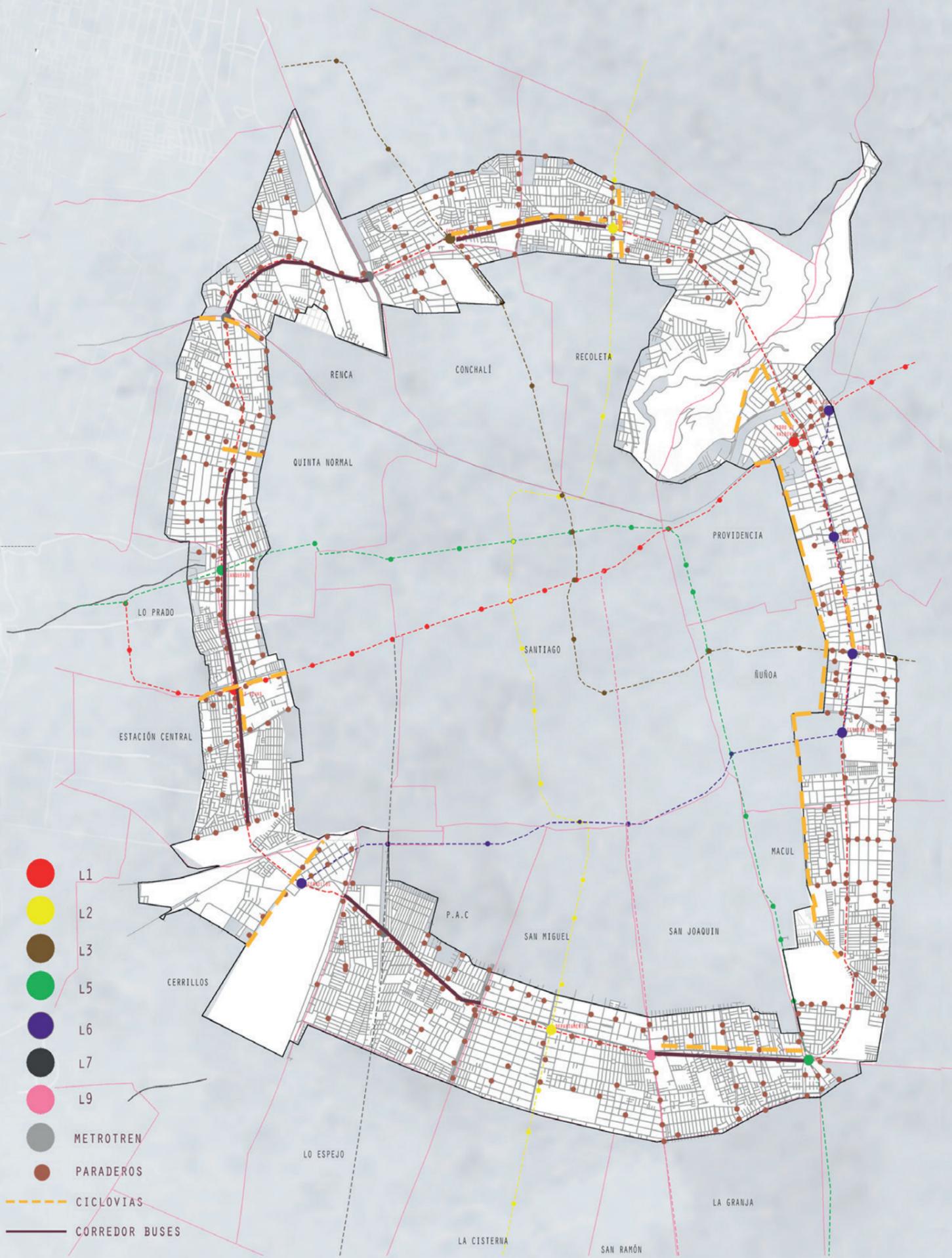


Figura 29. Accesibilidad AIS. Fuente: Elaboración propia

público como prioridad ni con ello a sus habitantes. Existen diversas alternativas de diseño que permiten implementar esta infraestructura de transporte evitando o reduciendo las externalidades de un mal diseño. Estudiar estas alternativas permite dilucidar cuáles son las condiciones de un buen diseño que permita resolver las relaciones complejas entre transporte público y la calle, y cómo pueden mejorar su entorno urbano.

En relación a esto mismo, sobre la aplicación de los corredores de buses, es importante entender en primer lugar, la premisa de que “las calles no son correas transportadoras. Además de su función desplazadora, tienen una función emplazadora” (Forray, 2013) Es decir, a través de estos ejes es posible dar respuesta a otras necesidades que exige la ciudad.

Profundizando en esta idea, Forray (2013) menciona las claves que permitirían mejorar las potencialidades de esta infraestructura de transporte: En primer lugar, se debe poner en el centro de las preocupaciones a los usuarios y el hecho de que “todo viaje comienza y termina a pie”, en segunda instancia, es entender que las calles por los que circula el transporte público masivo son a priori o potencialmente, “espacios públicos de escala metropolitana” y por ende “lugares privilegiados para la implantación de servicios públicos, comercio, y actividades diversas propias de la urbe”. Finalmente, tener en cuenta que “dichos ejes mayores que acogen el transporte público conectan la urbe con los barrios vulnerables de la ciudad” (Forray, 2013), como se evidencia por ejemplo, con los lotes 9x18 mencionados con anterioridad.

Con relación a mejorar la calidad de servicio, Basso, L; Feres, F & Silva, H; en un estudio de la Universidad de Chile, afirman el enorme potencial de los corredores de buses para mejorar el sistema de transporte y concluyen que “(...) si se implementa de buena manera, construir corredores en calles donde circulan autos y buses juntos podría disminuir los costos de viaje y de operación. Esto porque reduce los tiempos de viaje y duración del período punta, lo que permite aumentar la frecuencia sin aumentar el gasto” (Basso, L. Feres F. & Silva, H; 2019). Además son críticos con la responsabilidad que tiene el gobierno de hacerse cargo de la construcción e implementación del transporte público y que no debe ser desestimado su potencial excusándose que construir corredores de buses es un proceso “lento y caro”.



Figura 30. Fuente: Elaboración propia

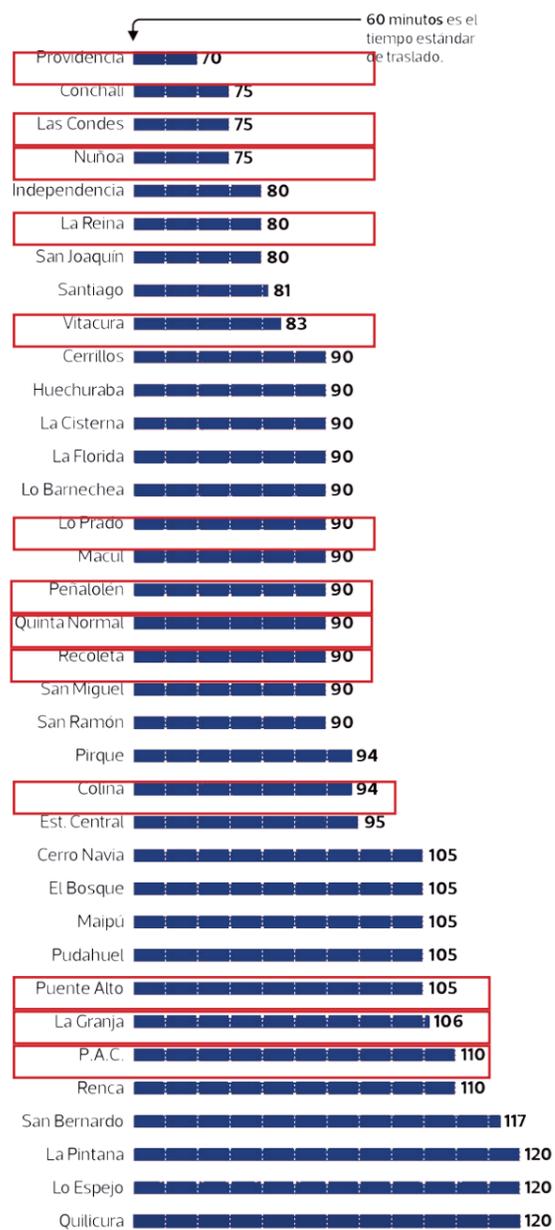


Figura 31. Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de Infraestructura pública.



Figura 32. Fuente: Evaluation of Passenger Comfort in Bus Rapid Transit Systems. BID.

A esto se le suma el estudio realizado por Valdivieso, González, Grange & Troncoso sobre la “infraestructura dedicada para buses y calidad de servicio: El caso de Santiago de Chile”, en donde también afirman el hecho de que la “utilización de infraestructura dedicada para buses impacta de forma positiva en cada uno de los tres indicadores de calidad de servicio” los cuales son: la velocidad promedio durante el recorrido, el coeficiente de variación del tiempo de viaje de los servicios, y el coeficiente de variación de los tiempos entre buses. Es decir, la infraestructura priorizada mejora el servicio y la experiencia de viaje.

### EXPERIENCIA DE VIAJE

Sobre esto último, existen diversos estudios que indican las variables que los usuarios consideran favorables o desfavorables en el transporte público en relación a su experiencia de viaje. Según el estudio sobre ¿Cuánto vale mi comodidad? del Banco Interamericano de Desarrollo en el 2015, las principales razones de por qué una persona decide sobre qué modo de transporte escoger dependen de su nivel de ingresos y de su dependencia con cierto servicio. La siguiente tabla (fig.33) muestra los atributos valorados según importancia y variables: Precio (price), Comodidad (Comfort), Velocidad (Speed), Seguridad (security) y Protección (safety) tanto en metro como en buses.

Otro de los factores que influyen fuertemente en la percepción del viaje es el hacinamiento. Y es que los usuarios perciben un deterioro en la calidad del viaje si es que este presenta sobrecupo. Para evaluar esto, una encuesta del mismo estudio del BID, preguntó a los usuarios que alternativas preferían de las que se muestran en la tabla 34 a un costado derecho.

Los resultados indican que la cantidad de pasajeros por m<sup>2</sup> influye en el “disconfort” del viaje, siendo 2,3 veces mayor el realizar un viaje con 5 a 6 pax/m<sup>2</sup> que con 2-3 pax/m<sup>2</sup>. Además “un pasajero que invierte 15 minutos de su tiempo en un bus con sobrecupo, podría preferir hacerlo en 35 minutos con tal de viajar cómodamente. Esto lleva a pensar que los pasajeros están descontentos y aspirando a dejar de utilizar el transporte público apenas tengan la oportunidad” (BID, 2015). Es por esto de suma importancia no tan sólo mejorar la calidad de la infraestructura de transporte, sino que también mejorar los factores que influyen en una mejor experiencia de viaje.

Deteniéndonos en esto último, relacionar al Anillo Intermedio de Santiago con una experiencia de viaje, es quizás la manera de potenciarlo, puesto

Table 13: Strength and weaknesses of each transport mode in order of importance

	Strengths	Weaknesses
Metro	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fast (low waiting and in-vehicle time)</li> <li>2. Safe (few accidents and low crime)</li> <li>3. Clean</li> <li>4. Comfortable in off-peak hours</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uncomfortable on peak hours (too hot on summer, lacks ventilation)</li> <li>2. Lacks night services</li> <li>3. Expensive</li> </ol>
Bus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Low access time</li> <li>2. Windows allow to look outside</li> <li>3. Provision of night services</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uncomfortable (all hours)</li> <li>2. Unsafe (both accidents and crime)</li> <li>3. Slow (long waiting and in-vehicle time)</li> <li>4. Unreliable frequency</li> <li>5. Carelessly driving</li> </ol>

Figura 33. Fuente: IDB 2015

Atributo	Alternativa A
Modo	Bus
Costo (US\$)	0,95
Tiempo de viaje en el vehículo	25 minutos
Tiempo promedio de espera	10 minutos
Rango de tiempo de espera	Entre 0 y 29 minutos
Ocupación (representa el nivel de ocupación cuando llega a la parada)	

¿Qué alternativa escogerías para tu viaje?  
 Alternativa A    Alternativa B    No viajaría

Atributo	Alternativa B
Modo	Metro
Costo (US\$)	1,04
Tiempo de viaje en el vehículo	15 minutos
Tiempo promedio de espera	5 minutos
Rango de tiempo de espera	El tiempo de espera es fijo
Ocupación (representa el nivel de ocupación cuando llega a la parada)	

¿Qué alternativa esc  
 Alternativa A  

Figura 34. Fuente: IDB 2015



Figura 35. Fuente: Recorrido por el AIS. Elaboración propia

que al coincidir su trazado con infraestructura de transporte, recae en la posibilidad de ser recorrido en su extensión, para así establecerse como un elemento en sí mismo, reconocible y con carácter. Esta situación debiese completarse con la materialización e implementación de todos los corredores que fueron proyectados por SECTRA. Esto, con el fin de unificar el Anillo y con ello, recorrer el pericentro en todo su perímetro.

Si hacemos este ejercicio con lo que actualmente está implementado, es posible recorrer el Anillo Intermedio y asociarlo a una experiencia de viaje. La imagen que aparece a la izquierda (fig. 35), muestra un levantamiento fotográfico del Anillo basándose en el ejercicio realizado en “La Ville du périphérique” por TOMATO ARQ, quien plantea que el cinturón de París “es un territorio improbable donde se hacen nudos y se desatan gran parte del presente y futuro de toda la región” y considera la idea de recorrerlo como “un viaje de iniciación en una ciudad en plena mutación” (TOMATO ARQ, 2003).

Este levantamiento del AIS a través del recorrido, muestra las intersecciones del AIS con los ejes viajes más importantes, en dónde se puede apreciar lo diverso de este paisaje que compone el anillo. Este levantamiento además, puede ser un símil de lo planteado por Lynch, Appleyard & Myer en su texto “View from the Road” en el cual expresa su preocupación por “diseñar secuencias visuales para el observador en movimiento”, además de mostrar su preocupación por las consecuencias de las infraestructuras de transporte en la trama urbana: “las carreteras deberían fundirse en el paisaje; las vallas publicitarias deben ser controladas; Las cicatrices de la construcción deben disfrazarse plantando” (Lynch, Appleyard & Meyer, 1964). Si bien, en el texto se mencionan a las autopistas y carreteras como los elementos que albergan esta dinámica, los corredores de buses al ser de superficie y en su mayoría segregados, también tienen consecuencias en la trama urbana y pueden ser el instrumento para apreciar el paisaje en movimiento.

De esta forma, se potencia la idea de la experiencia de viaje y con ello se pone sobre la mesa el concepto de habitabilidad de los corredores. Siendo necesario atender tanto la experiencia del pasajero, del peatón como de la transferencia entre ambos.



Figura 36. Fuente: Recorrido por el AIS. Elaboración propia



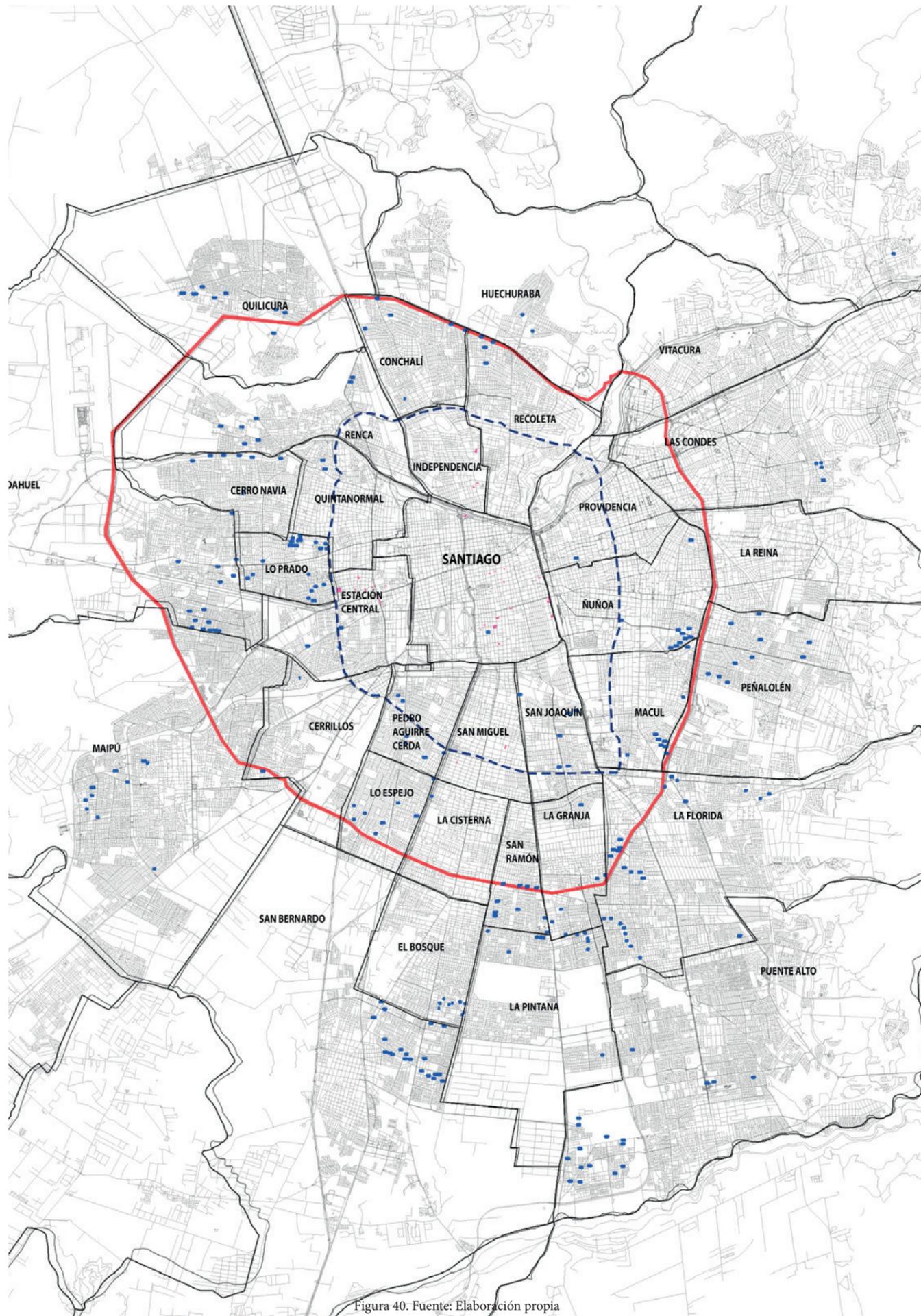


Figura 40. Fuente: Elaboración propia

esta tesis, se abre la pregunta: ¿cuál es el papel de las zonas pericentrales dentro de las dinámicas de desarrollo de la ciudad de Santiago? Posteriormente estaría la zona III que está comprendida desde el Anillo Intermedio hacia afuera llegando hasta el Anillo Vespucio y que corresponde a una zona de carácter residencial y finalmente, la zona IV que sería desde el Anillo de Vespucio hacia el exterior, y es lo que hoy se conoce como periferia, siendo una zona casi en su totalidad residencial.

“El pericentro urbano, ha sido calificado peyorativamente como un lugar deteriorado que almacena usos y construcciones industriales antiguas, consolidándolo en un espacio “vacío” en términos de interés y atracción metropolitana” (Moris y Reyes, 1999 en Moreno, 2015). Sin embargo, es en esta misma condición propia de deterioro en donde resalta la oportunidad de regeneración. En la imagen 41 que se encuentra al costado derecho, se muestran las zonas industriales del Gran Santiago, en donde se evidencia la clara concentración de éstas en la zona del pericentro, principalmente hacia el interior del Anillo Intermedio. Es por este deterioro concentrado, que el Gobierno en la década de los 90’ impulsó un programa de Regeneración Urbana que Rojas (2000) lo denominó como “Volver al centro”, facilitando los subsidios y la densificación de la zona, como se aprecia en la imagen 42 que muestra en verde la zona definida para ser regenerada.

OPORTUNIDAD DE DESARROLLO Y DENSIFICACIÓN

Como ya se ha mencionado, las zonas industriales en desuso y obsoletas traen consigo una oportunidad de desarrollo, pero ¿cómo se manifiestan las oportunidades en estos espacios?. El gobierno optó por la densificación y los subsidios para rehabilitar las zonas centrales, no obstante hay quienes advierten un peligro en la manera de invertir en zonas potencialmente privilegiadas dada la cercanía tanto al centro histórico como al centro financiero, puesto que procesos de gentrificación y especulación podrían seguir desplazando a los habitantes de recursos más bajos si la normativa no regula los precios ni la integración social: “A pesar de las ganancias por renta del centro, la influencia de los altos precios, también hace desplazar a los inversionistas y desarrolladores hacia lugares más baratos, llevándose consigo los proyectos urbanos

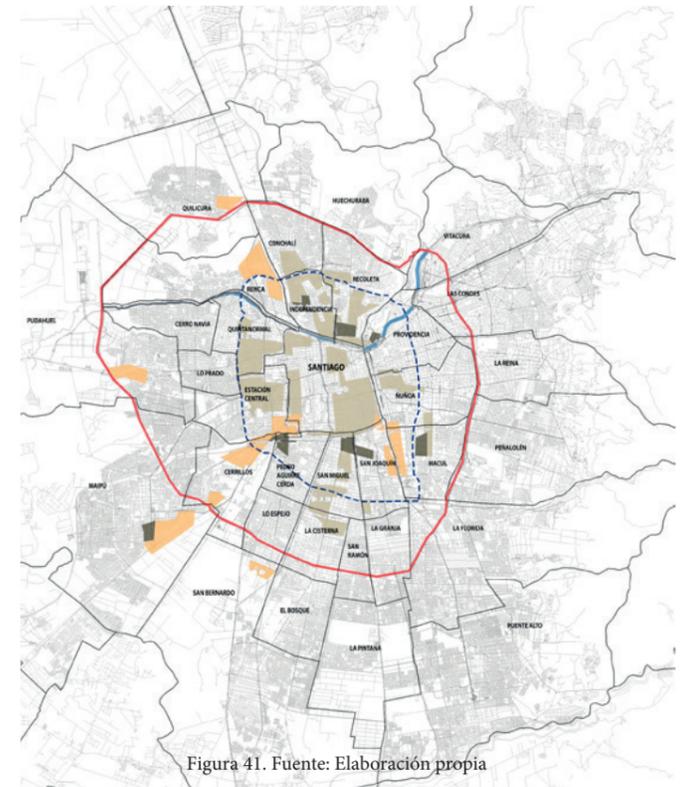


Figura 41. Fuente: Elaboración propia

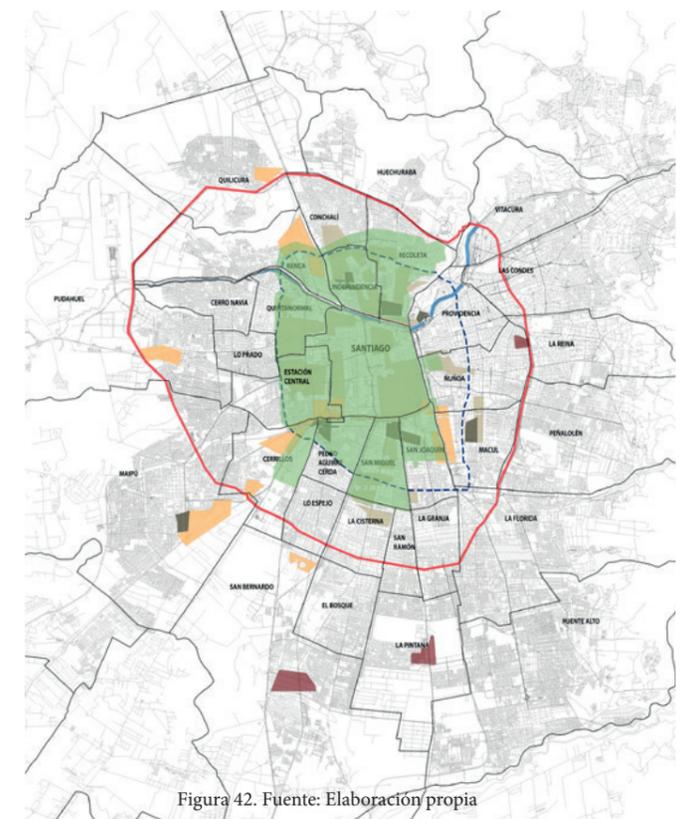


Figura 42. Fuente: Elaboración propia



Figura 43. Contraste densidades. Fuente: Martínez, P. (2018)

y la mayoría de la demanda hacia las periferias” (López, 2005).

Una manera de utilizar estos espacios es lo ocurrido en las cercanías del centro, principalmente en la comuna de Estación Central y Quinta Normal con los conocidos “guetos verticales” que aparecen en la imagen a la izquierda en la página anterior (fig 40) y son la prueba empírica que no todo desarrollo es positivo y que la vivienda no debe ser un bien de consumo. Cuando se deja la vivienda a privados sin regulación estricta por parte del Estado, aparecen situaciones como ésta, en donde las soluciones están orientadas a cumplir con beneficios económicos de privados, mercantilizando, aún más, el acceso a la vivienda. Se deja de lado, además, los servicios y equipamientos que alimentan a estas nuevas viviendas y no se entrega, a pesar de su gran densidad, solución alguna al déficit habitacional de un manera digna ni con equidad social. Si no que más bien, se precariza la vivienda y se normalizan como un bien de consumo maximizando las ganancias, como ocurre en el día de hoy en dónde existe un déficit de 739.603 viviendas pero paradójicamente, de 3 viviendas, 1 es adquirida para arriendo e inversión (CCHC, 2018). Es así, como se reitera el desafío de “la concepción del pericentro como espacio de oportunidad dada las ventajas competitivas que tiene por su localización cercana al centro” (Porter 1995 en Moreno 2015), cuidando aquellos desarrollos que atentan contra la ciudad y el acceso equitativo.

Otro de los desafíos que recaen al tener una gran cantidad de suelo disponible en zonas pericentrales, es precisamente su administración y rentabilización a través del mercado de suelo. Con esto, surge la pregunta: ¿cuál es el rol Municipal en la planificación territorial y renovación urbana a escala local? “Los municipios del pericentro del Gran Santiago han marcado su agenda urbana en base a distintas modificaciones a sus planes reguladores, con motivo de atraer la inversión inmobiliaria de renovación urbana en altura” (Lopez, Gasic & Meza, 2012). Es decir cada Municipio “establecen normativas permisivas para atraer inversión inmobiliaria, pero también existen ajustes normativos de carácter flexible y dirigido” (Lopez, Gasic & Meza, 2012) y son precisamente estos ajustes los que permitieron que ocurrieran los guetos verticales en las comunas con planes reguladores más liberales.

A este desafío administrativo, se suma el desafío de realizar proyectos de gran escala como es el Anillo Intermedio y que su implementación y éxito recae en la responsabilidad de 12 municipios. Existen proyectos urbanos que no se han llevado a cabo por faltas en la gestión municipal. Una de las formas de abarcar grandes proyectos en los cuales confluyen una gran cantidad de actores, tanto privados como públicos, es reducir las escalas de trabajo. Es por esto que es preciso preguntarse ¿se abre así la opción más lógica y factible de trabajar el Anillo por tramos?

TRAMOS, NODOS Y ENCLAVES: EL AIS  
COMO DISPOSITIVO DE CIUDAD

## TRAMOS, NODOS Y ENCLAVES: EL AIS COMO DISPOSITIVO DE CIUDAD

### AIS COMO DISPOSITIVO

Una de las características de los anillos, tanto de los anillos verdes, los de circunvalación o los de metro, es que se implementan a través de tramos, se identifican nodos importantes en su trazado y, atraviesan o son atravesados por enclaves urbanos. En el caso de Santiago, la intersección del Anillo Intermedio con una serie de elementos que lo atraviesan, produce una discontinuidad y falta de adhesión a la trama urbana.

Situación similar vivió París, en el cual a través del proyecto de La Ville du périphérique, se estudia a la ciudad y a su pericentro de manera radial, analizando sus tramos y nodos e interviniéndola en puntos específicos para lograr continuidad y una reconversión del pericentro de la ciudad a través de la infraestructura de transporte: las autopistas. En este estudio además, se denomina a la capital como “la ciudad del dispositivo” (figura 44), la cual se define como una ciudad particular entre París y los suburbios, que no es lo uno ni lo otro. Además, se menciona que “La yuxtaposición de la escala local (la de la estancia) y la escala global (la del desplazamiento y la deslocalización) puede crear una fricción dolorosa para la ciudad y sus habitantes” (Tomato Arq, 2003).

En la misma línea de esa fricción, el Anillo Intermedio al igual que el “boulevard periférico” de París, tiene como desafío descifrar un territorio metropolitano con múltiples identidades, en el cual la identidad de cada secuencia (tramo) está marcada por disfunciones reales, pero con fuertes potencialidades (Tomato Arq, 2003). El boulevard periférico también es atravesado por diversos elementos geográficos, como zanjas, cambios de nivel, terraplén, viaductos, vías férreas, ríos y canales. Situaciones que constituyen los diferentes tramos que forman parte de este “dispositivo”. En el caso de Santiago, también existen elementos que le otorgan carácter a cada uno de los tramos y elementos que se intersecan y componen al AIS.

Por ejemplo, la imagen 45 muestra como se vería el Anillo Intermedio de Santiago con la metodología de representación de La Ville du périphérique en París, mostrándolo como un dispositivo. De este ejercicio se puede extraer que el AIS está compuesto por diferentes elementos que lo atraviesan: El Cerro San Cristóbal, el



Figura 44. Fuente: Tomato Arq. (2003)

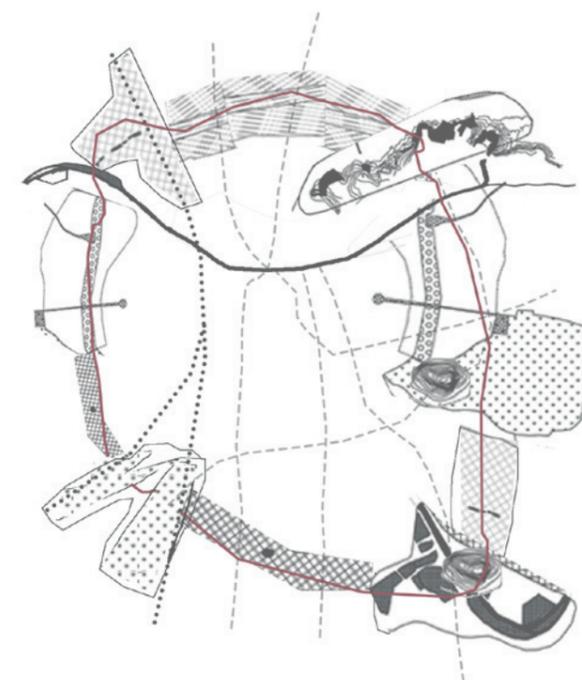


Figura 45. AIS como dispositivo de ciudad. Fuente: Elaboración propia.

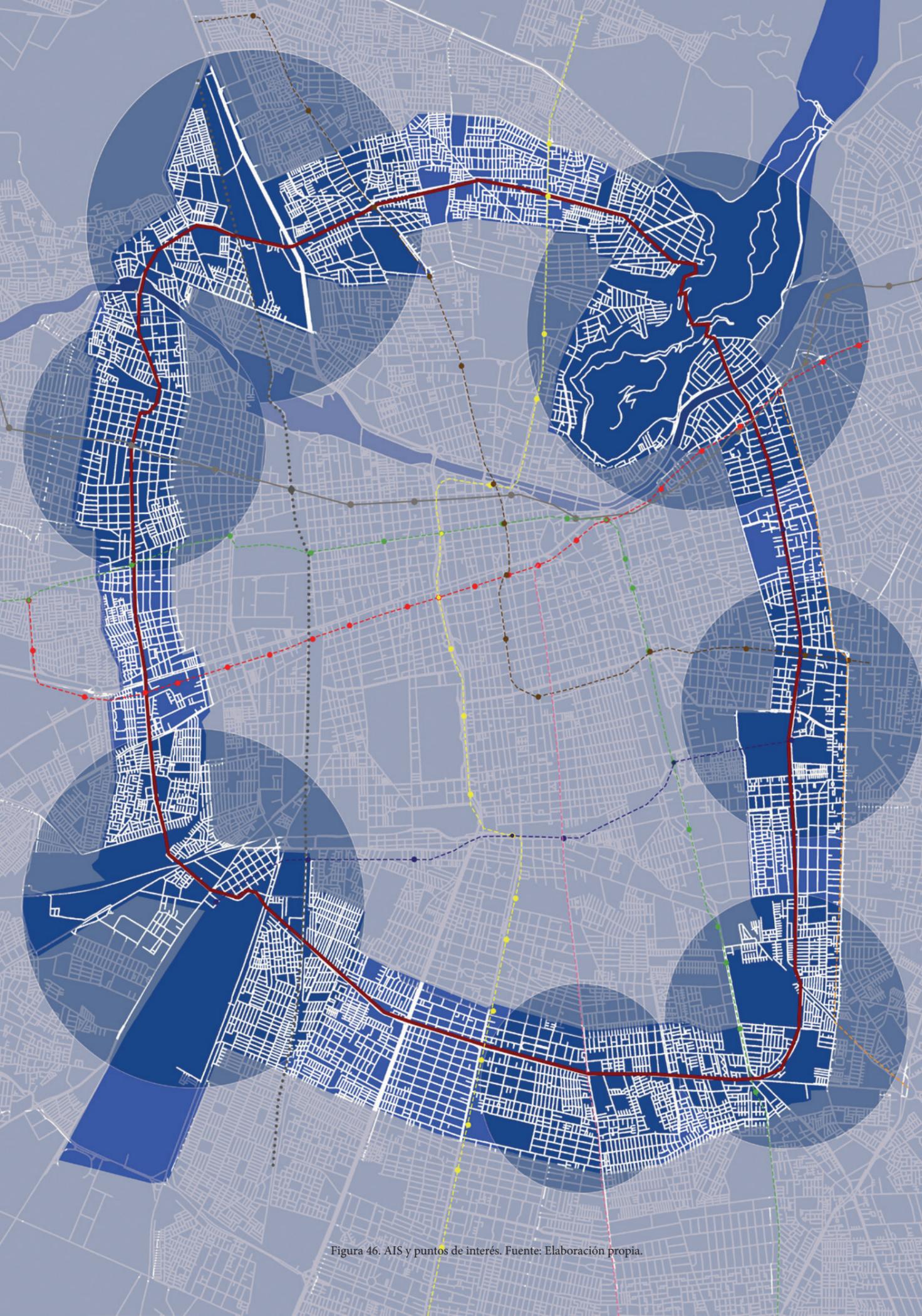


Figura 46. AIS y puntos de interés. Fuente: Elaboración propia.

Estadio Nacional, el equipamiento comercial del Mall Florida Center y deportivo del Estadio Monumental, el Parque Cerrillos y ex aeródromo, el Río Mapocho, la gran Zona industrial en Renca y por supuesto, la infraestructura de transporte como líneas de metro, líneas férreas y autopistas. Entre estos elementos se encuentran zonas residenciales de diversas tipologías y densidades, que lo otorgan el carácter heterogéneo al AIS que se ha mencionado en múltiples oportunidades.

#### PUNTOS DE INTERÉS

El plano anterior a mano izquierda (fig. 46) muestra el área comprendida por el Anillo Intermedio de Santiago y su relación con los puntos de interés dado por la intersección de las nuevas líneas y extensiones de metro. En él, se reconocen elementos de origen natural, como lo son los geográficos e hidrográficos, que se materializan en el Cerro San Cristóbal y Río Mapocho (3). Para este primer caso, es importante entender la relación que puede existir entre estos elementos naturales y la trama urbana, en donde autores como Bartorilla (2009), definen a estos elementos como enclaves naturales y lo posicionan como elementos detonantes y potenciales al ser articulados con el entorno urbano. Es decir, se toma a estos puntos de convergencia como una oportunidad de conexión con el territorio, en vez de tomarlos como elementos segregadores. Además tienen “gran importancia como reguladores de la ciudad sustentable puesto que presentan la simbiosis entre ambas realidades dinámicas” (Bartorilla, 2009)

Otro de los puntos de interés, tiene relación con los grandes paños urbanos, que es el caso particular de Cerrillos y el Parque Bicentenario en conjunto con el ex vertedero y ex aeródromo (7), los cuales tendrán una nueva estación intermodal correspondiente a la conexión entre el metro y el ferrocarril. Este punto además, comparte un tema central con la Zona Industrial en Renca (2) y que se repite en los puntos de Mapocho en Quinta Normal (1) y el sector de Av. Santa Rosa con Av. Departamental (6) y corresponde a las zonas en desuso, obsoletas y zonas industriales, las cuales son potencialmente zonas de regeneración urbana.

La importancia de este tema recae en que estas grandes áreas urbanas deterioradas o en desuso “constituyen una amenaza para la cohesión social y el desarrollo sostenible en las ciudades” (Schiappacasse & Muller,

2008) por los que es urgente la regeneración de dichas zonas como ocurrió en la periferia en las ciudades europeas a través de la propuesta de LUDE (Large Urban Distressed Areas) con el objetivo de mejorar la calidad vida y disminuir la exclusión social. Este programa se basa en trabajar con esquemas de rehabilitación urbana orientados a satisfacer necesidades, aprovechando las potencialidades e incorporando la participación ciudadana, enfatizando “la relación dialéctica entre deterioro físico-estructural y social” (Schiappacasse & Muller, 2008)

En este tema, también toma importancia referentes como King’s cross en Londres, el cual hace un trabajo de renovación de una parte industrial de la ciudad, convirtiéndolo en una zona con gran mixtura de usos, programas diversos, equipamiento, accesibilidad peatonal y con densidad habitacional. A eso se le suma que corresponde a una estación intermodal en donde confluyen buses en superficie, metro y ferrocarril, situación similar a la que ocurriría en cualquiera de estos puntos de intersección entre el Anillo Intermedio y la nueva estación de metro.

Por otro lado, existen también, aquellos puntos de interés que están relacionados con grandes equipamientos, como ocurre en el caso del Estadio Nacional (4) y del Mall Florida Center (5), los cuales tienen relación con la nueva línea 8 que unirá la comuna de Providencia con la Florida y Puente Alto. Este último equipamiento, de carácter comercial y de consumo “ejercen un rol protagónico como nodos articuladores de regiones urbanas que tienden a una configuración y funcionamiento cada vez más reticular” (Vecslir, 2007). “Los primeros grandes centros comerciales derivados del modelo original americano de “shopping regional”, nacieron como nodos o enclaves periféricos, que luego quedaron incluidos en los ejes de crecimiento y conurbación metropolitanos” (Vecslir, Molina & Rubio, 2014) y se posicionan como una nueva centralidad urbana.

Finalmente se encuentran los puntos de intersección que están situados en zonas residenciales, como es el caso de la Línea 7 (2) y la Línea 9, (6) que comparten además el tema mencionado anteriormente sobre las zonas obsoletas e industriales que carecen de equipamiento y áreas verdes. La importancia de estos puntos recae en que no son enclaves en sí mismo, sino más bien son el tejido urbano que está entre ellos.

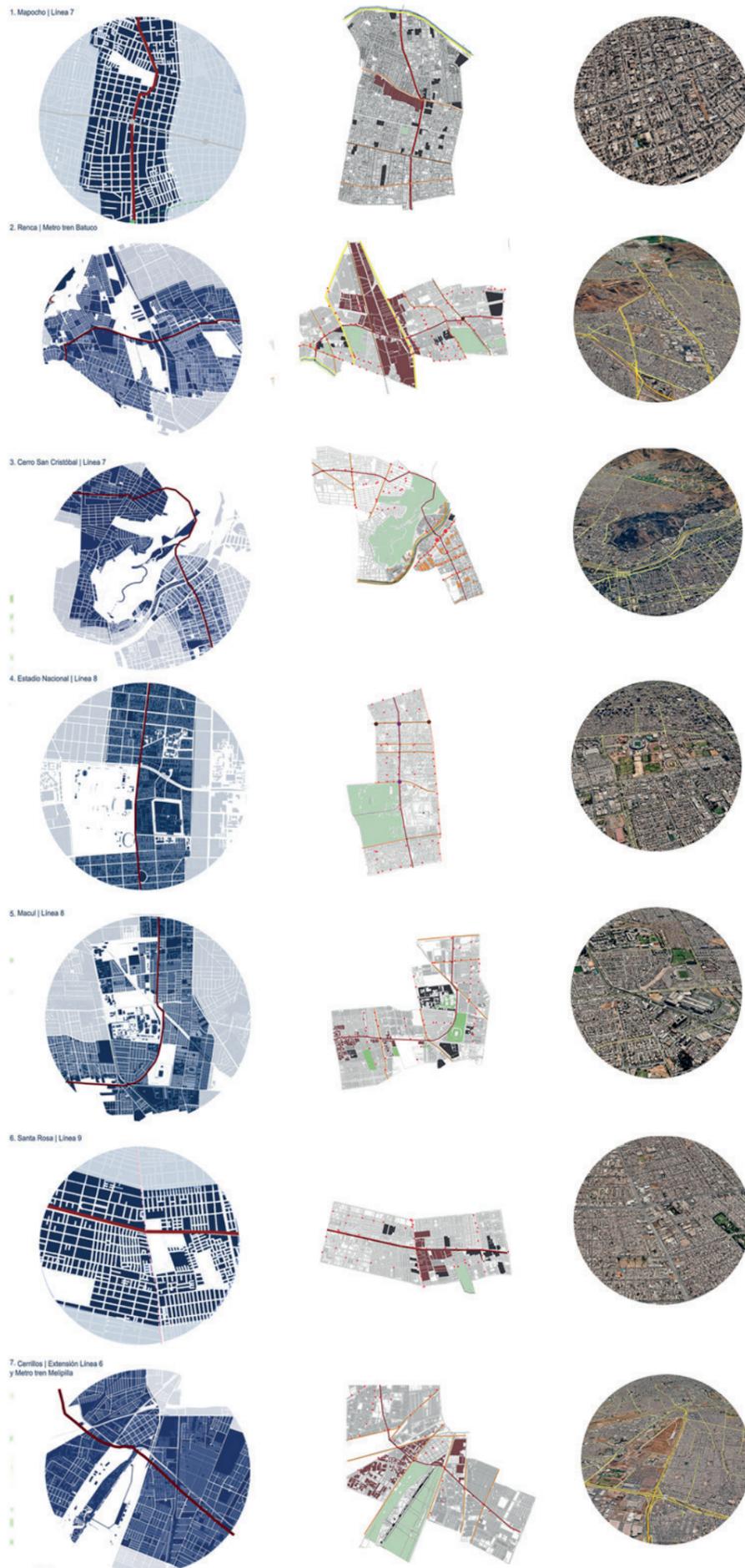


Figura 47. AIS y puntos de interés. Fuente: Elaboración propia.

<b>Mapocho (1)</b>	Línea 7	Zona residencial sin equipamiento Zona industrial Elementos naturales: Río
<b>Renca(2)</b>	Tren rápido Batauco	Zona en deterioro, desuso e industriales Infraestructura de transporte: Vías férreas
<b>Cerro San Cristóbal (3)</b>	Línea 7	Elemento natural: Cerro Zona industrial
<b>Ñuñoa (4)</b>	Línea 8	Grandes equipamientos: Estadio Nacional, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Facultad de Ciencias Sociales de la U. de Chile Zona residencial
<b>Pedrero (5)</b>	Línea 8	Grandes equipamientos comerciales: Mall Florida Center Deportivo: Estadio Monumental
<b>Santa Rosa (6)</b>	Línea 9	Zonas industriales, en desuso y deterioro Zona residencial Infraestructura de transporte: corredores de buses
<b>Cerrillos (7)</b>	Extensión L6	Grandes paños urbanos Zonas en deterioro, desuso e industriales Infraestructura de transporte: Vías férreas

Según Esquivel (2015) “Los enclaves designan distintas realidades sociales y territoriales: por un lado, son espacios autosuficientes, insertos dentro de otros espacios pero que funcionan aparte de ellos (enclave funcional); por otro lado, los enclaves son espacios aislados, mal conectados o desconectados de las redes de transporte y del resto del territorio (enclave físico). También, son espacios socialmente diferentes de los espacios más amplios en los cuales se encuentran enquistados (enclave social); finalmente, son territorios políticos empotrados dentro de otros que relevan de la administración de territorios espacialmente discontinuos con ellos y tienen autonomía en cuanto a ellos (enclave político)”. (Esquivel, 2015).

En la imagen a la izquierda, se puede apreciar los distintos puntos de interés asociados a un

levantamiento de zonas industriales, en desuso y obsoletas y áreas verdes, en donde destaca lógicamente la Zona Industrial de Renca pero también las zonas residenciales de Mapocho y Santa Rosa. En la misma línea, la tabla que aparece en la parte superior, muestra una síntesis sobre los puntos de interés y su relación con las líneas de metro y los subtemas asociados a éstos.

Generalmente, proyectos de gran escala centran sus esfuerzos en reconocer los enclaves físicos e implementan proyectos puntuales en dichos enclaves potenciando su desarrollo. No obstante, el enfoque de esta tesis está centrado en lo que ocurre *entre enclaves*, es decir, como se mencionó anteriormente, en el tejido urbano que une los nodos y que muchas veces es desestimado.



Figura 48. Tramos AIS. Fuente: Elaboración propia.

El tejido urbano es una estructura de complejidad organizada que existe sobre todo en el espacio entre los edificios (Gehl, 1987), como también el espacio entre nodos. Según Gehl “a medida que se reducen los “espacios entre los edificios” aumentan las posibilidades de contacto, y con ello, las probabilidades de crear relaciones sociales”, el concepto “espacio-entre” y la “escala humana” toman importancia en proyectos como el AIS, en dónde no existen fuertes relaciones de escala humana que permitan la consolidación de este anillo y de sus relaciones sociales. Lynch menciona la importancia de nodos, conexiones y jerarquía para constituir un tejido urbano. Este tejido urbano, producto de las zonas industriales, en desuso y obsoletas y además de la infraestructura de transporte segregada, ha tenido consecuencias morfológicas. El tejido urbano del AIS se encuentra fragmentado y es precisamente su fragmentación la que acentúa un deterioro en el tejido social e impide la creación de conexiones urbana y sociales.

#### TRAMOS

La gran escala del AIS también es un desafío para crear estas relaciones, por lo que su separación en tramos, es una estrategia para poder abarcar su extensión. Los enclaves físicos que se mencionaron anteriormente, en conjunto con las separaciones administrativas del Anillo, establecen la separación en 4 tramos: Tramo Norte, tramo Poniente, tramo Sur y finalmente, el tramo Oriente.

El tramo Norte, se caracteriza por estar comprendido por el Río Mapocho en sus ambos extremos y por tener como enclave físico al costado izquierdo la zona Industrial de Renca y, a su costado derecho, el enclave geográfico: Cerro San Cristóbal. El tramo Poniente se caracteriza por limitar con el Río Mapocho en su extremo norte y en su extremo sur, con el gran paño urbano del Parque Cerrillos. El tramo Sur, está comprendido entre el Parque Cerrillos y el gran equipamiento comercial y deportivo de Macul: Mall Florida Center y Estadio Monumental, de izquierda a derecha respectivamente. Finalmente, el tramo Oriente, se encuentra comprendido en su extremo norte por el Cerro San Cristóbal y en su extremo sur por el equipamiento comercial y deportivo ya mencionado. Los límites comunales fueron respetados considerando que son importantes al momento de intervenirlos, así como también fue

importante determinar una cierta extensión similar entre los distintos tramos.

Con esta separación estratégica en tramos para el estudio del Anillo Intermedio, cabe preguntarse: ¿Cuál es el carácter de cada tramo?, ¿Qué tramo tiene mayor potencial de desarrollo y materializa los problemas del pericentro? A continuación se muestran una serie de análisis de cada tramo que muestran: (1) Áreas verdes (2) Comunas (3) Densidad de vivienda (4) Permisos de edificación (5) Grupo Socioeconómico (6) Tiempo de viaje (7) Accesibilidad (8) Data de crecimiento urbano y (9) Zonas industriales, en desuso y obsoletas.

En términos generales el tramo oriente es el menos crítico en diferentes aspectos: Es el que contiene los niveles socioeconómicos (5) más altos, mayor cantidad de áreas verdes (1), menor tiempos de viaje (6), densidad relativamente alta (3) y baja cantidad de zonas industriales, obsoletas o en desuso (9) y buena accesibilidad (7). El tramo norte, por su parte, tiene características similares al tramo oriente, viéndose relativamente favorecido en áreas verdes (1), tiempos de viaje (6), densidad (3) y accesibilidad aceptable (7).

Los tramos más críticos corresponderían al poniente y al sur, en dónde podrían reconocerse baja cantidad de áreas verdes (1), alta predominancia de grupos socioeconómicos medios y bajos (5), tiempos de viaje medios a altos (6) y densidad media a baja (3). Lo importante de estos tramos, además, es que ambos corresponden principalmente a lo que se denominó anteriormente como “tejido entre-enclaves” en donde la futura estación de metro llegará a una zona residencial, siendo la línea 7 en Quinta Normal en el tramo poniente y la línea 9 en el sector de Santa Rosa con Departamental en el límite entre las comunas de San Joaquín y San Miguel en el tramo sur. No obstante, el tramo sur se entiende como el más crítico considerando los análisis que aparecen a continuación y considerando además que contiene ambos factores segregadores mencionados anteriormente que son la gran cantidad de zonas industriales, en desuso y obsoletas (9) y los efectos en la trama urbana por parte de la infraestructura de transporte segregada mostrada en la accesibilidad (8).

1. AREAS VERDES



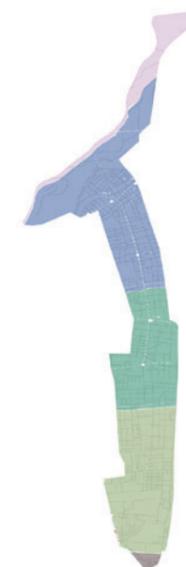
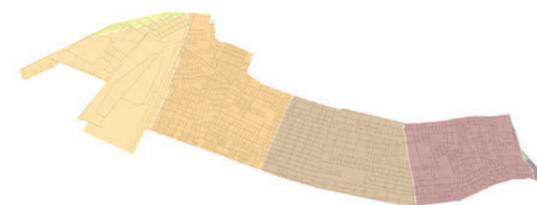
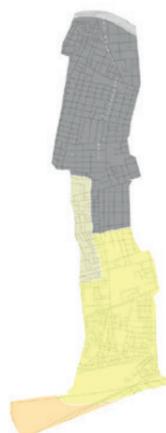
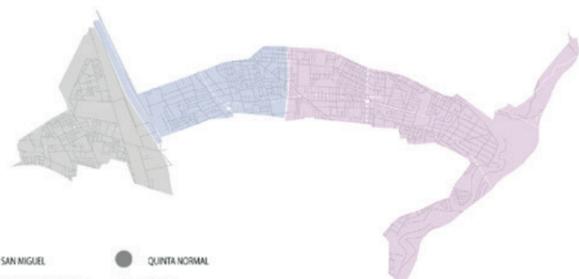
AREAS VERDES



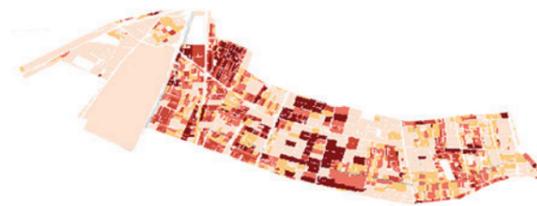
2. COMUNAS



- PROVIDENCIA
- VUCEL
- VACUL
- A FLORIDA
- SAN JOAQUÍN
- SAN MIGUEL
- PEDRO AGUIRRE CERDA
- CERRILLOS
- ESTACION CENTRAL
- LO PRADO
- QUINTA NORMAL
- RENCA
- INDEPENDENCIA
- RECOLETA



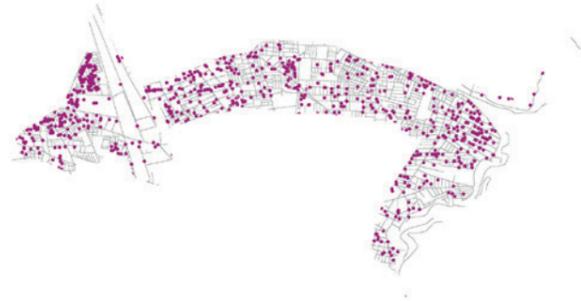
3. DENSIDAD VIVIENDA



4. PERMISOS DE EDIFICACIÓN



● PERMISOS DE EDIFICACIÓN



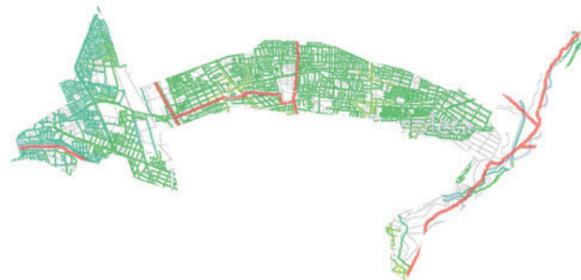
5. GSE



● ABCI  
● C2  
● C3  
● D  
● E



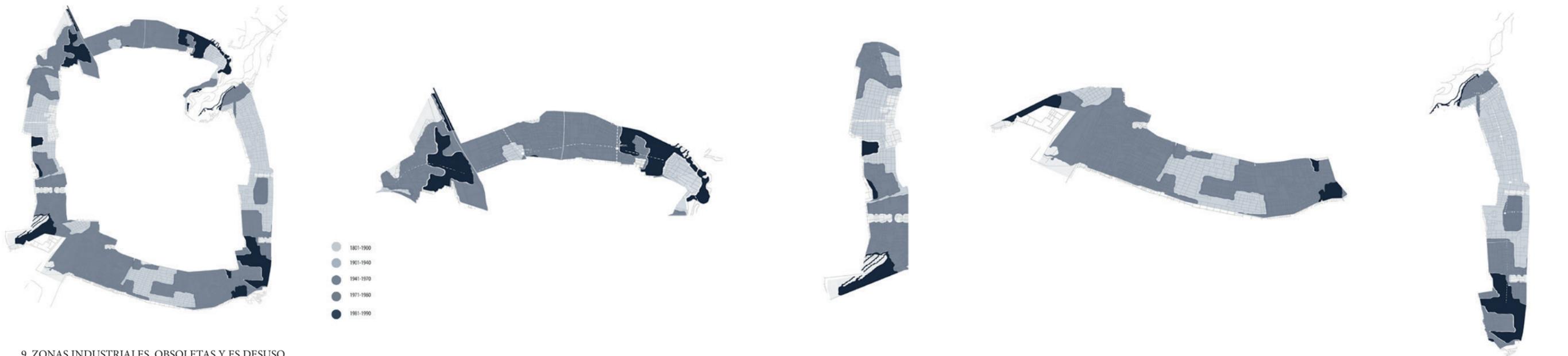
6. TIEMPOS DE VIAJE



7. ACCESIBILIDAD



8. CRECIMIENTO URBANO



9. ZONAS INDUSTRIALES, OBSOLETAS Y ES DESUSO



Figura 49. Análisis tramos AIS. Fuente: Elaboración propia.

EL TRAMO SUR DEL ANILLO  
INTERMEDIO DE SANTIAGO: EL  
TEJIDO URBANO ENTRE ENCLAVES.



Figura 50. Tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

## EL TRAMO SUR DEL ANILLO INTERMEDIO DE SANTIAGO: EL TEJIDO URBANO ENTRE ENCLAVES.

### TRAMO SUR: REPRESENTACIÓN DEL AIS Y EL PERICENTRO

El tramo sur del Anillo representa las carencias y potencialidades del AIS. Materializa la fragmentación del tejido urbano, la falta de mixtura social, la gran cantidad de zonas industriales en desuso y obsoletas, las consecuencias físicas de la infraestructura de transporte segregada mal implementada y con un diseño deficiente, la falta de áreas verdes y equipamiento urbano, la baja densidad de vivienda, y finalmente, la carencia de conexiones sociales que permitan la consolidación de un tejido urbano.

No obstante, también presenta las potencialidades propias del pericentro: se encuentra cercano a los principales centros urbanos de la capital y en su propio deterioro nace la oportunidad de desarrollo. Esta oportunidad se materializa en los puntos de interés que se producen por las intersecciones entre las nuevas líneas de metro y extensiones, con el Anillo Intermedio. De estos, existen particularmente dos puntos que están situados en zonas residenciales a diferencia del resto que están situados en enclaves urbanos y en dónde dichos enclaves pueden ser resueltos por proyectos específicos y de gran escala como se ha visto en múltiples intervenciones urbanas. Sin embargo, lo que ocurre con el tejido entre-enclaves es lo que aparentemente impide la consolidación del AIS entendiendo que los enclaves ya se reconocen en sí mismo y es la falta de cohesión en la trama urbana, producto de la tensión de las infraestructuras industriales obsoletas y en desuso con la infraestructura de transporte segregada, la que se encuentra en un estado crítico. Es por esto que se debe poner hincapié en: ¿Cómo regenerar el tejido urbano que une los enclaves?

De los dos puntos de interés situados en tejido entre-enclaves en zonas residenciales; en Renca y en Santa Rosa con Departamental, es este último precisamente el que recoge además, la problemática de estar situada en zonas industriales, obsoletas y en desuso como bodegas, galpones y talleres y además, presenta la problemática de tener las consecuencias físicas de la infraestructura de transporte segregada como se verá más adelante. Es por esto, que el estudio de este tramo que contiene este punto, permite

materializar a escala intercomunal, todos los temas levantados en el desarrollo de esta tesis a escala metropolitana. Por otro lado, la regeneración urbana surge como respuesta ante este tejido urbano-social fragmentado y las conexiones entre enclaves toman protagonismo como respuesta intuitiva ante la falencia en la consolidación del proyecto del AIS. La intención de esta regeneración del tejido urbano entre enclaves, en dar una respuesta proyectual replicable que permita implementarse a lo largo del Anillo Intermedio, tomando como punto de partida la infraestructura industrial preexistente y las características físicas de la infraestructura de transporte segregada.

El plano que aparece a un costado izquierdo (fig 50) destaca el tramo a estudiar, correspondiente, al sector sur del AIS. Está comprendido desde la estación de metro Pedrero de Línea 5, en su extremo oriente, hasta la estación Cerrillos en la línea 6 en su extremo poniente, pasando por la nueva estación que se proyectará de la línea 9 que va por todo el eje Santa Rosa, justo en la intersección de éste con Av. Departamental. El tramo se orienta en el sentido oriente/poniente por la Av. Departamental y está delimitado en su borde oriente por la calle Vicuña Mackenna, y en su borde poniente por la Av. Pedro Aguirre Cerda. Se caracteriza, en parte, por tener una serie de atravesos transversales de ejes viales importantes, como se muestra en la imagen siguiente (fig. 51). Además en la figura 53 se especifican las calles que atraviesan este tramo y que lo van seccionando, además del levantamiento del tramo con las estaciones actuales de metro y con la estación proyectada correspondiente a la línea 9 que une el centro histórico con la comuna de La Pintana, y que su diseño será trabajado en el desarrollo de esta investigación. Por otro lado, este tramo se caracteriza por las múltiples comunas que lo componen (fig. 52), las cuales son la comuna de Macul, La Florida, San Joaquín, San Miguel, Pedro Aguirre Cerda y Cerrillos. Esta situación plantea un desafío administrativo, en dónde rol de los municipios toma importancia y con ello, presenta también un desafío proyectual, que se repite tanto en la escala macro con el Anillo Intermedio y sus 12 comunas que lo integran, como también a escala meso, que corresponde a esta escala intermedia.

A continuación se levantan una serie de análisis sobre el tramo:



Figura 51. Tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.



Figura 52. Comunas tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO

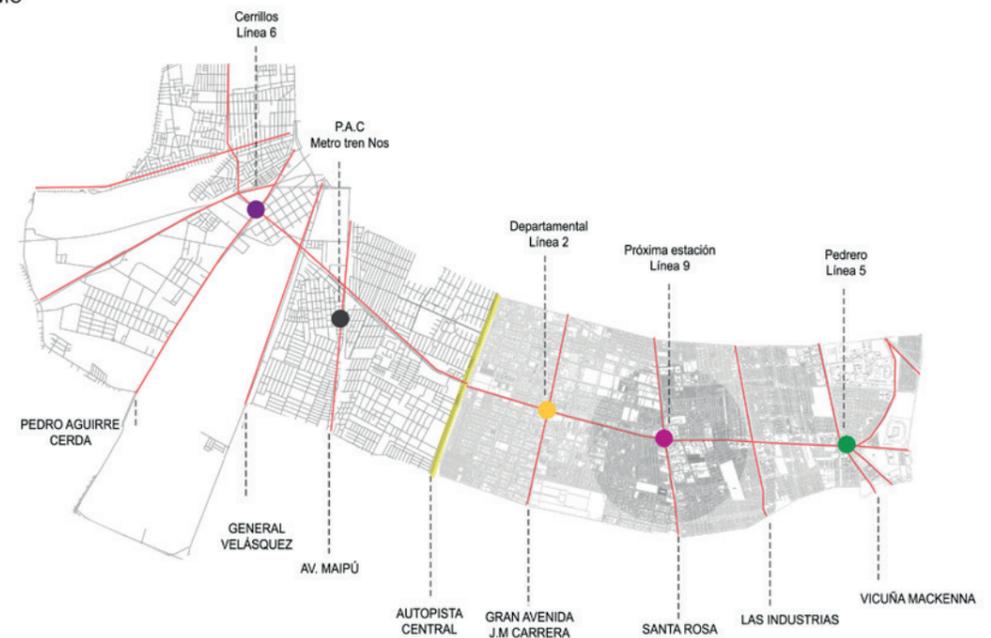


Figura 53. Avenidas importantes tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia.



Figura 54. Densidad vivienda tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia.

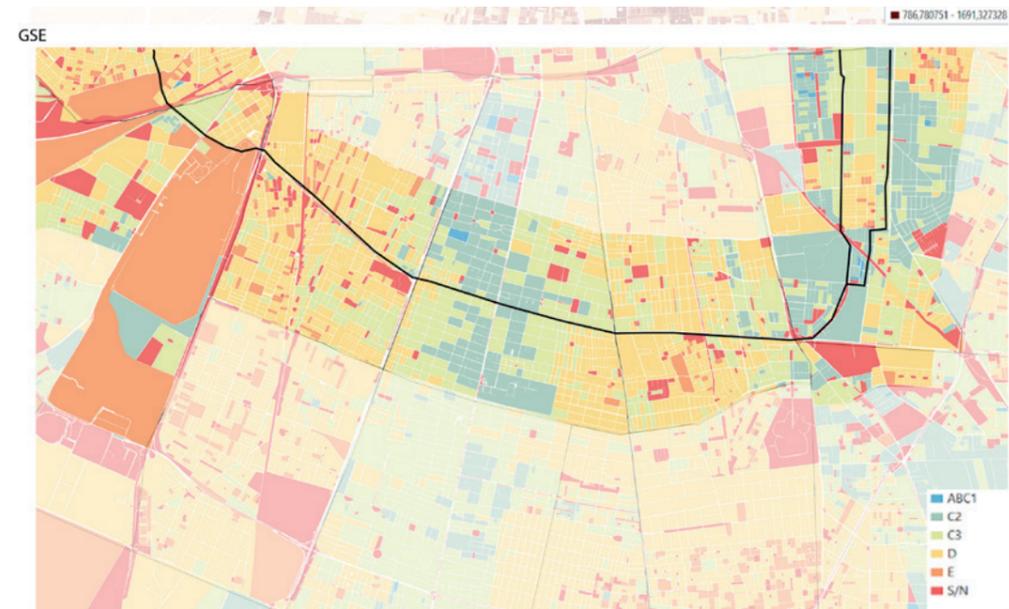


Figura 55. Densidad vivienda tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia.



Figura 56. Morfología tramo sur AIS. En negro: edificado. Fuente: Elaboración propia.



Figura 57. Equipamientos y servicios tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia.

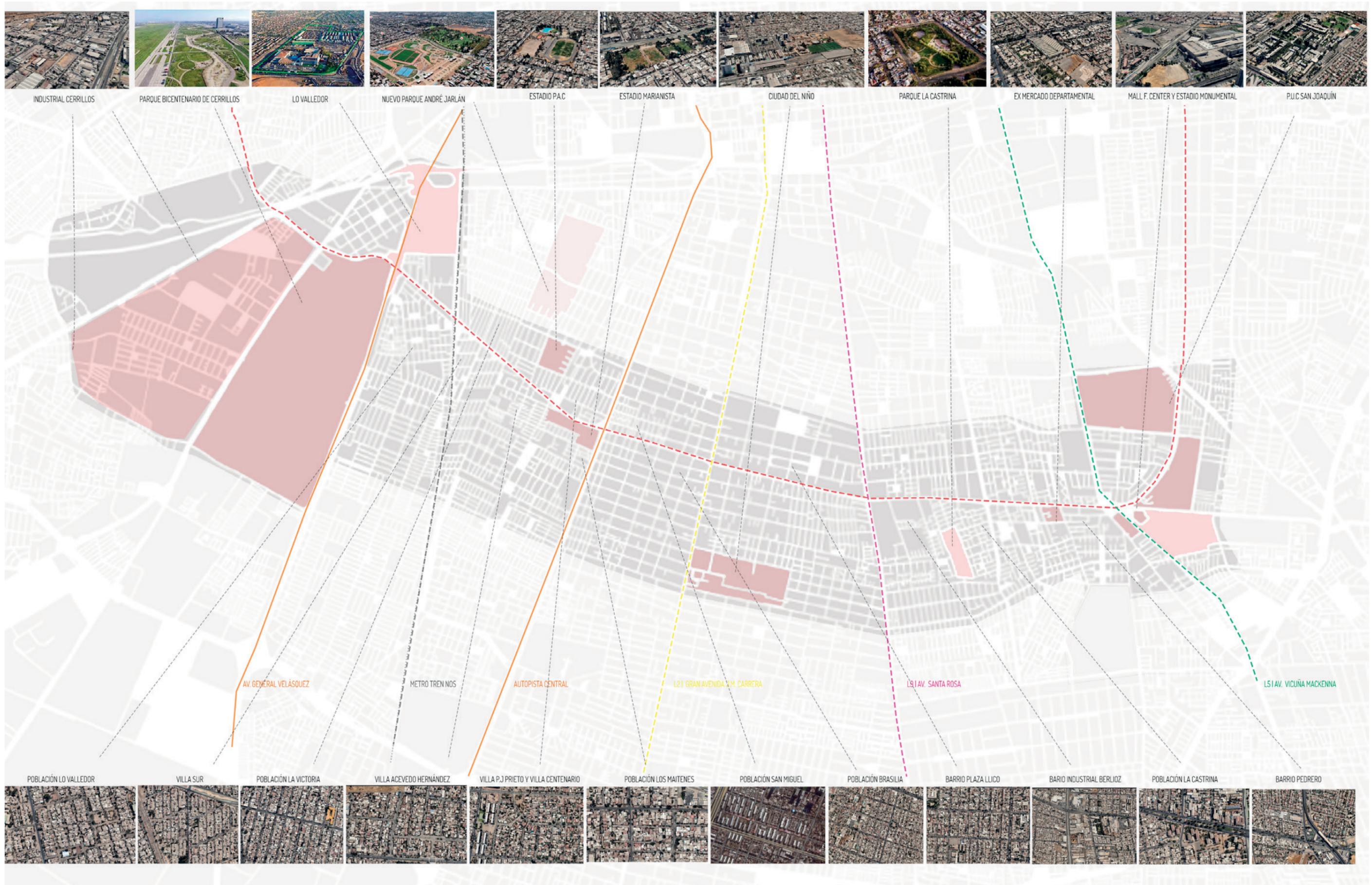


Figura 58. Equipamientos y tipologías tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia.



Figura 59. Fachadas tramo sur AIS. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street view

En cuanto a la densidad de este tramo (fig. 54), obtenidas del censo 2017, es importante manifestar que no existe un patrón de densidad claro, sino más bien zonas más densas que otras, en parte relacionadas a ejes principales como la Gran Avenida y entorno a la estación de metro Departamental. No obstante, la baja densidad en sectores tan cercanos al centro evidencia el poco aprovechamiento que se está haciendo del pericentro, aunque la densificación de este sector debe ser de manera cautelosa, evitando las grandes torres de departamentos que se pueden inferir en los sectores más oscuros. Misma situación de aglomeración presenta el análisis de los grupos socioeconómicos (fig. 55) que evidencia que si bien exista una mezcla de estos grupos, estando presente todos los niveles, éstos no se encuentran repartidos de manera homogénea, si no que más bien existe sectores segregados de grupos más privilegiados, pero predominando los estratos medios y bajos.

En cuanto a la morfología del tramo, es importante destacar el fuerte contraste que existe entre las viviendas de fachada continua y viviendas aisladas de un piso que se encuentran en la mayor parte del tramo versus la gran cantidad de predios con baja densidad y con edificación aislada que en su mayoría corresponden a predios destinados a talleres, galpones y bodegas u otra actividad industrial (fig 56). En relación a los servicios y equipamientos, el plano (fig. 57) levanta la situación actual del tramo sur del AIS, en donde se evidencia la poca oferta del sector, predominando aquellos relacionados a la educación además de múltiples áreas verdes de diversos tamaños. El déficit de servicios y equipamientos ofrecidos en el tramo, sumados a la fuerte presencia de sectores industriales en deterioro, profundizan la crisis del sector y la obsolescencia de éste.

No obstante, existe una serie de equipamientos de gran escala que se destacan en el plano 58, en donde la presencia de Industrial Cerrillos, Parque Bicentenario de Cerrillos, Lo Valledor, Parque Andrés Jarlán, Estadio P.A.C, Estadio Marianista, Ciudad del Niño, Parque La Castrina, Ex Mercado Departamental, Mall Florida Center, Estadio Monumental y el campus P.U.C San Joaquín aportan al interés y la potencialidad del tramo a escala metropolitana, reconociéndose como hitos importantes del tramo o cercanos a éste. Además, en ese último plano de levantamiento de equipamientos aparecen las tipologías de viviendas, barrios y poblaciones que se encuentran en el tramo

y que dan cuenta del carácter social de éste. Entre ellas destacan las diversas tipologías de viviendas y formas de agrupación, estando presentes casas aisladas, pareadas, bloques aislados y los lotes 9x18.

#### PROGRAMA EN DETERIORO: ZONAS INDUSTRIALES OBSOLETAS + BODEGAS

La gran cantidad de predios con actividad industrial y la falta de servicios y equipamientos del tramo, trae consigo un deterioro del sector sur del AIS. El programa industrial en desuso u obsoleto, tiene efectos evidentes en el tejido urbano y se pueden apreciar en el levantamiento de fachadas que aparece a un costado izquierdo (fig. 59). Como se mostró en una etapa anterior, tanto el AIS como el tramo escogido presentan una gran cantidad de zonas industriales que se encuentran en desuso. Dichas zonas, al estar insertas en zonas residenciales presentan grandes fricciones. Dicha tensión, está dada por el posicionamiento aleatorio y sin patrón determinado de los encuentros entre ambos programas, por lo que no se constituye un diálogo entre ambos usos ni una relación, y por ende la calidad urbana del sector se ve perjudicada.

El levantamiento anterior realizado, consistió en reconocer las principales y diversas fachadas que interactúan en este tramo. En primer lugar, se muestran las zonas residenciales de baja altura. Al observar este tramo en planta anteriormente, se podía ver que existía una aparente densificación, puesto que la mayoría de los predios se encuentran edificados. No obstante, esta edificación es como se mencionó, de baja altura y densidad en la mayoría del tramo, con viviendas de 1 y 2 pisos en su mayoría y de menor tamaño.

A continuación en la imagen, se muestra el levantamiento de las industrias del sector. Éstas producen en su mayoría fachadas ciegas que dan hacia las calles principales y por ende, afectan en el perfil de calle que éstas constituyen. Esto, tiene directa relación con la permeabilidad entre calle y edificios, y con ello, la visibilidad. Por ende, el control visual también disminuye teniendo como consecuencia directa lugares inseguros. Continuando con el levantamiento, se aprecia en la imagen, la presencia de bodegas que son una tipología que se repite bastante a lo largo del tramo. Esta tipología

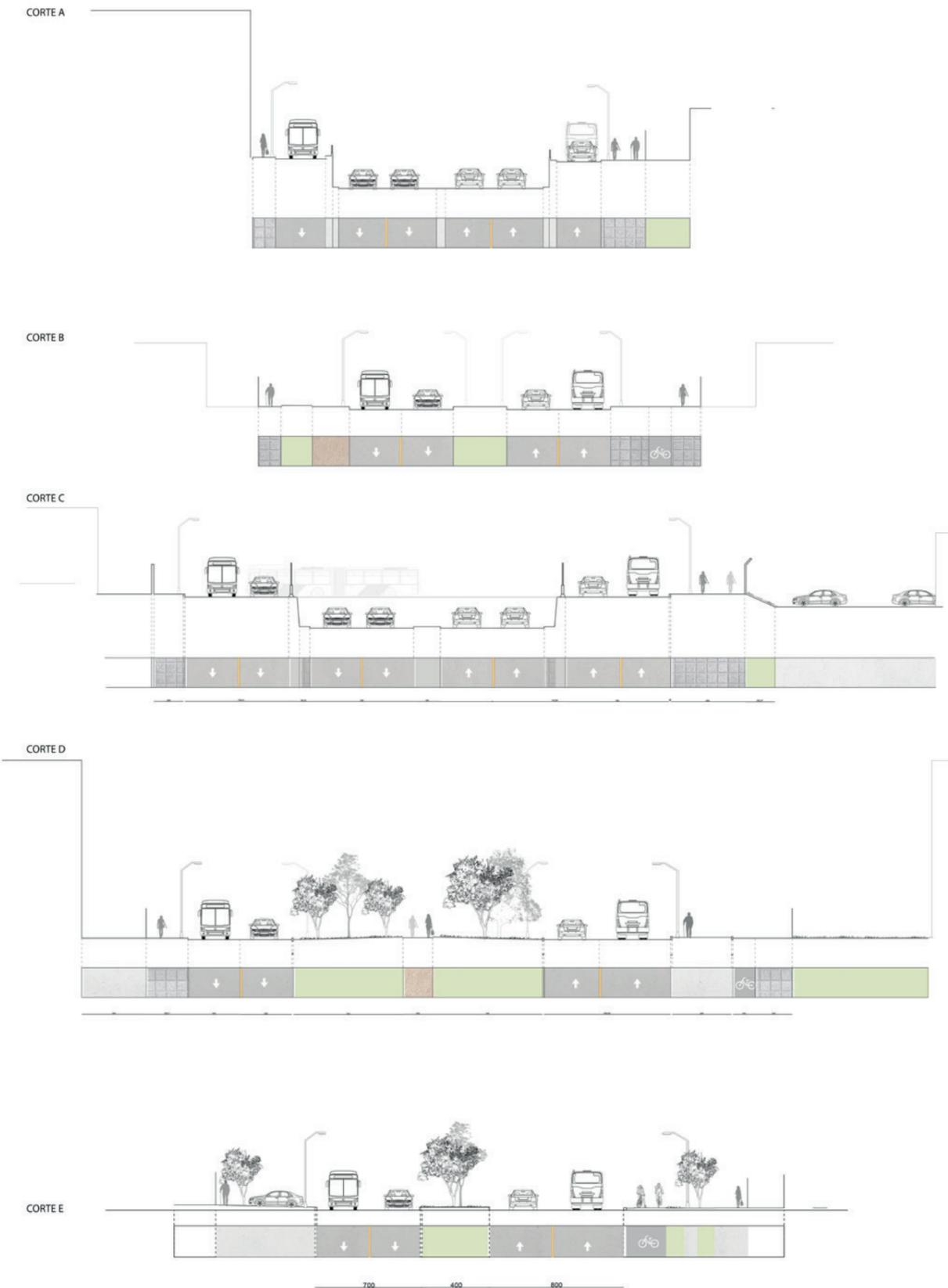


Figura 60. Perfiles de calle tramo. Fuente: Elaboración propia

también constituye problemas, puesto que en primer lugar, al no funcionar en horario continuado, se encuentran cerradas muy temprano o muy tarde, por lo que se producen lugares solitarios y con ello peligrosos para los peatones. En segundo lugar, la relación entre el edificio y su borde es baja, puesto que la mayoría se encuentra con rejas altas y opacas, que evitan también la visibilidad y permeabilidad antes mencionada.

En este tramo también existe equipamiento educacional, que se evidencia en el levantamiento de colegios y liceos. Estos últimos, tienen una tipología similar, que de igual manera podría ser clasificada como de baja permeabilidad visual. A continuación de eso, se encuentra el levantamiento de bloques aislados, que también son una tipología que se repite a lo largo de este tramo y que genera zonas de interacción entre el espacio público que cede el bloque de viviendas de 4 pisos y la calle, siendo un aporte para el perfil de éste. Finalmente, se aprecia el levantamiento de zonas mixtas, que muestra en parte la fricción que se genera entre los distintos usos cuando éstos no son pensados para actuar en conjunto, así como tampoco la transición desde el interior de los barrios hacia los ejes viales importantes. El tejido urbano (grano) de las zonas industriales y comerciales con la zona de vivienda genera esta fricción entre dichos elementos y se produce una fragmentación del tejido urbano que trae problemas de integración y segregación espacial. Bajo este ámbito, Benito del Pozo plantea la existencia de un nuevo eje de discusión en torno a la situación de “las fábricas que perviven en la ciudad como parte de la herencia del industrialismo: conservar versus destruir” (Benito del Pozo, 2016).

#### TEJIDO URBANO FRAGMENTADO: FRICCIÓN ENTRE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y ESPACIO PÚBLICO

El programa industrial que presenta el tramo y que se describió recientemente no es el único que tiene consecuencias físicas en el perfil de calle que lo acoge. En el tramo sur del Anillo además, existe una fricción entre la infraestructura de transporte y el espacio público que fragmenta aún más el tejido urbano. La imagen que aparece a un costado izquierdo, muestra los diferentes perfiles tipo más característicos del Anillo Intermedio en el tramo sur. Se aprecia que las diferencias en el ancho de calle y en la configuración de ésta son muy variadas, así como también la relación

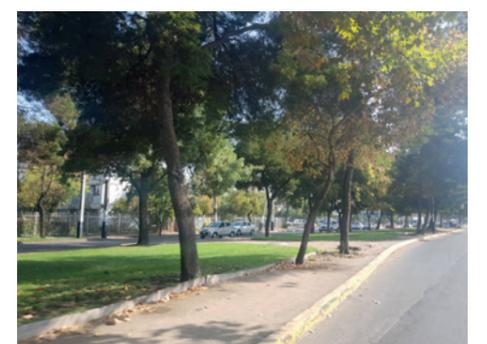
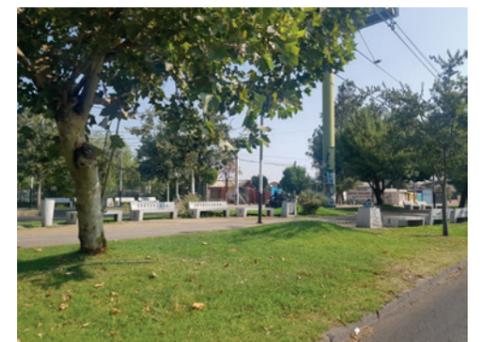
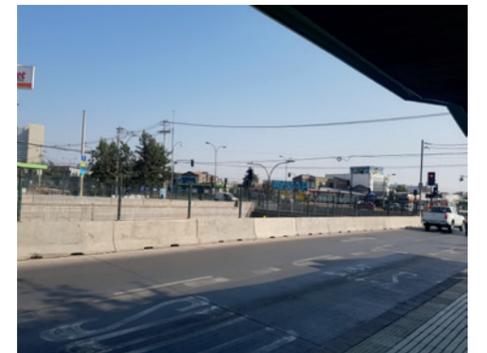


Figura 61. Fotografías perfiles de calle tramo. Fuente: Elaboración propia



Figura 62: Noticia sobre el estudio de la línea 10. Fuente: La Tercera 2016

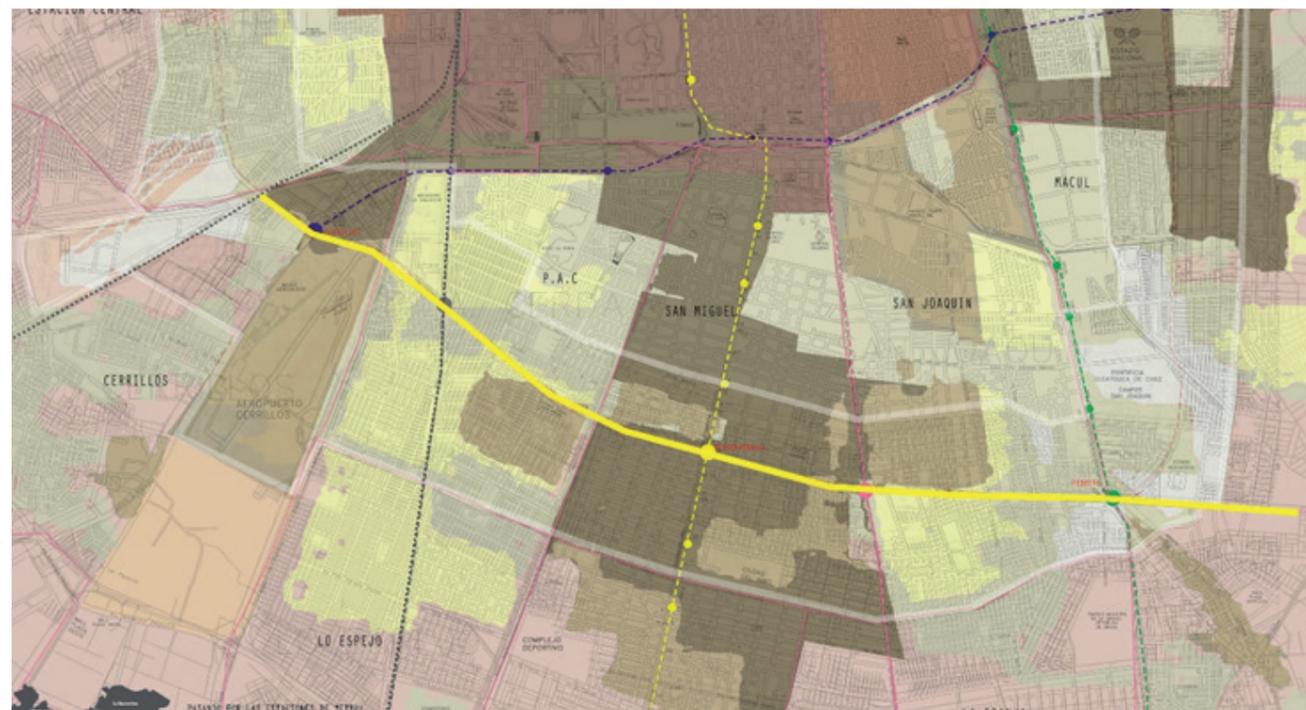


Figura 63: Antigüedad predios Av. Departamental. Fuente: Elaboración propia

con el cuerpo edificado en sus bordes. Con esto, es posible evaluar los diferentes perfiles que posee el tramo sur para entender qué diseño ofrece una mejor respuesta para consolidar el Anillo Intermedio de Santiago y cuál perfil de calle es el más crítico.

Este tramo además presenta las consecuencias urbanas ocasionados por las infraestructuras de transporte que fueron en parte, mencionados anteriormente. A escala del tramo aparecen tanto los espacios residuales que generan las autopistas, los pasos bajo nivel y la infraestructura en desuso que genera las vías férreas. También, aparece la fragmentación del espacio público que es provocado por el corredor de buses segregado que opera tanto en sentido norte-sur en el eje Santa Rosa, como de oriente-poniente en el Eje Departamental provocando cruces peatonales extensos y peligrosos, veredas angostas y baja capilaridad desde el interior de los barrios residenciales hasta los ejes principales con infraestructura de transporte. Esta situación se repite a lo largo del tramo que bordea los 8 km de extensión con un ancho variable que promedia los 1,3 km.

En los diferentes perfiles de calle que se levantaron (fig. 60), es preciso mencionar que aquellos con bandejón central con área verde son ambientalmente más amables, estéticamente más valorados por las personas y son más seguros para los peatones, por sobre aquellos que tienen pasos bajo o sobre nivel o, poseen elementos que no permiten el flujo de peatones libremente. Dichas condiciones son importantes para sentar las bases de la regeneración en este tramo, considerando además, que gran parte de las externalidades negativas de los corredores de buses segregados se da por un mal diseño de éste, más que por la implementación de la infraestructura en sí, como muchos detractores de este sistema lo consideran.

## LÍNEA 10

### EJE DEPARTAMENTAL

Finalmente, para el estudio de este tramo, es además importante considerar que existe como propuesta la línea 10 del metro de Santiago. Como se puede apreciar en la imagen (fig. 62), desde la estación Pedrero, hasta la estación Blanqueado, el trazado de

la línea 10 coincide con el trazado del tramo sur del AIS. No obstante, es importante tomar la existencia de esta propuesta como una posibilidad, más que como un hecho eventual, como sí sucede con la línea 9 que ya se encuentra aprobada para su construcción y está en la etapa de estudios previos y licitaciones. Es así como la línea 10 se muestra de manera especulativa y como un escenario posible, pero que de igual manera influye directamente en el desarrollo de la estación de metro y de su entorno urbano, ya que implicaría que la estación proyectada fuese combinación intermodal, conectando las líneas de metro 9 (futura) y 10 (posibilidad), con el corredor de buses en ambos sentidos (corredor de buses Santa Rosa y corredor de buses Av. Departamental (AIS)). Además, la línea 10, pone sobre la mesa la posibilidad de que el Anillo intermedio de Santiago tenga una nueva conexión que enfatiza y potencia la idea de que el AIS se materialice, en parte, a través de Metro. No obstante, aquí se abren una serie de alternativas intermodales que podrían ser aplicadas al objeto de estudio. Entre ellas, un tranvía que conecte todo el tramo sur del anillo por Av. Departamental, y que sea el reemplazo a la intención de la línea 10. Además, de formar parte de un trazado mayor de tranvía, como lo propone Simón Villalobos (2018), quien declara la necesidad y potencial de unir al Anillo Intermedio de Santiago por un tranvía en toda su extensión. Con esto surge la pregunta: ¿Qué alternativa modal responde de mejor manera a las necesidades del tramo?

Por otro lado, es preciso contextualizar que la Avenida Departamental, por dónde iría la línea 10, es una arteria vial de orientación oriente-surponiente que se extiende desde la intersección con la Avenida Las Perdices en la comuna de Peñalolén hasta la intersección con el Camino a Melipilla. Pasa por las comunas de Peñalolén, La Florida, Macul, San Joaquín, Pedro Aguirre Cerda y Cerrillos y es de alta congestión y uso. En la imagen (fig 63) se aprecia la cronología que tiene el crecimiento en torno al eje de Departamental, mostrando en zonas más oscuras aquellas que son más antiguas. Es así como se puede inferir la heterogeneidad de esta zona producto de su crecimiento a través del tiempo, existiendo zonas más antiguas conocidas como "Departamental antiguo" que se concentran en la comuna de San Miguel, y otras zonas más nuevas que van apareciendo con el paso de los años. Estos antecedentes permiten entender aún más el carácter del tramo sur del AIS.

BARRIOS INDUSTRIALES E  
INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE:  
LA INTERSECCIÓN DE SANTA ROSA  
CON DEPARTAMENTAL



Figura 64: Barrio Bellizo. Fuente: Google Earth

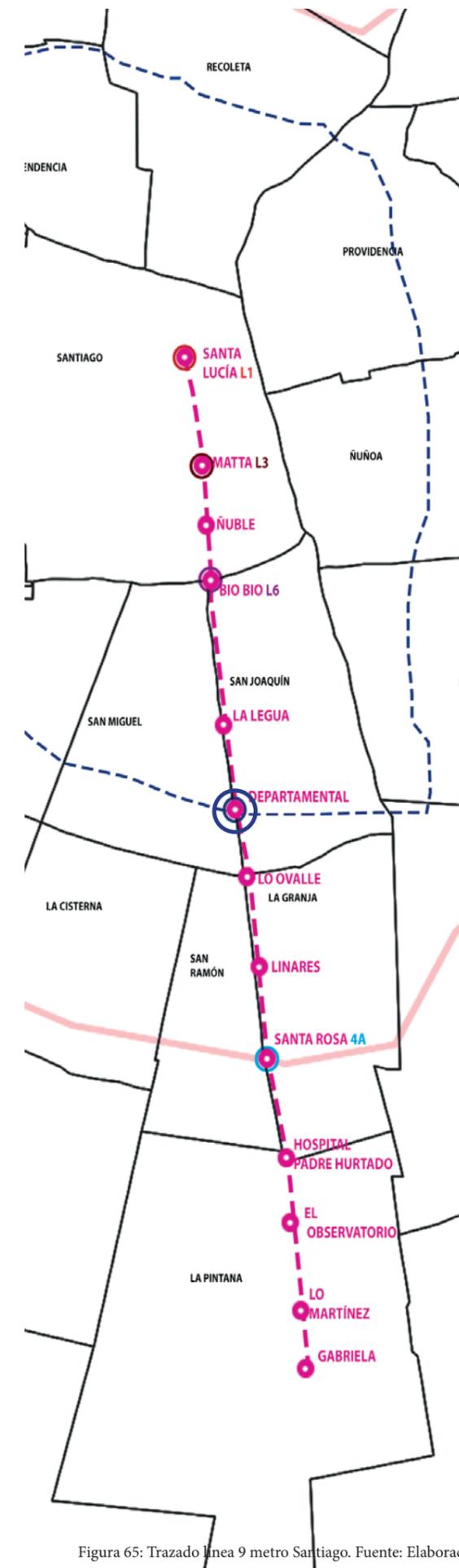


Figura 65: Trazado línea 9 metro Santiago. Fuente: Elaboración propia

## BARRIOS INDUSTRIALES E INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE: LA INTERSECCIÓN DE SANTA ROSA CON DEPARTAMENTAL

### LÍNEA 9

Una vez estudiado las características del tramo, es necesario acercarse aún más al problema: El Barrio. El nodo al cual llegará la estación de la Línea 9 es un nodo en el cual confluyen los problemas levantados con anterioridad y en dónde se hace crítica la relación entre las preexistencias industriales con los efectos negativos de la infraestructura de transporte, potenciando entre ambas su carácter segregador.

Contextualizando, la línea 9 del Metro de Santiago como ya se mencionó anteriormente, unirá el centro histórico de la capital con la comuna de La Pintana por el eje Santa Rosa en 17km de extensión, como se muestra en la imagen 65 a la izquierda. Pasará por las comunas de Santiago Centro, San Miguel, San Joaquín, San Ramón, La Granja y La Pintana, beneficiando alrededor de 900 mil habitantes.

Según la licitación del proyecto, existen 12 estaciones planificadas y 1 estación sujeta a evaluación: Estación Santa Lucía, Matta, Ñuble, Bío Bío, La Legua, Departamental (estación de interés puesto que se encuentra en la intersección con el Anillo Intermedio de Santiago), Lo Ovalle, Linares, Santa Rosa, Hospital Padre Hurtado, El Observatorio, Lo Martínez y Gabriela, las cuales se detallan en la tabla a continuación:

ESTACIÓN	COMBINACIÓN	SANTA ROSA CON:	COMUNA
Santa Lucía	L1	Av. Libertador B.O	Santiago
Matta	L3	Av. Matta	Santiago
Ñuble*	-	Av. Ñuble	Santiago
Bío Bío	L6	Centenario	Santiago
La Legua	-	Salesianos	Santiago
Departamental*	AIS	Av. Departamental	San Joaquín
Lo Ovalle*	-	Lo Ovalle	San Ramón
Linares	-	Victoria	La Granja
Santa Rosa	L4	Américo Vespucio	San Ramón
Hosp. Padre H.	-	Esperanza	San Ramón
El Observatorio	-	El Observatorio	La Pintana
Lo Martínez**	-	Lo Marínez	La Pintana
Gabriela	-	Gabriela	La Pintana

Cabe destacar que los nombres están sujetos a revisión y pueden tener cambios. \*Estos nombres coinciden con otras estaciones ya existentes. \*\*Estación sujeta a evaluación.

ACCESIBILIDAD METRO EN EL TIEMPO (5KM)

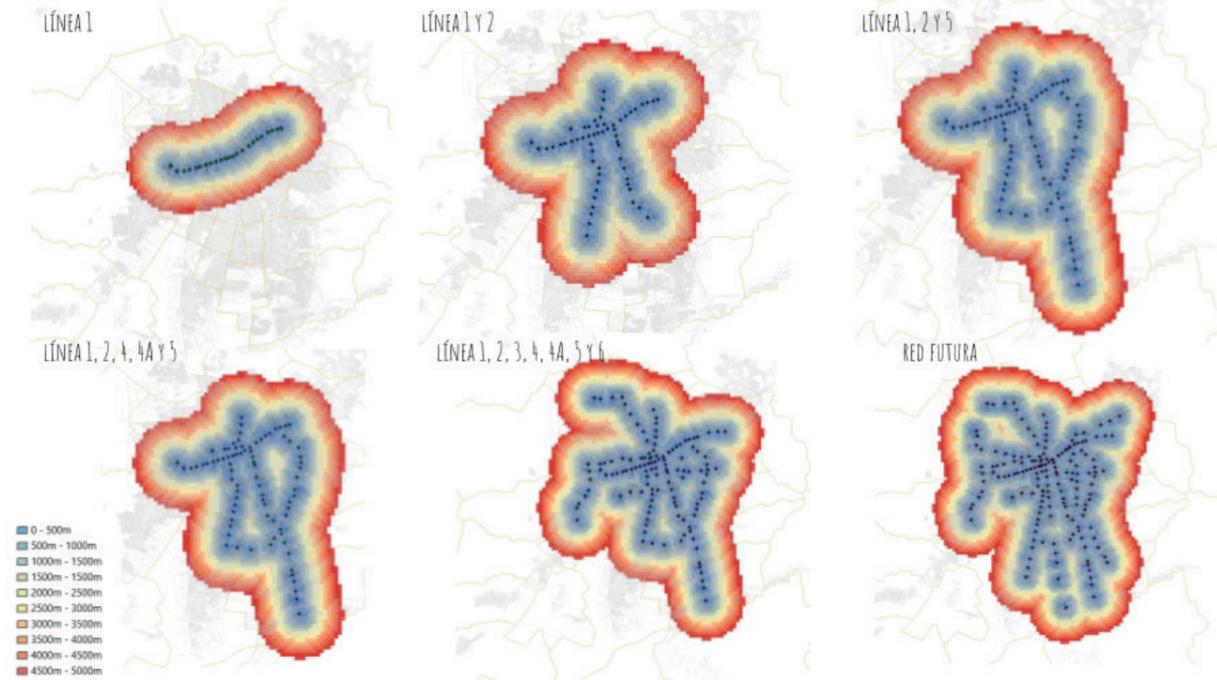


Figura 66: Accesibilidad metro. Fuente: Elaboración propia

La importancia de este proyecto de transporte recae en que por primera vez llegará el metro a la comuna de La Pintana, la que se caracteriza por su segregación socioespacial y su vulnerabilidad económica y, con ello mejorará la accesibilidad a oportunidades por parte de estos sectores segregados. Para ejemplificar cómo mejora la accesibilidad con la llegada de las nuevas líneas de metro para el 2025, el plano que se muestra a la izquierda (fig. 66) levanta la accesibilidad en un buffer (área de influencia) de 500 metros que permite entender cómo se ha ido ampliando el acceso a este medio de transporte y cómo las comunas de La Pintana, La Granja, San Miguel, San Joaquín, San Ramón y Santiago centro mejorarán su acceso al metro.

La accesibilidad también permite combatir las profundas diferencias que existen entre las comunas de Santiago. El trazado de la línea 9 pasará por 5 comunas, de las cuales 2 se encuentran dentro del grupo de las comunas con más alta prioridad social (fig. 67) de la Región Metropolitana: La Pintana (1° lugar) y San Ramón (4° lugar). Cercano a esta última, se encuentra la comuna de San Joaquín, catalogada como una comuna de media alta prioridad. En media baja prioridad, se encuentra la comuna de La Granja, mientras que en baja prioridad se encuentran tanto la comuna de Santiago como la de San Miguel. Esto evidencia, la importancia del trazado de la línea 9 por el eje Santa Rosa, debido a que parte del sector que beneficiará este trazado es un sector fuertemente vulnerable, que se une con sectores menos críticos y en dónde mejorar la desigualdad social y la brecha entre las comunas debe ser prioridad.

ÍNDICE DE PRIORIDAD SOCIAL DE COMUNAS 2017

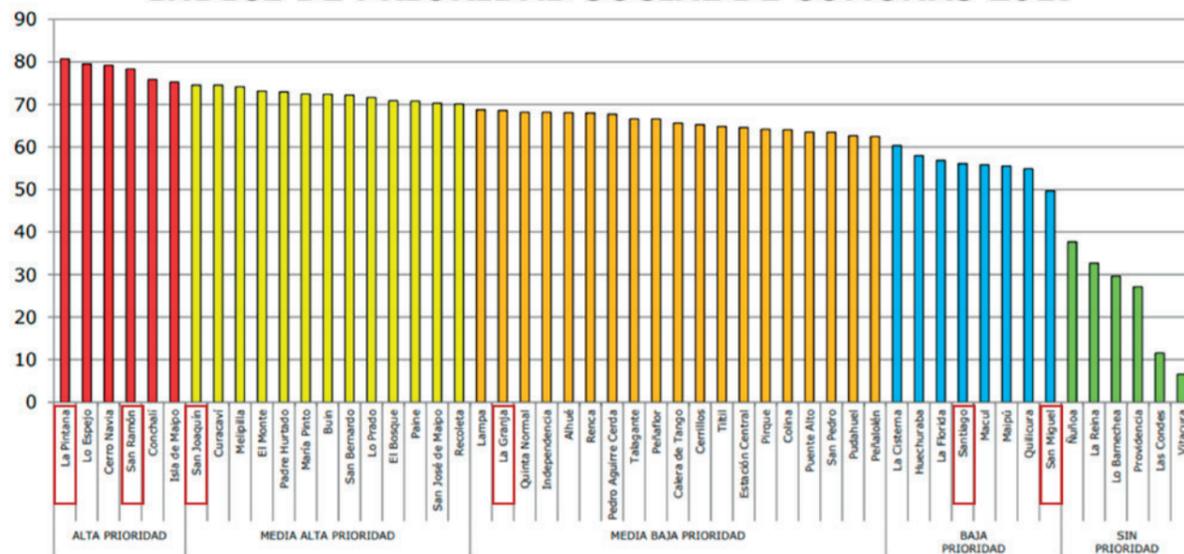


Figura 67: Índice de prioridad social de comunas. Fuente: Área de Estudios, Seremi de Desarrollo Social Metropolitana

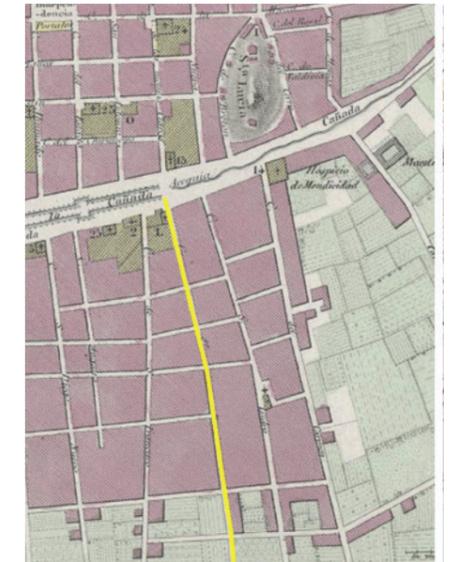


Figura 68. Planos históricos con eje destacado Santa Rosa. Fuente: Elaboración propia en base a plano de Claudio Gay (1831)

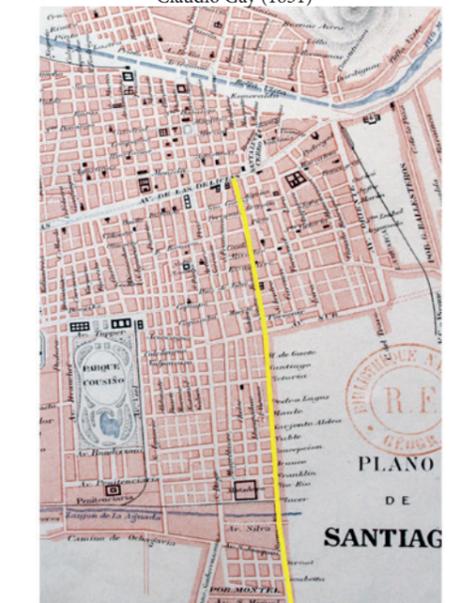


Figura 69. Planos históricos con eje destacado Santa Rosa. Fuente: Elaboración propia en base a plano de Ernesto Ansart (1875)

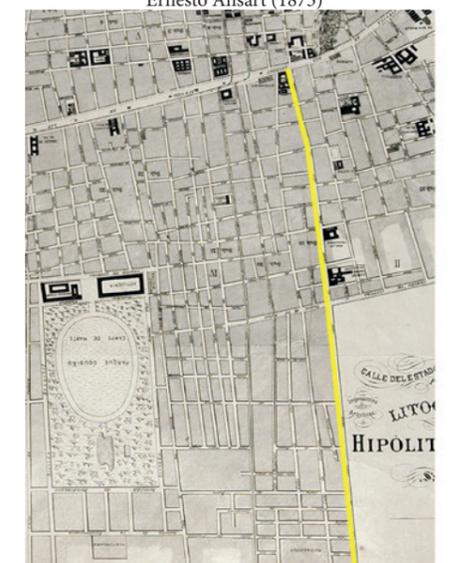


Figura 70. Planos históricos con eje destacado Santa Rosa. Fuente: Elaboración propia en base a plano de Hipólito Cadot (1894)

EJE SANTA ROSA

Además, profundizando sobre el eje Santa Rosa, se trata de una arteria principal para Santiago y la zona sur, en dónde éste toma relevancia en el nodo a estudiar puesto que divide al territorio en dos comunas: comuna de San Miguel con la de San Joaquín. El eje Santa Rosa, además de separar dichas comunas, tiene una serie de características relevantes que lo posicionan como uno de los ejes viales más importantes de Santiago. Por un lado, es la segunda avenida más extensa de la capital, con 21,4 kilómetros de longitud, sólo sobrepasada por Américo Vespucio y, corresponde a unos de los ejes constituidos desde la fundación de Santiago que actualmente une las comunas de Santiago Centro, San Miguel, San

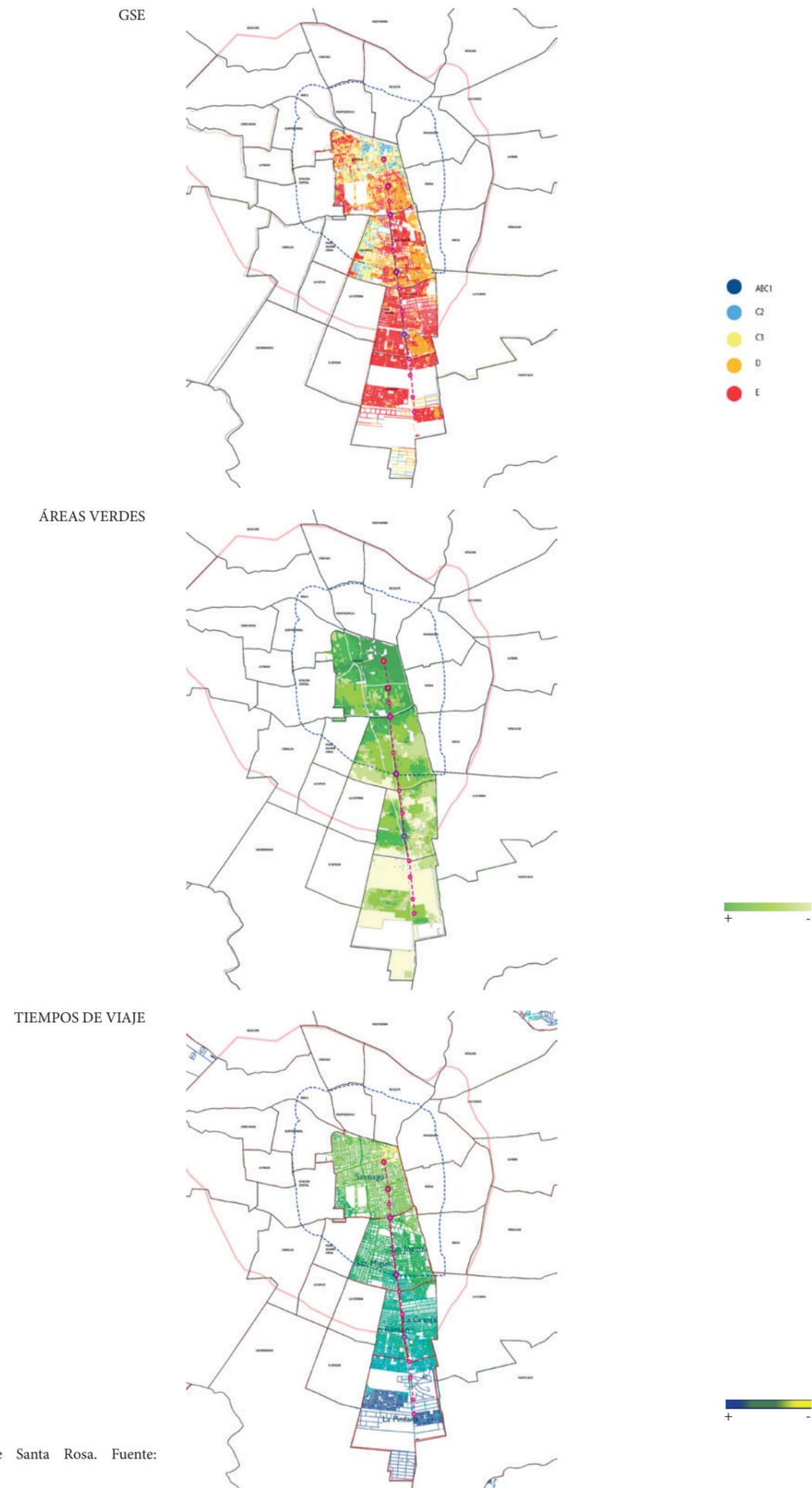


Figura 71. Análisis Eje Santa Rosa. Fuente: Elaboración propia

Joaquín, La Granja, San Ramón, La Pintana y Puente Alto, como se puede apreciar en los planos históricos en el costado derecho (fig 68-70). En ellos se aprecia que este eje, en amarillo, está desde la consolidación del centro de la ciudad de Santiago a mediados del Siglo XIX, época en dónde se le conocía como “Calle de San Juan de Dios” para posterior tomar el nombre de Santa Rosa y ser conocido como la única conexión con “las comunas del sur”. La Avenida Santa Rosa además, se ha ido expandiendo a medida que la ciudad ha ido creciendo y desplazando sus límites, llegando hoy hasta el límite urbano de la capital en la comuna de La Pintana.

También es importante mencionar, el carácter industrial de este eje, en donde el plano 72 muestra las zonas de desarrollo de los cordones industriales en Santiago durante el Gobierno de la Unidad Popular, apareciendo el cordón industrial Santa Rosa- Gran Avenida en el año 1972. Dichos cordones consistían en “un grupo de fábricas que coordinaban el trabajo de los obreros de una misma zona”, los cuales fueron establecidos por obreros independientes “como método de resistencia al intento de desestabilización del gobierno” (Hidalgo, E. 2016). Estos cordones, dejaron huellas industriales en la ciudad, así como también posicionamiento estratégico de viviendas obreras a lo largo de estos ejes.

Por otro lado, en un estudio realizado por Margarita Greene y Fernando Soler, se levantan doce principales subcentros lineales detectados actualmente en la ciudad: Recoleta, Vitacura, Providencia-Apoquindo, Bilbao, Matta, Irrazaval, Grecia, La Florida, Vicuña Mackenna, Santa Rosa, Gran Avenida y Alameda como se evidencian en la figura 73. La Avenida Santa Rosa aparece como uno de ellos, destacando su carácter estructurante en la ciudad y como proveedor de servicios y equipamientos (Greene, M & Soler, F. 2001).

Para entender con mayor profundidad las características de este tramo, los análisis que se muestran a un costado izquierdo (fig. 71) muestran de arriba hacia abajo el GSE (grupo socioeconómico) del trazado, el acceso a áreas verdes y los tiempos de viaje. En el primer análisis se aprecia que efectivamente el trazado de la línea 9 y las comunas que abarca, es mayoritariamente compuesto por sectores vulnerables y sectores medios, posicionando a esta arteria como un eje de conexión entre sector

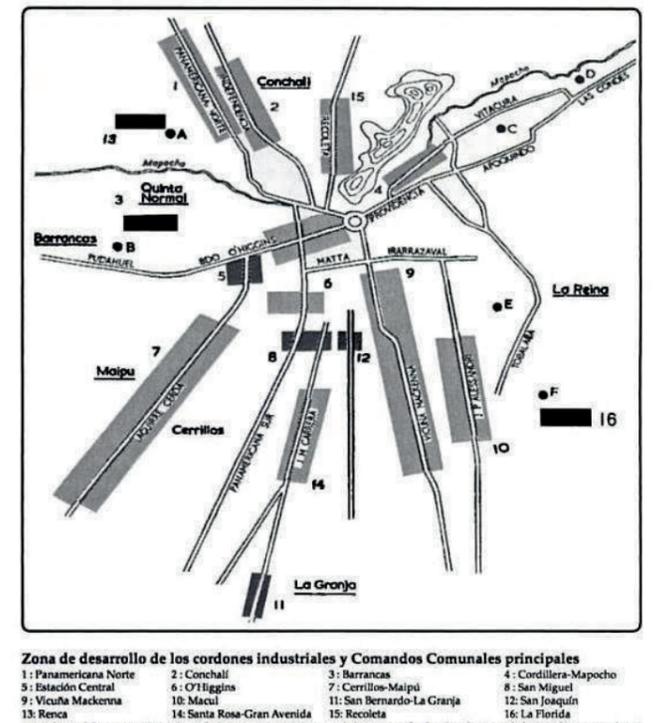


Figura 72. Cordones industriales Santiago hacia 1973. Fuente: cordonesindustriales.cl



Figura 73. Subcentralidades lineales en Santiago. Fuente: Greene, M. (2001)



Figura 74 Corredor de buses Santa Rosa. Fuente: Elaboración propia

vulnerables y equipamientos y servicios. En el segundo análisis, sobre el acceso a áreas verdes, se aprecia que existe una gran concentración de áreas en el sector de Santiago Centro, pero no obstante, existe una relativa accesibilidad a áreas verdes en el resto del trazado, distinguiendo a la comuna de La Pintana y un sector de la comuna de San Joaquín, que necesitan mayor equipamiento de este tipo. Finalmente, el plano de tiempo de viaje, muestra una correlación entre la distancia física hacia el centro de la ciudad y el tiempo en que los usuarios demoran en recorrerlo. Sin embargo, cabe mencionar, que tiempo y distancia no siempre tienen una correlación en las ciudades, ya que depende de la infraestructura de transporte, del medio, de la congestión, como también de la geografía y morfología de las ciudades el tiempo de desplazamiento. Este debiese verse disminuido, con la materialización de la línea 9 de la red de transporte de metro de Santiago.

Las características mencionadas anteriormente posicionaron al Eje Santa Rosa, como uno de los ejes más relevantes de la ciudad, en donde su carácter ortogonal y el potencial de conectar de manera directa el sur de la capital con el centro fundacional, lo convirtieron en un eje ideal para implementar un corredor de buses. Es por esto, que en el año 2006 comienza la construcción del corredor de buses Santa Rosa, el cual actualmente cuenta con dos tramos de 48 paradas en total; el primero desde Pintor Cicarelli a Av. Lo Ovalle, y el segundo, en Américo Vespucio hasta Camino el Mariscal, en la Pintana. Dicho corredor coincide en su totalidad con el trazado de la línea 9 del metro, por lo que muchos críticos se han cuestionado sobre la importancia de una línea de metro sobre el trazado de un corredor de buses segregado, no obstante, esta situación ya ha ocurrido con el corredor de Vicuña Mackenna que coincide en trazado con parte de la línea 4 (Plaza Puente Alto a Vicente Valdés) y parte de la línea 5 (Vicente Valdés a Baquedano). La explicación es simple, considerando que ya se ha expuesto sobre las diferencias entre estos medios de transporte público anteriormente. Esta recae en la comodidad que dichos servicios pueden ofrecer, en la cantidad de transbordos, en la apreciación del paisaje, en el costo, y finalmente, en la accesibilidad (a personas con algún tipo de discapacidad física) en dichos medios. Además, puede considerarse que el metro tiene una gran desventaja y es su rigidez. Cuando el sistema ha fallado debido a cortes de luz, a accidentes por

personas en vía, a una falla mecánica u otra, la falta de resiliencia del sistema ha provocado un colapso en la superficie, dejando sin abasto el sistema de buses. Es por esto, que es necesario contar con sistemas alternativos que permitan amortiguar cuando el esqueleto principal del transporte, que es metro, falla. Con esto es posible tener una red de movilidad integral e intermodal.

Finalmente, es importante mencionar que el carácter histórico del eje Santa Rosa, así como su carácter social e industrial, se han ido materializando a través del tiempo en diversos hitos relevantes para la ciudad y su escala metropolitana, entre los que destacan de norte a sur: Cerro Santa Lucía, Biblioteca Nacional de Chile, Hospital San Borja, Barrio Franklin, Persa Bío Bío, Parque Intercomunal Víctor Jara, Municipalidad de San Joaquín, Población La Legua, Población San Gregorio, Parque La Bandera, Santuario Parroquia de la Inmaculada Concepción, Municipalidad de La Granja, Centro Cultural Espacio Matta, Centro cultural de San Ramón, Hospital Padre Hurtado, Campus Antumapu de la U. de Chile, Municipalidad de la Pintana, Plaza de Armas y Centro Cívico de La Pintana, Parque Mapuhue, Población El Castillo, Sector Bajos de Mena, Acceso Autopista Sur y Río Maipo.

Una vez contextualizada la historia y relevancia del eje Santa Rosa, es preciso acercarse al nodo de intervención. El cual corresponde a la intersección de las Avenidas Santa Rosa y Departamental, estudiada también anteriormente. Con esto, surgen las preguntas: ¿Es el nodo escogido aquel que materializa las carencias y potencialidades del AIS y es además, potencial de desarrollo urbano? ¿Cómo se caracteriza el sitio? ¿Qué problemas y potencialidades presenta?



Figura 75. Emplamiento nodo. Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

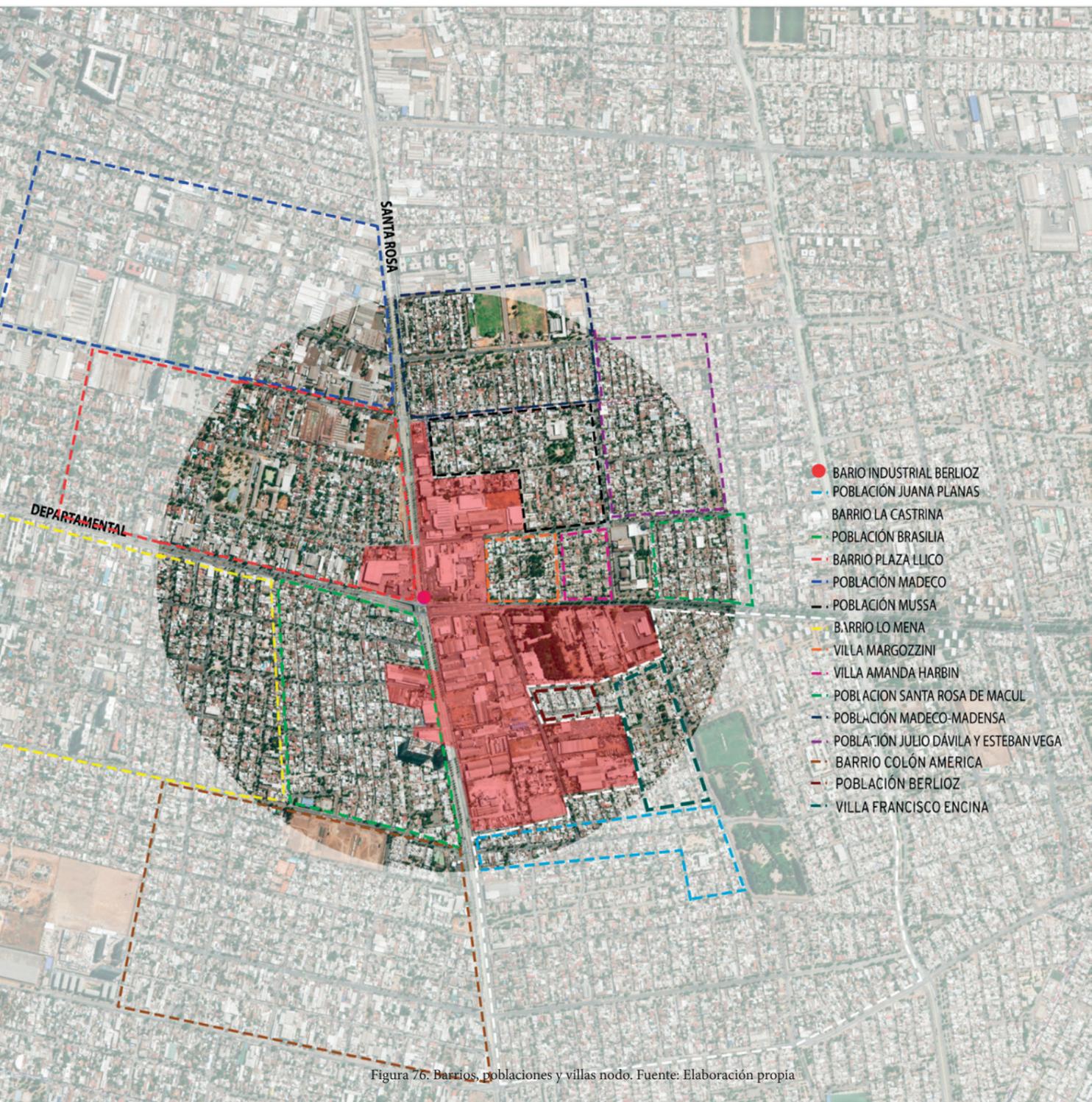


Figura 76. Barrios, poblaciones y villas nodo. Fuente: Elaboración propia

## HISTORIA DEL BARRIO

El nodo a estudiar en dónde se proyectará la nueva estación de la Línea 9, está situado en las intersecciones de la Av. Santa Rosa y Av. Departamental. Está compuesto principalmente por el Barrio Industrial Berlioz, como se ve en la imagen 76, y por los barrios: La Castrina, Plaza Llico y lo Mena. Por las poblaciones: Juana Planas, Brasilia, Madeco, Mussa, Santa Rosa de Macul, Madeco-Madensa y Julio Dávila y Esteban Vega. Además de la Villa Margozzini y Villa Amanda Harbin, evidenciándose el carácter social que tiene este barrio.

Éste, es un antiguo barrio industrial que tiene sus orígenes en los años veinte, cuando, con la aparición del tranvía y posterior a las migraciones campo-ciudad, los pobladores comenzaron a ser expulsados hacia la periferia que en esos años estaba a la altura del Zanjón de la Aguada, en búsqueda de terrenos más económicos para asentarse. Estas expulsiones en conjunto con la promulgación de la Ley de Comuna Autónoma, que le daba mayor poder a los Municipios, reunieron a un grupo de pobladores organizados por la comuna de San Miguel, a lotear el “Fundo La Castrina”. La intervención de la Caja de Previsión en conjunto con el surgimiento de la Población de Obreros Municipales, trajo consigo en los años 40, que el Fundo la Castrina se subdividiera en distintas chacras, entre ellas la “Chacra Castrina Chica” que fue adquirida a fines del año 1961. Posteriormente, La Chacra Castrina Chica se loteó (fig. 77), otorgándole a cada poblador su terreno para que, a través de la autoconstrucción y la improvisación, materializaran sus casas. Los pobladores comenzaron a llegar a partir del año 1958 y fueron realizando, a través de los años, el mejoramiento de sus viviendas.

En los años 50' la comuna de San Miguel se había posicionado como la comuna periférica que concentraba el mayor número de habitantes. “El bajo precio de sus terrenos, así como la conexión expedita que permitía hacia el centro de Santiago y otros sectores de la ciudad, fueron elementos fundamentales para que en ella se alojaran industrias. A Lo Largo de Santa Rosa se producían velas, muebles, alcohol y productos de imprenta, fábricas que indudablemente permitieron consolidarla como una comuna principalmente obrera” (MINVU, 2017) Con el paso de los años, eran cada vez más las

industrias que se instalaban en los ejes de Santa Rosa o Departamental y que influyeron en la configuración de las poblaciones aledañas. Los vecinos, en un inicio, agradecieron la cercanía de ellas por la falta de trabajo de la época y la mala locomoción. No obstante, en la actualidad, a pesar de que muchas de las industrias se han retirado del pericentro de Santiago y en específico, de este barrio, aún quedan algunas que molestan a los residentes con los ruidos molestos o con residuos que se expulsan al aire. El deterioro de las industrias y del entorno urbano ha sido preocupación de los vecinos, quienes han estado participando constantemente en los proyectos de mejoramiento tantos de sus viviendas como de los pocos equipamientos aledaños.

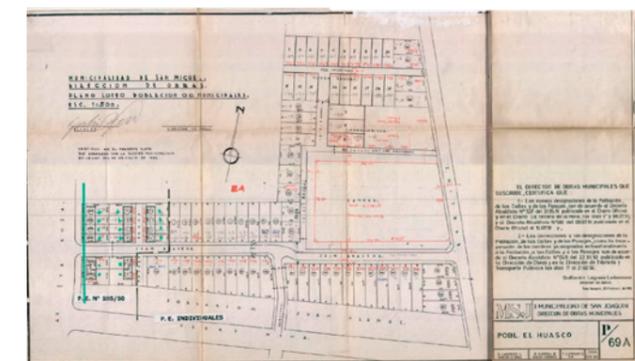
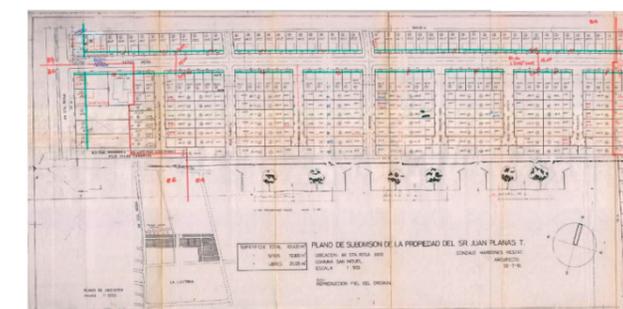
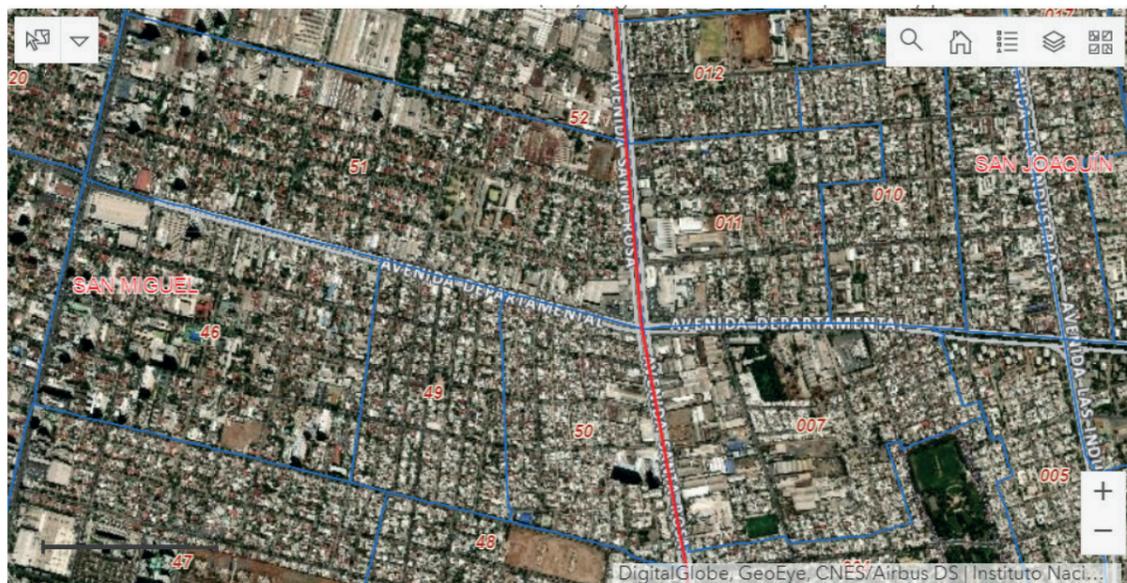


Figura 77. Planos loteos Barrio Berlioz. Fuente: Quiero Mi barrio



Manzana	N° personas	Hombres	Mujeres	0-5 años	6-14 años	15-64 años	>64 años	Migrantes	N° vivienda	casas	dptos	pieza	mediagua	otro
007	3296	1624	1672	238	392	2244	422	152	955	933	1	10	7	4
011	2146	1038	1108	138	207	1439	362	137	692	668	1	14	5	4
051	4505	2105	2400	147	355	3425	498	215	1711	993	670	25	2	16
050	3420	1656	1764	238	331	2304	547	321	1047	984	10	42	4	7
total	13367	6423	6944	761	1285	9412	1829	825	4405	3578	682	91	18	31



Figura 78. Datos demográficos sector. Fuente: DatoVecino

No obstante las molestias, el sentido de pertenencia y la construcción de un capital social de barrio fue fundamental en la época de consolidación de éste, una vecina declara: “la vida social de la población empezó a tomar forma, los *viejos* se dirigían hacia el galpón de “los Vidales” o donde Humbertito, ahí se juntaban todos los amigos y tomaban su *traguito*, jugaban brisca y cosas así” (MINVU, 2017). Es más, durante la década de los setenta, la construcción de una sede social por parte de los vecinos (fig. 79) marcó un hito en la historia del barrio, en dónde la sede social se transformaría en una pieza crucial en la vida de los vecinos, siendo punto de encuentro de la comunidad, lugar de reuniones, celebraciones, Centro de Madres, entre otras (MINVU, 2017). Este sentido de pertenencia y comunidad, comentan los vecinos, se ha ido perdiendo con el paso de los años, con la llegada de nuevos habitantes y la pérdida de equipamientos que permitan las conexiones sociales. Es por esto preciso preguntarse, ¿cómo son actualmente los habitantes del sector? Esto con el fin de poder dar una respuesta proyectual que responda a las necesidades de sus habitantes y constituya capital social. Es por esto, que la imagen a la izquierda (fig. 78), muestra un análisis, a través de la plataforma “Dato Vecino” sobre la cantidad de habitantes por cuadrante, sexo, rango etario, si existe presencia o no de inmigrantes y la densidad asociada al número de casas, departamentos, mediaguas, entre otros que permiten dilucidar la demografía del sector.

Del análisis se puede interpretar, que existe una baja densidad en general en la zona, y que de ella la mayor cantidad corresponde a “adulto joven y adulto” en el cual su rango etario fluctúa entre los 15 y 64 años y corresponde al 70,4% de la población. Sin embargo, existe un número no menor de adultos mayores, correspondientes al 13,7% de la población. Los niños entre 6 a 14 años corresponden al 9,6% y por último, la población de entre 0 a 5 años corresponde al 5,7%. Finalmente se puede comentar, que la población es casi equitativa en género, teniendo 51,9% de mujeres y 48,1% de hombres. Además, la población inmigrante corresponde a 6,2% de la población total.

Una vez contextualizada la historia del barrio y caracterizados los habitantes del sector, es importante dilucidar las características urbanas y arquitectónicas del sector. Para esto, en primera instancia, entender la forma en la que habitan también es importante para el estudio del carácter del nodo, es por esto que el levantamiento de las tipologías principales de vivienda a través de imágenes obtenidas de Google Street View, y que



Figura 79. Fotografías barrio. Fuente: Quiero Mi barrio



Figura 80. Viviendas del barrio. Fuente: Elaboración propia en base a Google Street View

aparecen a un costado izquierdo (fig 80) permiten dilucidar las características de habitabilidad del nodo.

Como se puede apreciar en las imágenes, existen diversas tipologías de viviendas. Están las de un piso en fachada continua que son intervenidas posteriormente por los vecinos, aquellas de un piso pero aisladas, las conocidas como “pajareras” que son viviendas de dos pisos pareadas en ambos costados, casas aisladas de dos pisos, y finalmente un edificio de vivienda de 21 pisos de altura que sobresale a la escala del nodo. Por otro lado, existen aquellas ubicadas en pasajes, en calles principales y otras agrupadas en torno a plazas. Finalmente, en cuanto a la materialidad, existen aquellas que se encuentran en buen estado, como también aquellas en donde las intervenciones de los vecinos han sido más provisorias. También se evidencian en los levantamientos de las viviendas, las conocidas como los lotes 9x18, que se caracterizan por un frente angosto y un gran antejardín en algunos casos.

## EL NODO

En la imagen que aparece en la página a continuación (figura 81) se muestra el análisis del nodo a estudiar y en donde se proyectará la futura estación. Se plantea un área de estudio correspondiente a un área de influencia tentativa que podría tener la futura estación de la línea de aproximadamente 1,3km de diámetro. Además, la imagen muestra el buffer analizado en cuanto a densidad, al grupo socioeconómico y al programa, que permite dar luces de cómo es de heterogénea la zona en cuanto a densidades, pero que se encuentran concentradas y repartidas sin interactuar con los ejes viales, repitiendo un poco el diagnóstico tanto del AIS como del tramo.

La imagen por otra parte, muestra el levantamiento de los ejes viales y de los ejes peatonales, siendo coincidentes en su gran mayoría, situación que provoca que existan sectores segregados y manzanas industriales muy grandes para ser atravesadas peatonalmente, por lo que la capilaridad del sector se vuelve un tema importante para ser resuelto y el hecho de cómo se accede a los ejes importantes y al

futuro metro desde las zonas interiores de los barrios residenciales.

Otro de los análisis de la imagen muestra un levantamiento de los usos del nodo, en el cual se ve una fuerte presencia de infraestructura industrial que se muestra en naranja y en rojo; en naranja: bodegas, talleres, galpones e industrias destinada al ámbito privado y en rojo, aquellos edificios destinados al comercio como supermercados, venta de accesorios de autos y outlets.

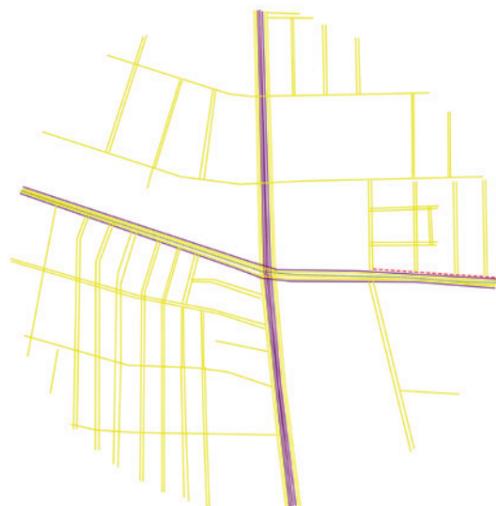
Cabe destacar que este sector fuertemente residencial se encuentra sólo a 5 km del centro geométrico de la ciudad y a 6 km del centro histórico, lo cual ronda la distancia peatonal que limitaba las ciudades antes de la irrupción de la velocidad, pero que al estar rodeado de zonas industriales y bodegas que en conjunto con la falta de mixtura social y la carencia de equipamiento, provoca que no sea un sector consolidado ni con gran calidad urbana y amenaza la cohesión social que mencionaba Schiappacasse & Muller. Esto, a pesar, de que tenga todas las potencialidades y los elementos para serlo. Es por esto, que este nodo materializa el deterioro del pericentro a escala micro, y que enfatiza la idea de tomar el pericentro como oportunidad de desarrollo urbano compacto y de una regeneración urbana en conjunto con integración social.

Para comprender el deterioro urbano que presenta este nodo, se realizó un levantamiento de la permeabilidad de los muros que componen los ejes principales del tramo: Fachada norte y sur del eje Departamental y, fachada poniente y oriente del eje Santa Rosa. En el plano derecho de la fig. 81 se puede observar, en línea continua, que existen una serie de fachadas ciegas con nula permeabilidad y que no permiten visibilidad hacia el interior del predio. Esto provoca indudablemente, zonas inseguras para el peatón debido a la nula interacción entre el cuerpo edificado y la calle. Las flechas muestran los accesos a las viviendas y edificios, evidenciando que existen pocos accesos y con esto, se refuerza la inseguridad de las fachadas ciegas.

NODO



EJES VIALES



PERMEABILIDAD



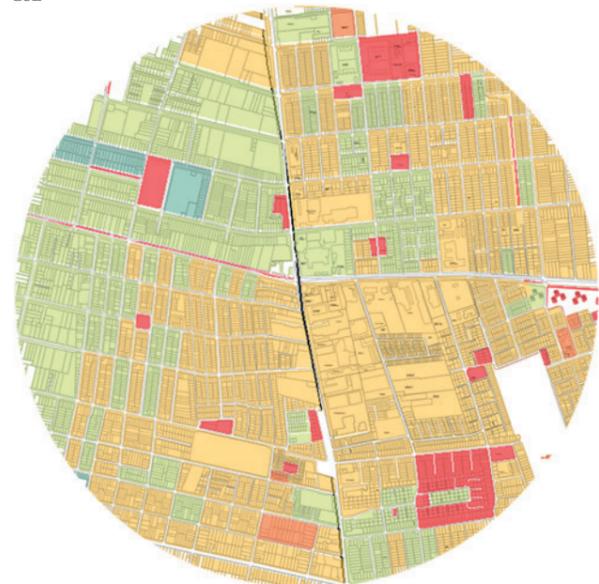
DENSIDAD



VIAS PEATONALES



GSE



USOS



- ABC1
- C2
- C3
- D
- E

- RESIDENCIA
- COMERCIO/OUTLETS
- INSTITUCIONES EDUCACIONALES
- ÁREAS VERDES
- GALPONES/BODEGAS DE USO PRIVADO

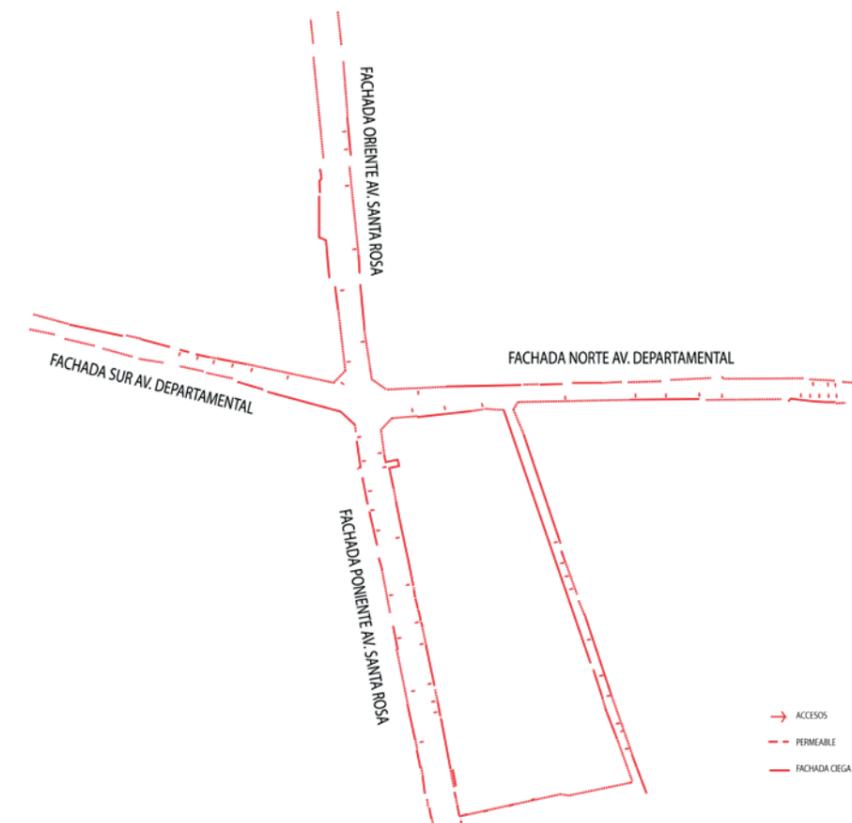


Figura 81. Análisis nodo. Fuente: Elaboración p

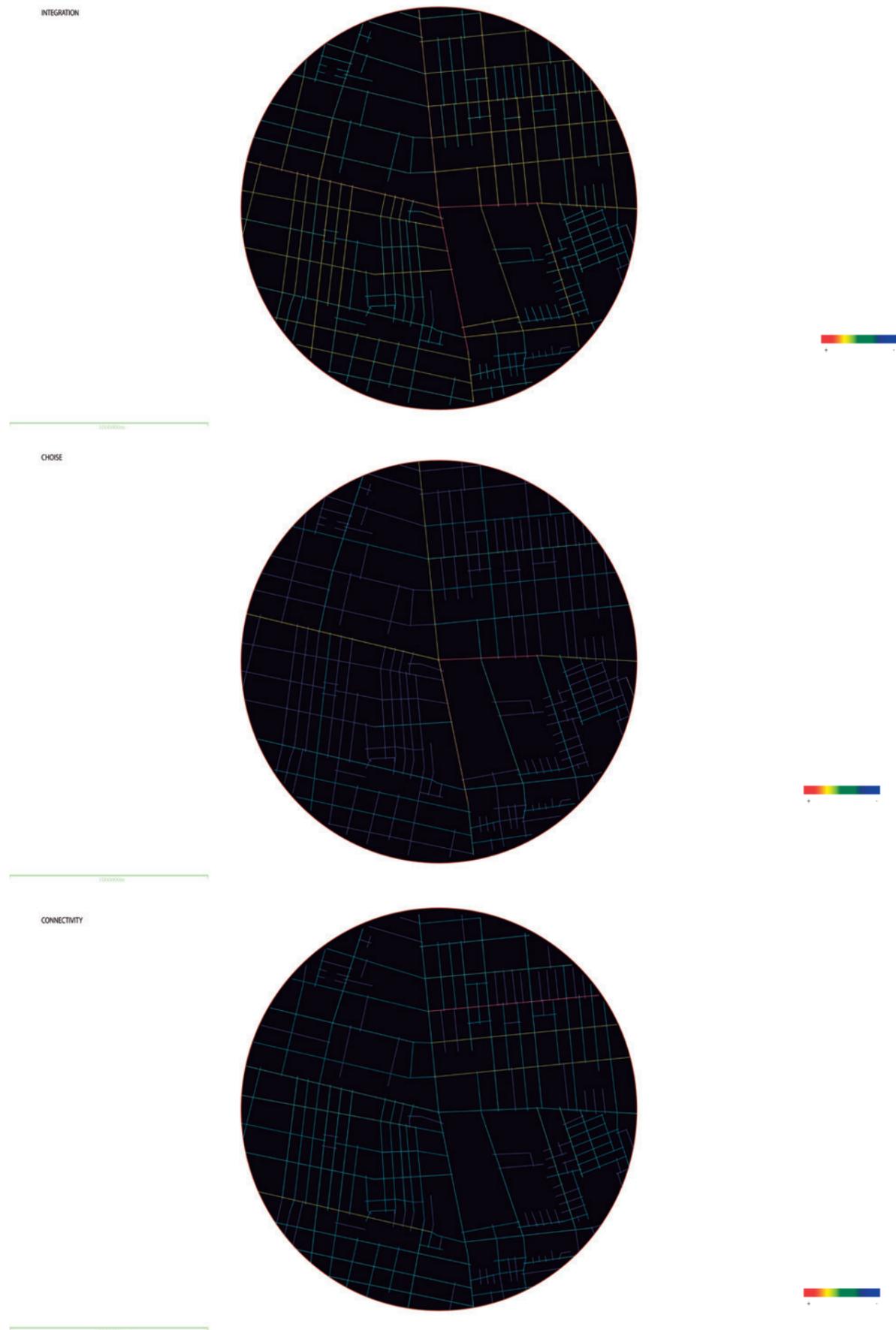


Figura 82. Análisis nodo Space Syntax. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la fricción que se produce entre las zonas industriales y las zonas residenciales tiene consecuencias en el tejido urbano y en su trama. Para enfatizar esta problemática, en los análisis que aparecen a continuación (fig 82), se muestra un levantamiento realizado a través de Space Syntax, que muestra un análisis sobre la vialidad del nodo. En primer lugar, aparece un plano de *integration* que según Hillier & Hanson (1984) “La integración es una medida normalizada de la distancia desde cualquier espacio de origen a todos los demás en un sistema. En general, calcula qué tan cerca está el espacio de origen de todos los demás espacios, y puede verse como la medida de la asimetría relativa, es decir, llevándolo al análisis del nodo, lo que muestra es que los colores más cálidos son aquellos ejes más integrados a la trama. Estos ejes, lógicamente coinciden con la Av. Departamental y Av. Santa Rosa. El segundo análisis es *choice* que básicamente es un plano que muestra en colores más cálidos los ejes por los que las personas prefieren caminar porque son más directos. Esto sirve para entender y proyectar más adelante, dónde es necesario realizar nuevas conexiones peatonales para mejorar la capilaridad del sector. Finalmente, el último análisis muestra *connectivity* que como su nombre lo infiere, muestra aquellos ejes más conectados por otros, es decir, “La conectividad mide el número de espacios que conectan inmediatamente un espacio de origen” (Hiller & Hanson, 1984).

En conclusión, el análisis de space syntax, sitúa al eje de Santa Rosa y al eje Departamental como los más importantes y los mejores conectados, pero esta situación en la actualidad es vehicular. Este mismo análisis muestra que las manzanas mejor conectadas son aquellas en las que prima la infraestructura industrial y las que se encuentran colindantes a la próxima estación de metro. Es por esto, que dichas manzanas son las idóneas a ser regeneradas, teniendo como objetivo la densificación y articulación de los diferentes elementos preexistentes con el fin de equipar y mejorar la situación urbana.

Para mostrar esto, la secuencia de imágenes que aparece a continuación (figura 83) muestra una reconstrucción de las diferentes fachadas de la Av. Santa Rosa y Av. Departamental, con el fin de visualizar el borde construido. Como se puede apreciar en las imágenes, se percibe una serie de

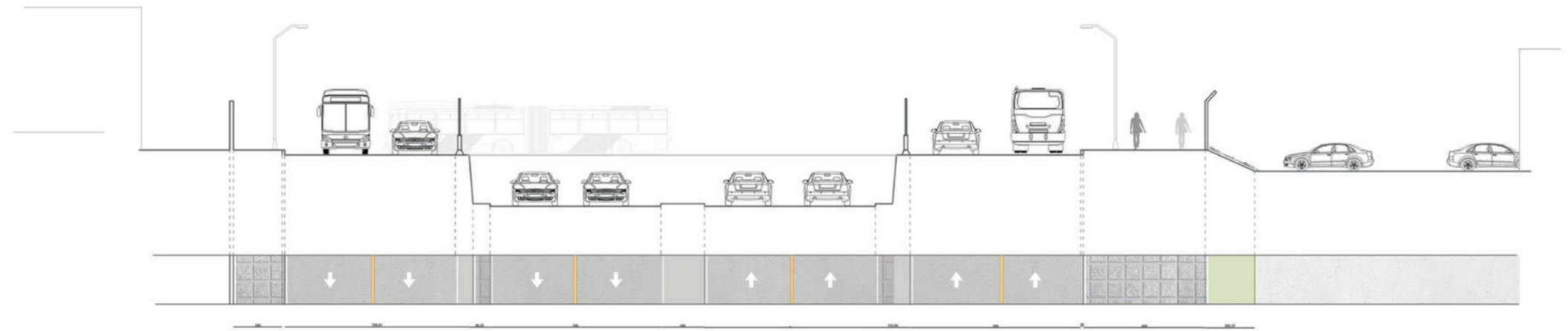
fachadas de baja densidad y altura, ciegas o poco permeables, ampliaciones irregulares en predios, gran cantidad de galpones/talleres o bodegas, y cruces anchos e inseguros. Según la Memoria explicativa de la Municipalidad de San Joaquín sobre la actualización del Plan Regulador (2019): “se observa que los mayores niveles de deterioro urbano se localizan en las poblaciones de La Legua, La Legua Emergencia, Nueva La Legua, Santa Rosa de Macul y el sector Berlioz que evidencia la presencia de propiedades con bajo avalúo fiscal, en un entorno dominado por vías sin salida, adyacentes a predios industriales y bodegajes de gran extensión” (Memoria PRC, 2019).

Posterior a este levantamiento, aparecen los dos perfiles de calle del nodo (fig. 84); Eje Departamental, Eje Santa Rosa, que aportan a la construcción del estudio del borde construido.



Figura 83. Fachadas barrio. Fuente: Elaboración propia

PERFIL DE CALLE CORREDOR DEPARTAMENTAL



PERFIL DE CALLE CORREDOR SANTA ROSA

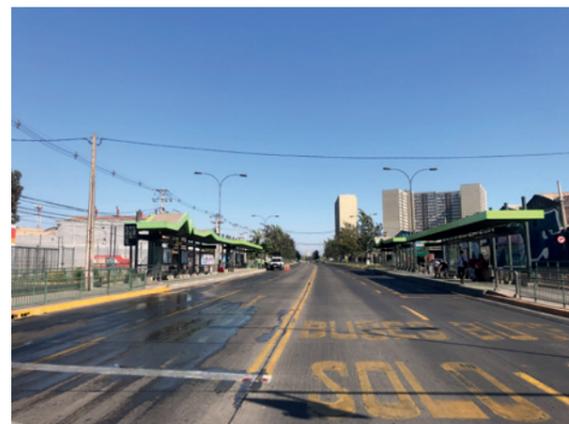
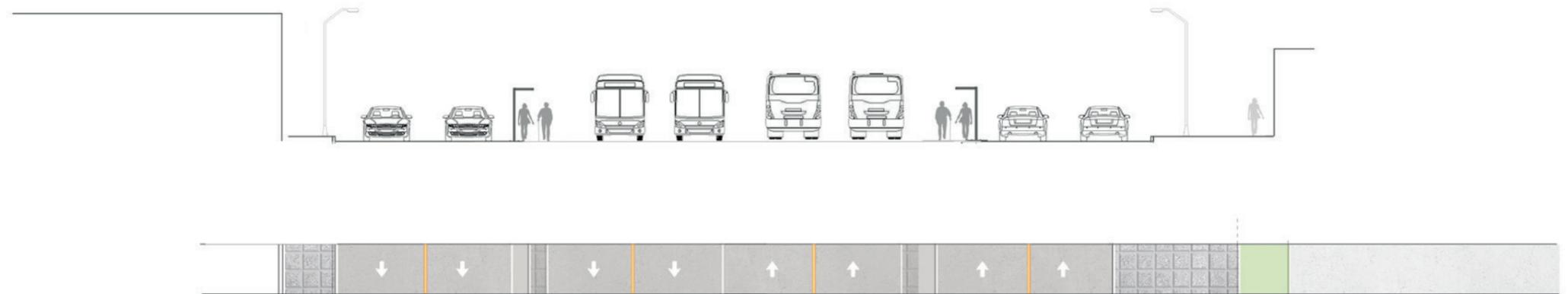




Figura 85. Barrio berlioz. Fuente: Elaboración propia

## PREEXISTENCIAS INDUSTRIALES

La acumulación de industrias y grandes naves en la proximidad de los principales ejes de transporte, tanto en Departamental como en Santa Rosa deterioran la calidad ambiental del espacio público. Produciéndose así, una acumulación de elementos segregadores: avenida + industria, aislando a los barrios entre sí afectando la calidad de vida de los vecinos cotidianamente. Profundizando en el primer factor segregador, es preciso preguntarse: ¿Cuáles son las preexistencias industriales del sitio y de éstas cuáles son potencialmente intervenibles? ¿Qué usos se le da actualmente? ¿Cómo dialogan las preexistencias industriales con las zonas residenciales?

Como ya se mencionó, en el sector donde se proyectará la nueva estación de la línea 9 en las intersecciones de Av. Santa Rosa con Av. Departamental, se encuentra ubicado el Barrio industrial Berlioz, que le da una fuerte identidad al barrio, considerando que además la mayoría de las viviendas residenciales del sector responden a asentamientos obreros y poblaciones de trabajadores de empresas que están o estuvieron ubicadas por el sector. Respondiendo a una de las interrogantes recientemente hechas, es evidente inferir que la relación entre zonas industriales y residenciales es fuertemente tensa y se encuentra en constante fricción. Basándose en el análisis realizado por la Municipalidad de San Joaquín en conjunto con el análisis presentado en esta tesis, existen una serie de problemas asociados a tener zonas industriales en deterioro conviviendo con las zonas residenciales, entre los que destacan:

- Conflictos por transporte de carga en entornos residenciales y el ruido asociado a esto
- Gran cantidad de estacionamientos irregulares que utilizan veredas y pasajes
- Conflictos viales por localización de actividades
- Deterioro por sitios eriazos y en mantención de áreas verdes
- Microbasurales
- Contaminación asociada a la actividad industrial

- Mal estado de la infraestructura pública como mobiliario urbano, calles, veredas y rejas.
- Calles, pasajes estrechos y sin salida
- Fachadas ciegas y baja permeabilidad entre calle y borde construido.

Sobre las otras interrogantes, es posible dar respuesta con los análisis que aparecen a continuación (fig. 86), en el cual se detallan las preexistencias industriales consideradas en el levantamiento. Para esto se levantan las preexistencias en azul, en donde además se puede ver el recorte de las calles para evidenciar la relación que existe entre la infraestructura y la trama urbana. Las preexistencias industriales y en desuso presentan a priori una situación de segregación, pero es la trama urbana y la falta de capilaridad en la zona la que lo convierte en una situación crítica. En los siguientes análisis, también, se muestra un levantamiento de esta infraestructura industrial, pero catalogadas por el material predominante de construcción (fig. 88). Esto con el fin de responder: ¿Cuales preexistencias del sitio presentan valor y son potencialmente intervenibles?.

Mediante dicho plano y el levantamiento fotográfico (fig 87) que evidencia el estado de las construcciones es posible decidir cuáles de estas infraestructuras son potencialmente intervenibles y cuáles deben ser desestimadas. Esta selección aparece en plano posterior (fig. 89) en donde se señalan en amarillo aquellas preexistencias proyectadas como demoliciones debido a su materialidad deficiente, a estar en malas condiciones o no poseer un valor arquitectónico rescatable. Posterior a ese levantamiento, se realiza el ejercicio de levantar las preexistencias asociadas a su uso actual, separándolas en uso comercial, uso industrial y uso educacional. Además, se realiza el levantamiento en 3d del volumen del cuerpo edificado, en donde se proceden a clasificar como industrias, bodegas, talleres o galpones en conjunto con un levantamiento fotográfico de algunas preexistencias.



Figura 86. Preexistencias industriales. Fuente: Elaboración propia

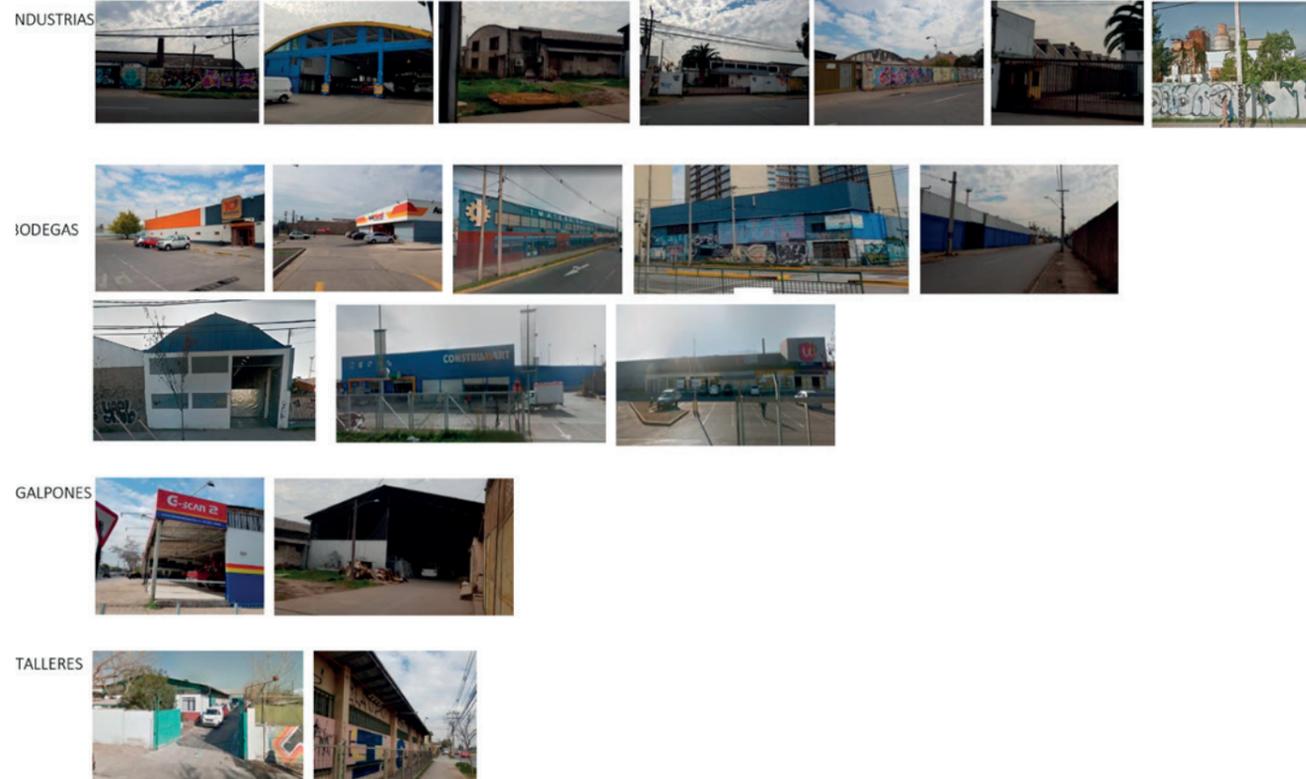
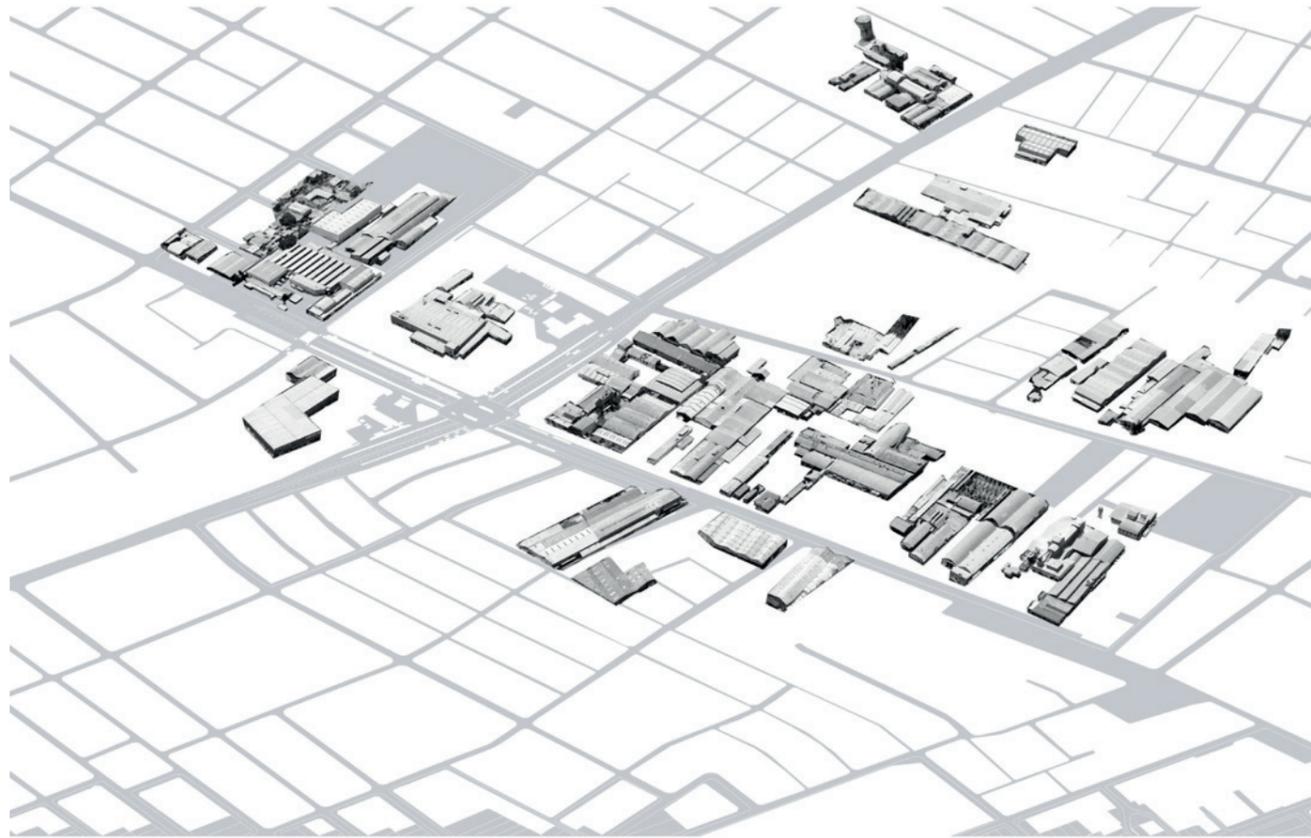


Figura 87. Preexistencias industriales. Fuente: Elaboración propia

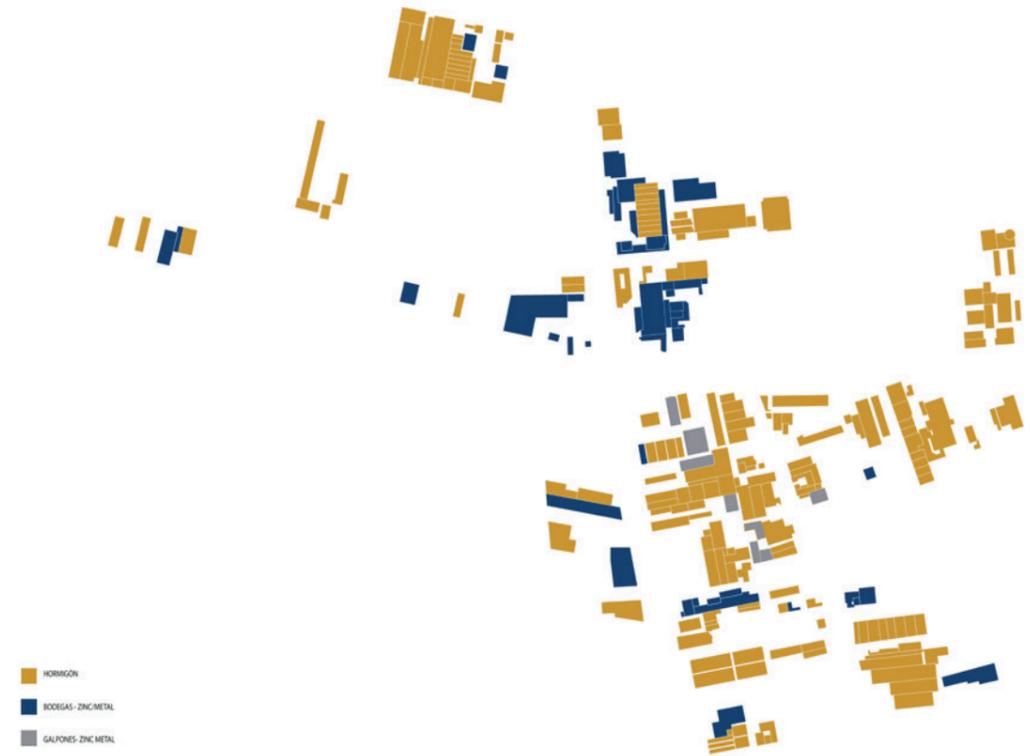


Figura 88. Materialidad y usos preexistencias industriales. Fuente: Elaboración propia



Figura 39. Plano demolición nodo Berlioz. Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

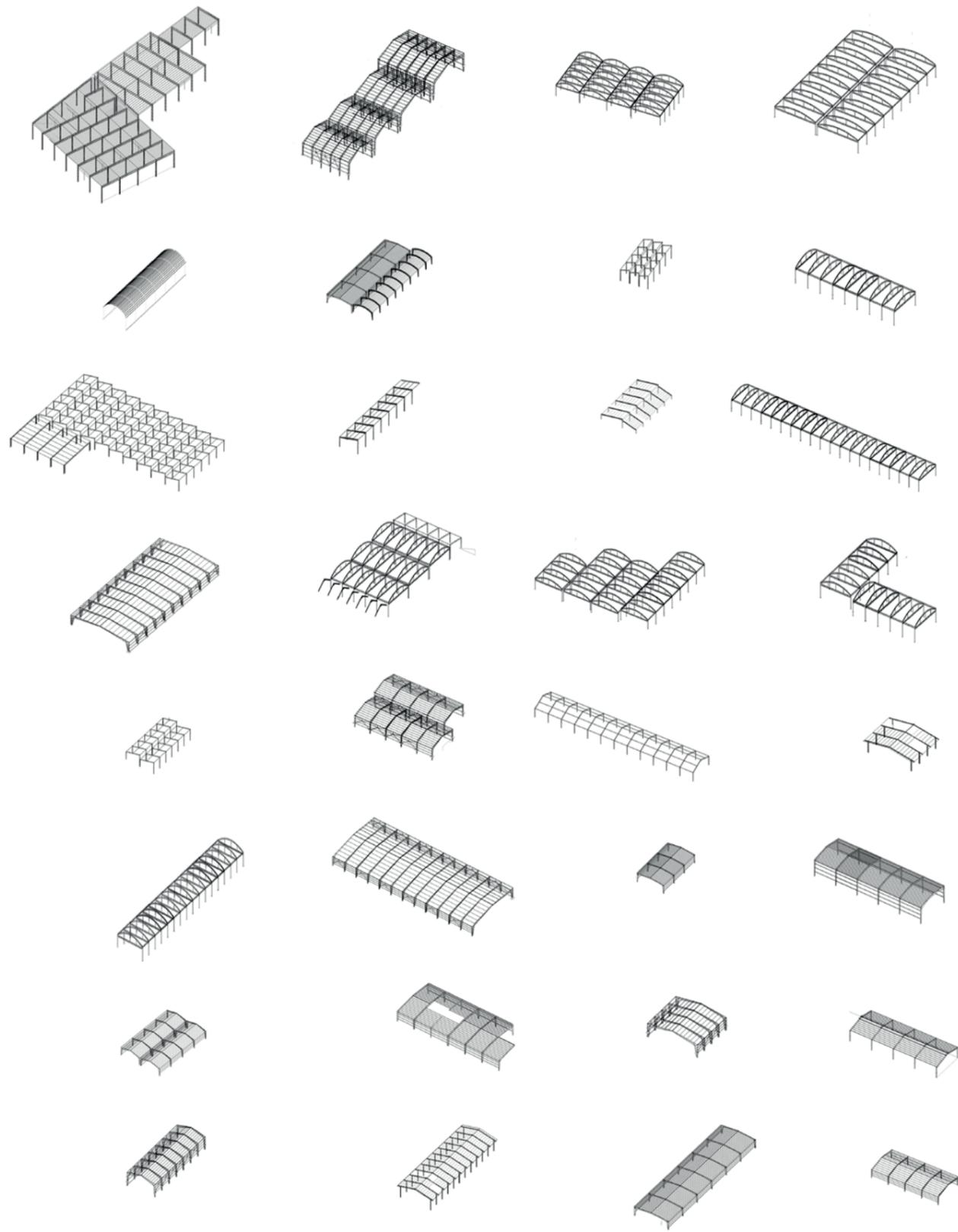


Figura 90. Estructuras preexistencias industriales. Fuente: Elaboración propia

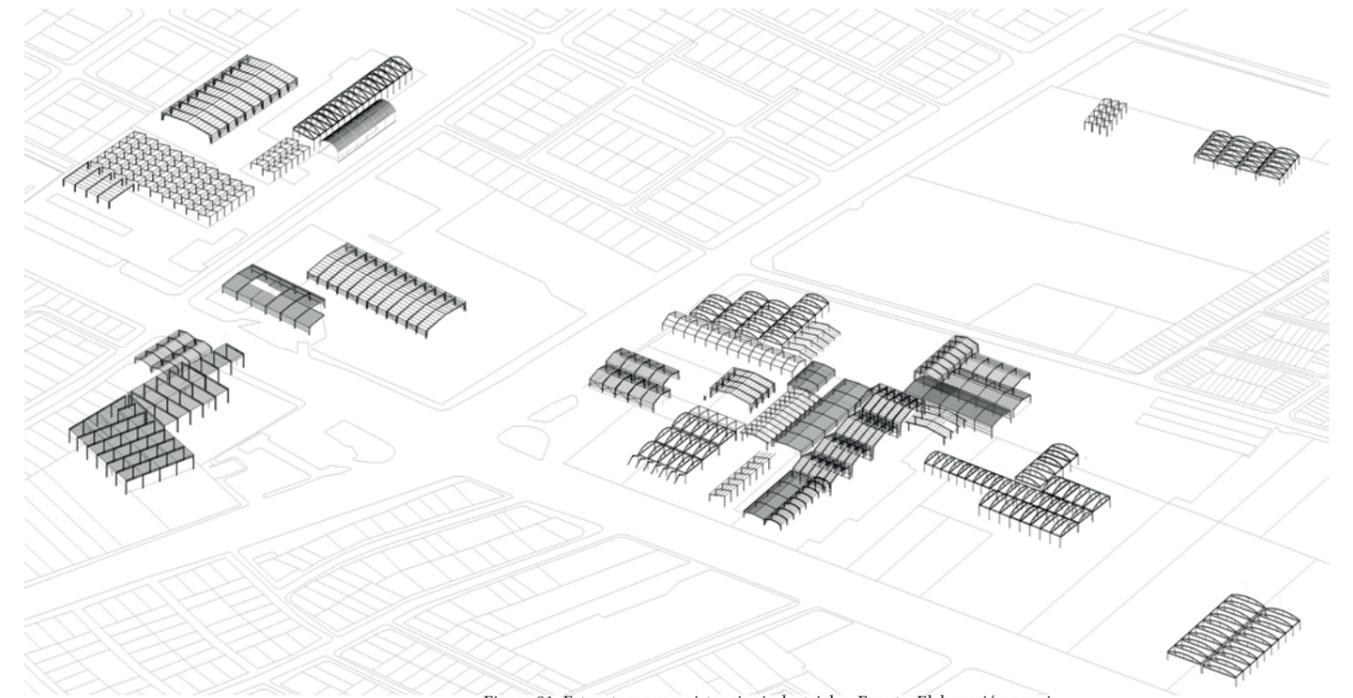


Figura 91. Estructuras preexistencias industriales. Fuente: Elaboración propia

Una vez identificadas las preexistencias ubicadas en el entorno del sitio en donde se emplazará la futura estación de metro, es preciso establecer cuál es el rol de estas preexistencias en la concepción del proyecto y cómo dialogan éstas con la estación. El principal debate que se genera sobre el rol de las preexistencias tiene relación con lo mencionado anteriormente por Benito del Pozo y el dilema sobre conservar vs destruir. Por una parte hay quienes avalan la idea de aprovechar las bajas rentas de recintos industriales abandonados para nuevos desarrollos urbanos y dotar así, de nuevo espacio liberado para nuevas funciones urbanas, debido a la caducidad del espacio industrial (Del Pozo, 2016). Sin embargo, hay quienes optan por poner en valor la oportunidad de regenerar barrios industriales “abandonados, degradados y marginales, pero con una posición en la trama urbana que les otorga centralidad y rasgos de elevada competitividad” con esto se busca “liberar la presión de áreas centrales consolidadas, saturadas y sin lugar para la expansión de usos alternativos” (Del Pozo, 2016), además de poner en valor el legado industrial del sitio y el sentido de pertenencia del barrio.

En el caso del Barrio Berlioz, a través del levantamiento de las preexistencias del sitio y de su estructura (fig. 90) es posible reconocer el valor que poseen estas estructuras y que permiten sentar las bases del proyecto, manteniendo aquellas que se encuentren en condiciones óptimas y que sean de

valor arquitectónico, para darles un nuevo uso.

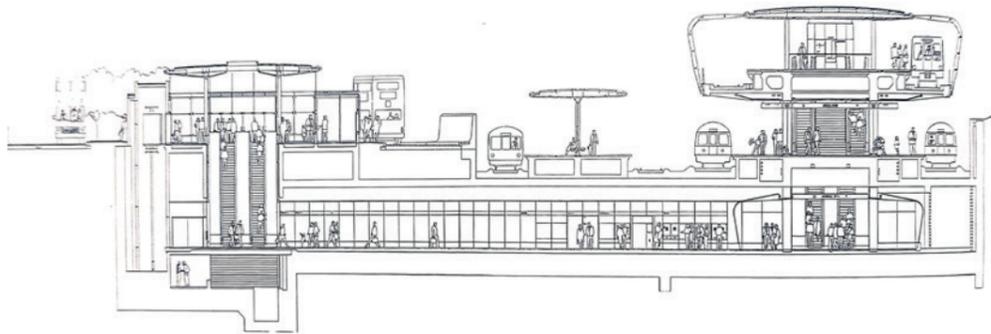
El desafío recae así, en rescatar estas estructuras en abandono para albergar nuevos usos que permitan dar respuesta a las necesidades del sector, específicamente a la falta de equipamiento, para así fortalecer y fomentar el encuentro de los vecinos y el desarrollo de comunidad. Es así como se avanza hacia el último capítulo de esta tesis en donde a través del estudio de referentes urbanos y arquitectónicos se busca dar respuesta a: ¿Qué estrategia de diseño permite regenerar un sector industrial en desuso y obsoleto que promueva la cohesión social? Y, ¿cómo dialogan dichas preexistencias industriales con la futura estación intermodal?



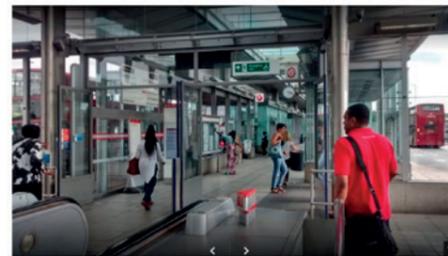
## EJERCICIO LEVANTAMIENTO SITIO Y REFERENTE PROYECTUAL

Para el desarrollo de la estación y su entorno inmediato se hizo en etapa temprana un ejercicio de levantamiento del sitio y paralelamente un estudio a un referente de estación. Este consistió en la estación intermodal Canning Town en Londres, en dónde su principal atributo consiste en la intermodalidad y conexión a través de una galería subterránea que permite conectar las diferentes modalidades mejorando la accesibilidad. El sector se caracteriza por su fuerte patrimonio industrial y por estar inmerso en un plan de regeneración que busca atraer mixtura de usos y densidad debido a la buena accesibilidad que posee.

A continuación se adjuntan los levantamientos del referente y del sitio respectivamente:



La metodología de estudio del referente consistió en un levantamiento en 3d a través del estudio fotográfico y de planos existentes. Por medio de este ejercicio, vinculado y realizado paralelamente al trabajo de tesis, se hizo un primer acercamiento al conocimiento de una estación de metro, dimensiones, programa, accesos y su forma de relacionarse con su entorno. No obstante al ser un ejercicio temprano, la utilización de este referente para el diseño de la escala micro no estaba garantizada. Este ejercicio en paralelo permitió además, el levantamiento del sector donde se emplazará la estación de metro proyectada, a través de una salida a terreno, en dónde la metodología consistió en:



- Levantamiento fotográfico con drone en terreno
- Recopilación y procesamiento de imágenes
- Importar en software argisoft las imágenes
- Utilización en software argisoft de las herramientas “align, dense, cloud, build mesh, texture, tiled model, dem y orthomosaic”
- Exportar a un formato conocido para utilización en programa 3d (Revit)
- A través de Revit exportar imágenes del sitio levantado.

Este ejercicio permitió así, a través de las imágenes obtenidas por el drone, la construcción de una imagen que permitió conocer la situación actual del sitio y poder trabajarlo en la etapa posterior de diseño proyectual.

Figura 92. Estación Canning Town. Fuente: Jubile Line (2018).

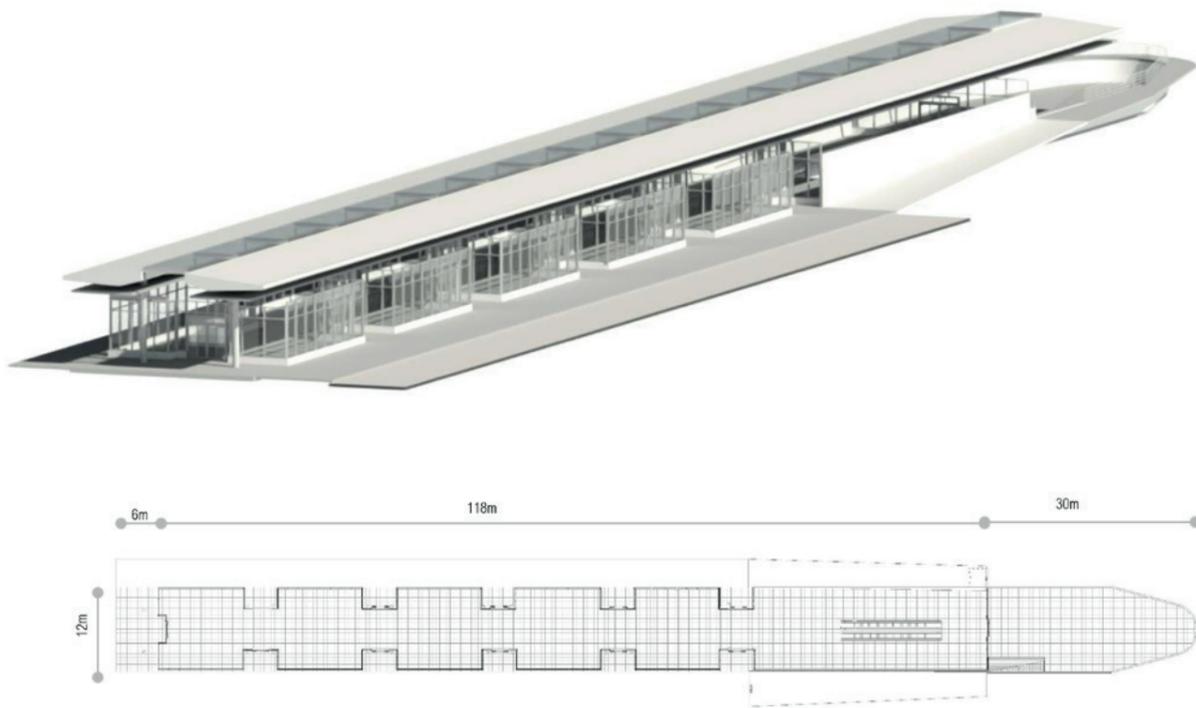


Figura 93. Planos levantados de la estación Canning Town. Fuente: Elaboración propia

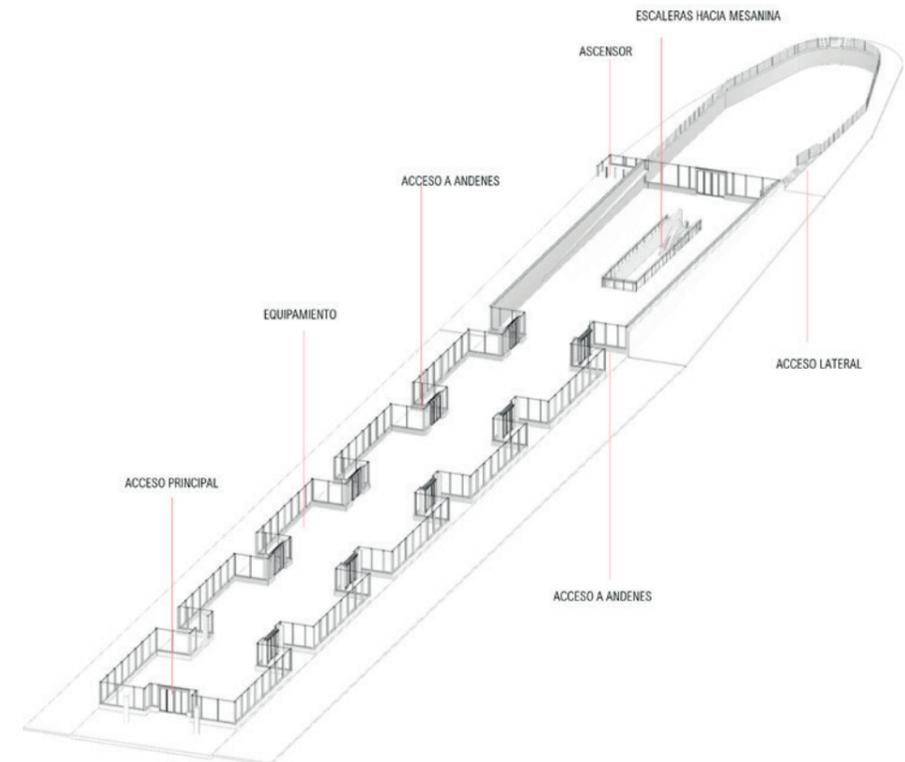
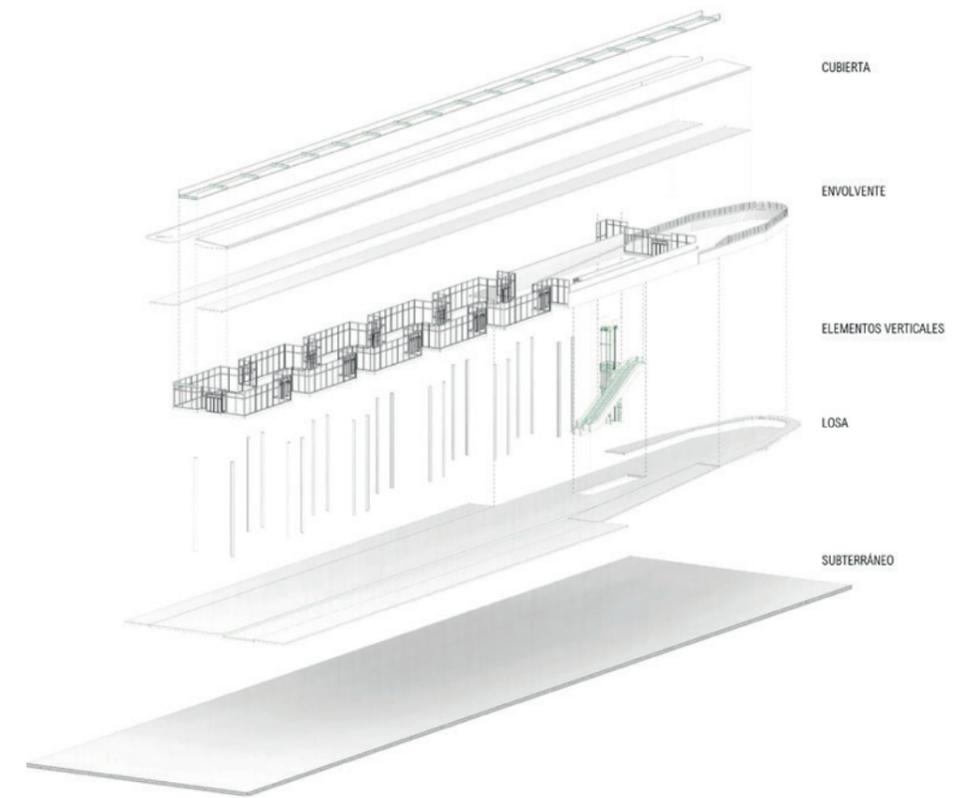




Figura 94. Levantamiento sitio Santa Rosa/ Departamental. Fuente: Elaboración propia



Figura 95. Levantamiento sitio Santa Rosa/ Departamental. Fuente: Elaboración propia

REFERENTES Y PROPUESTA  
PROYECTUAL

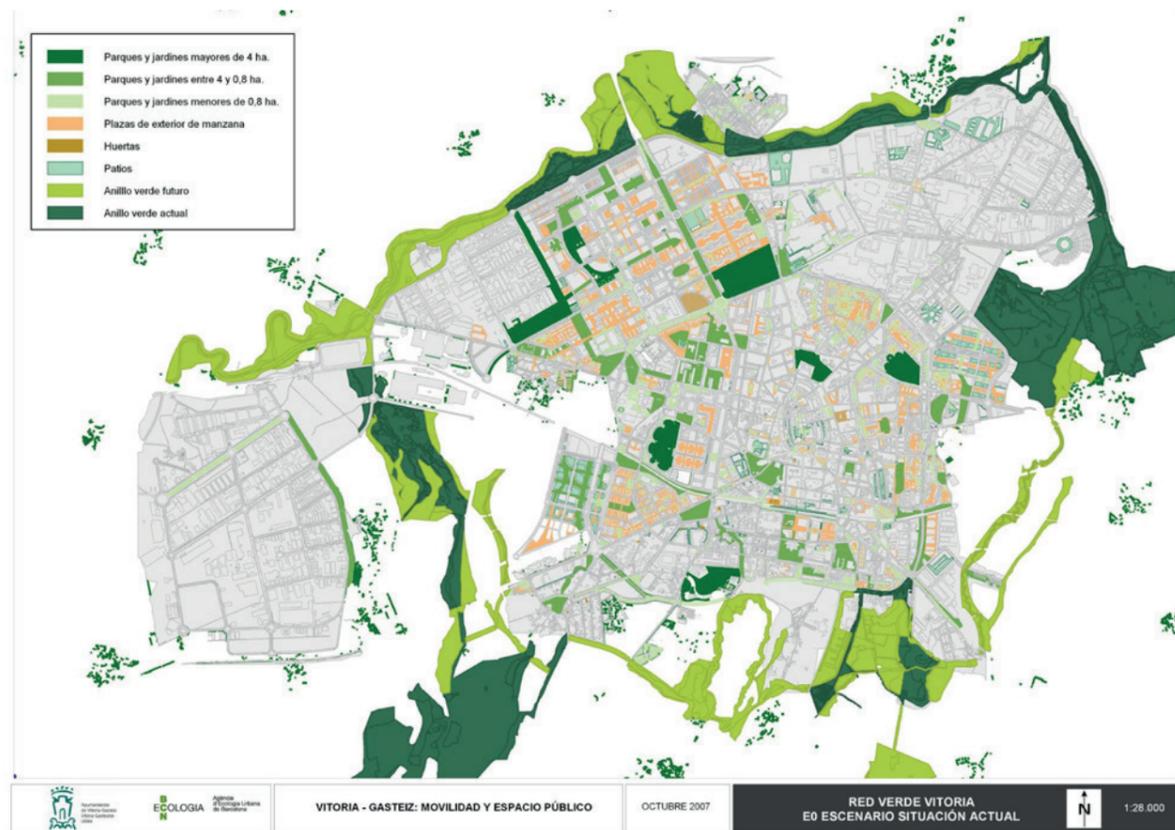


Figura 96: Anillo Vitoria Gasteiz. Fuente: vitoriagasteiz.org



Figura 97: Ciudad compacta Vitoria Gasteiz. Fuente: vitoriagasteiz.org

## REFERENTES Y PROPUESTA PROYECTUAL

### ESCALA METROPOLITANA: EL AIS

Una vez levantadas las problemáticas asociadas a cada escala de estudio y con el fin de dar respuesta a las múltiples preguntas hechas con anterioridad a lo largo de esta tesis, es preciso el estudio de diversos referentes asociados a distintas escalas de aproximación. Dichos referentes levantarán los conceptos claves para ser utilizados como estrategia de proyecto y que se han ido dilucidando anteriormente.

No obstante, es preciso en primer lugar mencionar la escala de aproximación metropolitana, que para efectos de esta tesis, se considera como una escala de estudio y no así de intervención. Sin embargo, su lectura es importante para el desarrollo de las intervenciones en escalas más acotadas y para establecer una visión de ciudad e intenciones coherentes en cualquiera de las múltiples escalas.

A través de los análisis realizados en los primeros dos capítulos sobre el AIS y el pericentro, se dilucidaron las principales problemáticas urbanas; Falta de consolidación del anillo y falta de carácter de éste; tejido urbano fraccionado; falta de equipamientos y servicios; densidad construida baja pero densidad poblacional alta; brecha social y urbana además de inequidad en el territorio entre las comunas que componen el pericentro; segregación socio-espacial y económica; programa obsoleto como industrias, talleres o bodegas en deterioro o en desuso; fricción entre sector industrial y residencial; efectos físicos negativos en la trama urbana por infraestructura de transporte mal implementada; falta de mixtura de usos y finalmente, tiempos de viaje extensos al migrar a comunas con más servicios (población flotante) y por ende baja cohesión social.

Sin embargo, tanto el pericentro como el anillo presenta grandes potencialidades: cercanía a servicios y sectores de mayor desarrollo como centro histórico y económico, buena accesibilidad a transporte de superficie y metro, disponibilidad de suelo en predios con sitios eriazos o con programa obsoleto y, la capacidad de ser un territorio intermedio flexible al dinamismo de la ciudad.

Problemas similares a escala metropolitana se repiten en diversas ciudades del mundo, es por esto que el estudio de referentes como el Anillo de Vitoria Gasteiz, aportan para la construcción del ideal de ciudad haciendo el traspaso de referentes internacionales al contexto nacional. En este referente, se proyecta un anillo verde que une la zona periurbana a través de la articulación de 5 parques preexistentes. Con este anillo además, se delimita el crecimiento urbano de la zona, estableciendo una diferencia de lo que hay al interior del anillo y lo que hay en su exterior. El anillo verde no sólo rodea la zona periurbana, sino que se une con las áreas verdes preexistentes que hay dentro de él. Es así, como dichas áreas van permeando al anillo hacia el interior de las manzanas, produciendo una red de espacios públicos y áreas verdes.

En este referente, es importante además, la propuesta que hace de triple impacto: ambiental, económico y social, que se repite con lo expresado por Large Urban Distressed Areas, en dónde no sólo importa el proyecto físico, si no que también su soporte social. Es por esto, que el plan de Vitoria Gasteiz hace una apuesta por la sostenibilidad en dónde establece tres lógicas de estabilidad en los sistemas urbanos que permiten llegar al estado de equilibrio: En primer lugar está la máxima autosuficiencia a escala local, entre los que se destacan las estrategias de economías a escala, contención en el consumo del suelo, consideración de modelos de rehabilitación y renovación en suelo urbanos y, vinculación de los procesos urbanos con fomento al transporte público, a pie y en bicicleta.

En segundo lugar, está la máxima complejidad del sistema urbano y natural, puesto que “La estabilidad de un ecosistema depende básicamente del grado de complejidad de su red de relaciones, es decir, de la diversidad del ecosistema” (BCNecología, 2010), a través de la creación de nuevas áreas de centralidad en los tejidos consolidados y mezcla de usos, preservación y conectividad de los sistemas naturales y verdes.

Finalmente, se encuentra el interés por crear la máxima cohesión social. Esto se logra a través de la intensidad de la interacción, equidad y bienestar social. Esto principalmente a través del uso del suelo y de la utilización del concepto de compacidad. La cual “facilita el contacto, el intercambio y la comunicación que son, como se sabe, la esencia de



Figura 98. Propuesta Plan Maestro Anillo Intermedio. David González (2006)

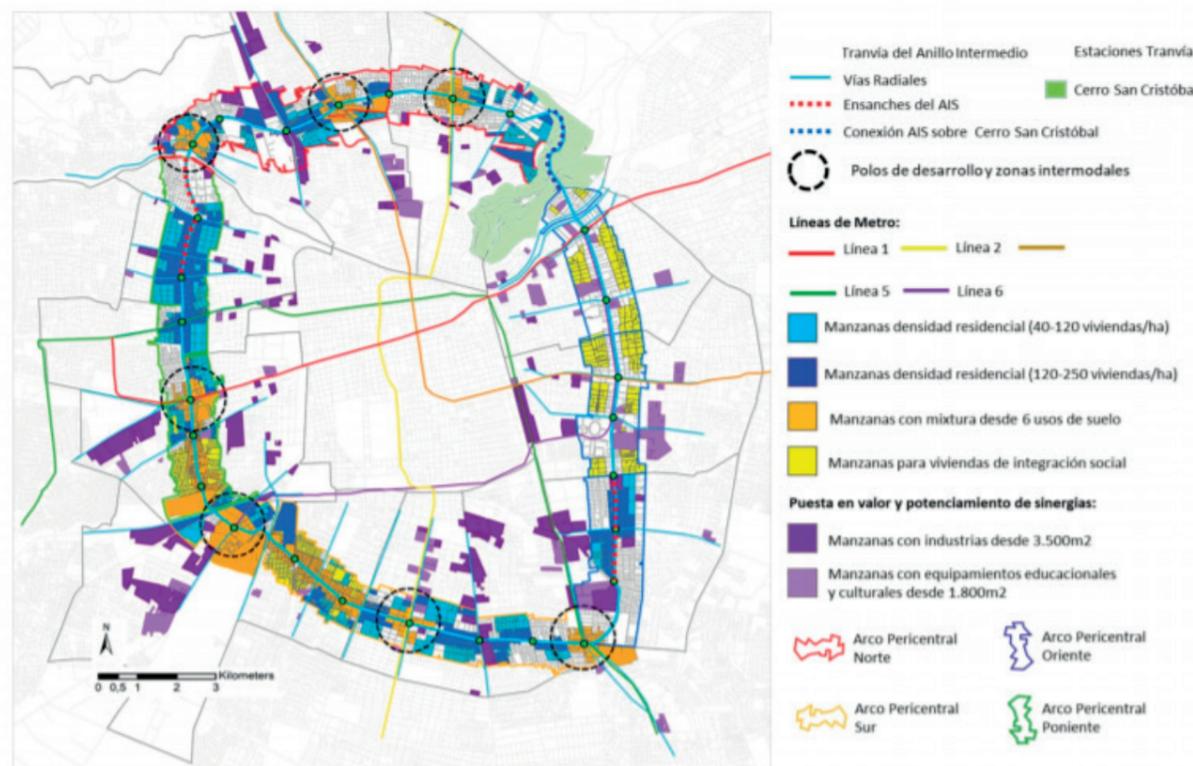


Figura 99. Propuesta Anillo Intermedio de Santiago. Simón Villalobos (2018)

la ciudad, aumentando la probabilidad de contacto y con ello, potencia la relación entre los elementos del sistema urbano” (BCNecología, 2009), cuestión que toma suma importancia en el proyecto de renovación del barrio industrial Berlioz, en dónde es preciso recuperar las conexiones sociales.

Por otra parte, es importante tener de referencia, tres propuestas relacionadas con el Anillo Intermedio de Santiago que han sido proyectadas con anterioridad. En primer lugar, se encuentra el ya mencionado “Plan Maestro Anillo Intermedio de Santiago” propuesto en 2006 por David González en su tesis (fig. 98), en dónde plantea la necesidad de recuperar el pericentro de Santiago a través de la implementación de cinco programas: Programa estructural vial, Sistema de áreas verdes intermedias, Propuesta de extensión Metro, Programa de proyectos estratégicos y emblemáticos y Programa de Unidades Seccionales y diseño urbano. Esto con el objetivo de permitir la “recanalización ambiental de la macro área intermedia, debido a sus actuales condiciones de deterioro y obsolescencia, intentando generar una mejora considerable en sus calidades de programas de áreas verdes, equipamientos comunitarios de esparcimiento y recreación, que nutran la calidad ambiental y urbana de los entornos intermedios, hacia una mayor consolidación urbanística de los sectores y lugares del Anillo Intermedio de Santiago” (González, D. 2006).

En segundo lugar, se encuentra la propuesta realizada por Simón Villalobos en su tesis sobre el Anillo Intermedio de Santiago en el 2018 (fig. 99), en dónde plantea la importancia de consolidar dicha zona a través de un tranvía por todo el AIS, reemplazando el corredor de buses segregado propuesto originalmente. En conjunto, propone un plan de regeneración de manzanas asociado a un plan de gestión municipal, centrándose en el desafío administrativo que conlleva proyectos urbanos de esta envergadura.

Finalmente, se encuentra el estudio realizado por Atisba en el 2019 (fig. 100), en dónde se analiza la rentabilidad del proyecto de la línea 10 de metro, y se propone como alternativa optimizada un trazado que coincide con casi la totalidad del AIS y que corresponderían al tramo poniente, sur y oriente del anillo, por los ejes Las Rejas, Departamental y Pedro de Valdivia respectivamente. En el estudio se

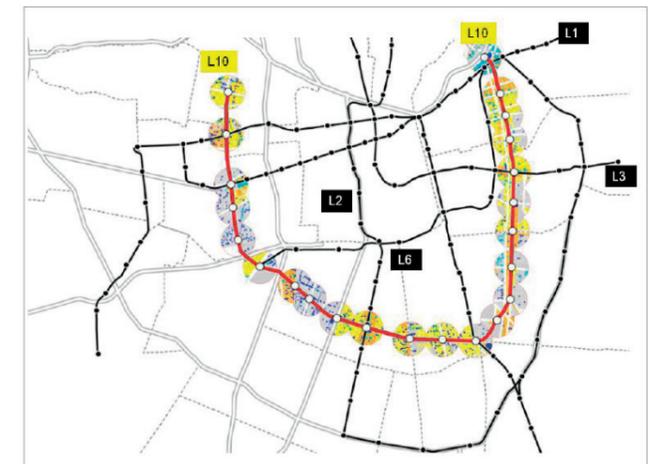


Figura 100. Optimización propuesta para trazado Línea 10. Atisba (2019)

menciona, además, la necesidad de generar nuevos centros de desarrollo en el área del anillo, ya que se detectó baja población flotante en la zona, debido a la migración diaria hacia sectores con más servicios y equipamientos. Bajo este mismo análisis, el estudio realizó una evaluación del potencial de las estaciones del anillo, considerando las variables de (1) Población residente, (2) Población flotante, (3) Comercio + Servicios, (4) Industrias, (5) Cabida PCR alto y (6) Cabida PCR media, haciendo referencias estas últimas dos, a la cantidad de viviendas potenciales según el Plan Regulador Comunal. Finalmente, con estas variables, se le asignó una nota (de 1 a 5) y según estos resultados se generó un gráfico que permite ordenar las estaciones de Metro de mayor a menor potencial.

En el siguiente listado aparecen las estaciones correspondientes al tramo sur del anillo con mayor “Potencial de Desarrollo Multicriterio” (Atisba, 2019)

1. Pedrero (L5) - 3,2
2. Santa Rosa (futura L9) - 2,9
3. Departamental (L2) - 2,5
4. Cerrillos (L6) - 2,2
5. Av Las Industrias - 2,0

Como se evidencia, en segundo lugar aparece la futura estación de la línea 9, en Santa Rosa con Departamental, que en conjunto a la estación proyectada de la línea 10 en Av. Las Industrias, corresponde a la única que actualmente no posee una estación de metro construida, por lo que su potencial de desarrollo sería mayor al considerar la llegada de metro versus la situación actual. Es así como este estudio permite justificar además, la elección de estación a desarrollar.



Figura 101. Imagen objetivo AIS. Fuente: Elaboración propia

Para el caso de Santiago y el Anillo Intermedio, es posible tomar alguna de las ideas y visión de ciudad del anillo de Vitoria Gasteiz, así como también de los proyectos ya mencionados, entendiendo sí, las diferencias de escala, clima y contexto a las que se ven expuestas. Así, se plantea unir al AIS en esta escala metropolitana, a través de sus elementos naturales y verdes, tanto preexistentes como propuestos generando así, una red de áreas verdes y zonas de esparcimiento que consoliden el pericentro urbano.

Por otra parte, es preciso entender esta fricción que se mencionaba entre la escala local y la global planteada anteriormente. Es por esto, que los puntos de interés no debiesen ser sólo enclaves o nodos en dónde confluyen elementos, sino que se deben tomados como elementos articuladores entre éstos y los tramos. Así, es posible articular el Anillo a una escala macro y poder reconocerlo como un total, teniendo una identidad y un carácter en sí mismo, como ocurre en Vitoria Gasteiz y en la Ville de périphérique.

Como visión de ciudad, se plantea un anillo que unifique y le de carácter al pericentro y constituya un espacio intermedio entre el centro y la periferia. Además de permitir y potenciar las conexiones transversales y radiales en la ciudad. Se busca que este anillo se consolide a través del desarrollo de sus puntos de interés y enclaves, como también, con la regeneración del tejido que une dichos nodos. Para esto, se propone tomar el AIS como un dispositivo, entendiendo sus componentes: tramos, nodos, líneas de metro, enclaves geográficos, entre otros e ir articulándolos.

Es así como el entendimiento de esta escala de estudio permitirá el desarrollo proyectual de las escalas más acotadas siguiendo la línea de desarrollo y visión de ciudad propuesta a través de los referentes mencionados y de los proyectos actuales relacionados con el AIS.



CONJUNTO AIS

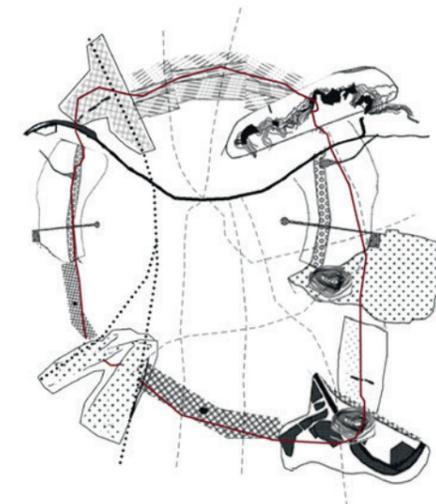


Figura 102. Esquemas AIS. Fuente: Elaboración propia

## ESCALA MACRO

### TRAMO SUR DEL ANILLO: TRANVÍA DEPARTAMENTAL

Las problemáticas abordadas por esta escala de intervención, van en la misma línea de las encontradas en el Anillo Intermedio de Santiago. En resumen, el tramo sur del Anillo se caracteriza por poseer ambos factores segregadores mencionados y desarrollados anteriormente: La gran cantidad de zonas industriales, en desuso y obsoletas y los efectos en la trama urbana por parte de la infraestructura de transporte segregada mal implementada, es decir, la acumulación de industrias y grandes naves en la proximidad de los principales ejes de transporte público. Esto provoca gran cantidad de suelo disponible o de infraestructura industrial que no está trayendo beneficios directos para los habitantes, además de frentes muertos, fragmentación de la trama y fricción entre industrias y residencias. Por otro lado, el tramo se caracteriza también por la falta de servicios, equipamientos y puestos laborales, dependiendo de otras comunas y por ende, manteniéndose las problemáticas de éste: falta de mixtura social con la alta predominancia de grupos socio-económicos medios y bajos, falta de áreas verdes y equipamiento urbano, la baja y media densidad de vivienda, tiempos de viaje medios a altos, falta de acceso a servicios y carencia de conexiones sociales que permitan la consolidación de un tejido urbano, lo que provoca, en conjunto con la fricción residencia/industria, la fragmentación del tejido urbano.

### RED METRO PARQUE

Con el fin de dar una respuesta proyectual a las problemáticas asociadas a esta escala de intervención, el estudio de referentes permite sentar las bases y estrategias que serán utilizadas en el desarrollo del proyecto. En primera instancia, se presenta al proyecto “Red Metro Parque” (fig. 104), que busca poner en relación las áreas verdes y el transporte público. La propuesta busca crear una red de parques asociados a estaciones de metro, así, cada parque o plaza estará asociado a una estación, lo que mejorará la accesibilidad y el área

de influencia de cada espacio público perteneciente a esta red y crea un sistema de parques potenciando además, el proyecto como un atractivo turístico y de esparcimiento, mejorando la relación urbana/natural.

Situación similar podría realizarse en el tramo sur del AIS, en donde se propone asociar los espacios públicos existentes a las estaciones y a los corredores de transporte, además de crear nuevas áreas verdes con la gran cantidad de sitios obsoletos y en desuso que se presentan en él. Esto con la finalidad de configurar una red de programa, relacionándolo al transporte público, a las ciclovías y a los paseos peatonales como estrategia de intervención.

Este referente podría verse implementado en dos escalas de proyecto, la primera, en la conexión de las estaciones de metro con el propio AIS, que podría tener una configuración de avenida parque, y segunda, en la relación de la estación con los espacios públicos de su entorno inmediato.

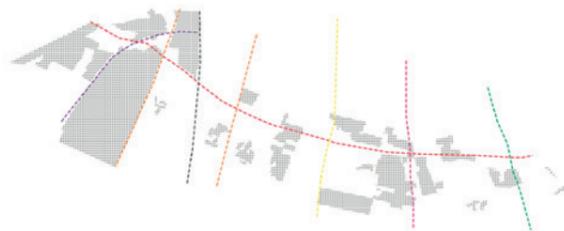
### REGENERACIÓN URBANA: ESTACIÓN CANNING TOWN

Si bien el concepto de regeneración urbana es bastante general, al llevarlo a un proyecto específico, se vuelve referente y tema de proyecto. Bajo ese argumento, la estación Canning Town de The Jubilee Line en Londres y su programa de regeneración urbana ofrece una metodología de intervención interesante basándose en una zona industrial y con infraestructura de transporte tanto de vías férreas, de metro como de buses. Por otro lado, la metodología de intervención de este plan de regeneración plantea un proyecto por etapas y por áreas, tomando como elemento central que exista infraestructura de transporte. Dentro de esta zona de regeneración se encuentra la estación intermodal y terminal de buses que lleva el mismo nombre que el distrito. Con esto, se puede evidenciar que una zona con acceso a infraestructura de transporte, es eventualmente una zona con potencial de desarrollo. Finalmente, la densificación que propone en torno a la estación (fig. 105) y en directa relación con los ejes viales principales también es replicable para el caso de Santiago, puesto que como se mencionó en un principio, el manejo de uso de suelo permite

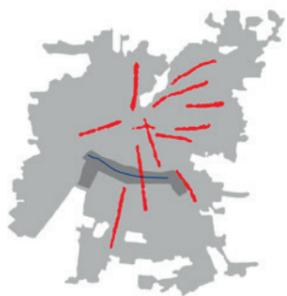
## ESCALA MACRO

### DIAGNOSTICO

#### ZONAS INDUSTRIALES EN DESUSO ASOCIADAS A EJES DE TRANSPORTE



#### FALTA DE SERVICIOS, EQUIPAMIENTOS Y PUESTOS LABORALES

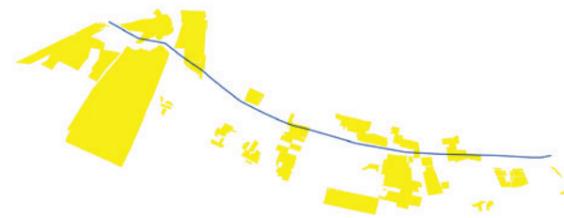


#### TEJIDO URBANO FRAGMENTADO

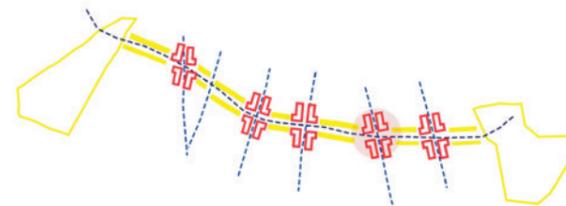


### ESTRATEGIAS

#### RECUPERACIÓN ZONAS INDUSTRIALES Y EN DESUSO



#### EJES DE CONECTIVIDAD Y PUNTOS DETONANTES TRANVIA



#### RECONSTRUCCIÓN DEL TEJIDO Y CONEXIÓN ÁREAS VERDES

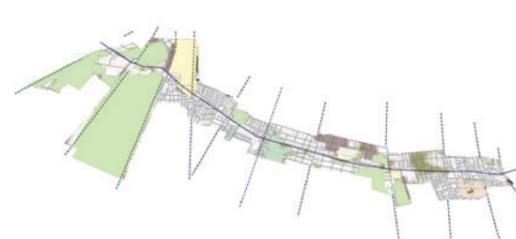


Figura 103. Esquemas escala macro. Fuente: Elaboración propia



Figura 104. Red metro parque. Fuente: La tercera 2017

Summary Diagram



Figura 105: Regeración Canning Town, Londres. fuente:

regenerar zonas y tiene directa relación con el buen funcionamiento del transporte público.

Contextualizando, Canning town es un distrito al este de Londres que forma parte del distrito londinense de Newham, al norte del río Tamesis y se encuentra bajo un programa de regeneración desde el año 2012 el cual tiene como objetivo construir más de 10.000 viviendas, nuevos centros de trabajo y centros urbanos que permitan transformar el área tanto física, social como económicamente. El plan de regeneración parte entendiendo los elementos que componen la zona a escala meso. La imagen en el costado izquierdo (fig 105) muestra un diagrama de sumatoria, en donde se reconocen los elementos principales que componen el campo de intervención. Entre estos, se encuentran elementos naturales como el río. Elementos de transporte como líneas férreas, de metro y ejes viales, los puntos de intersección más importante, imitando un poco la metodología de levantamiento de Kevyn Lynch en su texto "La imagen de la ciudad", que reconoce 5 elementos principales: Nodos, bordes, sendas, barrios e hitos (Lynch, 1960) y que permite simplificar el análisis y decantarlos en una propuesta.

El aporte de este referente al traspaso en Santiago, consiste principalmente en su estrategia de densificación en torno a ejes importantes y a través de la implementación de manzanas permeables que generan que el corredor urbano tome espesor y no consista en sólo una banda de transporte. Además las conexiones con las áreas verdes internas de las manzanas y aquellas ubicadas hacia el interior de la trama, permiten conectar y regenerar el tejido urbano fragmentado.

TRANVÍA ZARAGOSA Y PROYECTO TRANVÍA COQUIMBO- LA SERENA

En la escala metropolitana ya se mencionó la idea de que el Anillo Intermedio de Santiago pase de ser un corredor de buses segregado a un trazado de tranvía o Light Rail Transit (LRT), entendiendo que además está la noción de que la línea 10 se concrete a través de metro, ¿cuáles son las ventajas de esta modalidad?. Como se mencionó en el desarrollo de esta tesis, la implementación de corredores de buses o sistemas BRT genera gran debate, quienes argumentan a su favor lo hacen debido a "sus

menores costos y tiempo de implementación para los mismos niveles de servicio y capacidad que LRT (una cuarta parte del costo y un tercio del tiempo de construcción)", pero en otros casos se defiende la los sistemas de tranvía o LRT, a pesar de tener un mayor costo, "enfaticando su atractivo para más pasajeros, su permanencia y sus impactos positivos en la ciudad, particularmente en la calidad del espacio público y el valor de la tierra de sus alrededores (dos o tres veces mayor rendimiento de las inversiones en comparación con el BRT)" (Hidalgo, 2020).

Por otro lado, el sistema LRT aparece como opción más viable por sobre un trazado de metro, al ser un sistema menos costoso que éste y más rápido de implementar, además de tener un impacto distinto en la superficie y en el entorno urbano, generando nuevas conexiones a nivel calle y plusvalía del corredor urbano, como ocurrió por ejemplo con el tranvía de Zaragoza y su entorno urbano. Esto además, considerando las condiciones actuales en que se han postergado la construcción de líneas subterráneas (por estallido social y pandemia) y en dónde se ha puesto sobre la mesa el tema del mejoramiento del transporte público y la experiencia de viaje.

Bajo estos conceptos, aparece la propuesta de Tranvía Coquimbo-La Serena, que plantea la necesidad de unir esta conurbación a través de un sistema LRT y en la cual destaca su plan de Contribución al desarrollo sostenible con cinco dimensiones propuestas: Movilidad efectiva, Eficiencia urbana, Economía, Medio ambiente y Equidad. La Movilidad efectiva hace referencia a conectar los sectores más densos del sector con los servicios públicos y equipamientos. La Eficiencia urbana se refiere a la intervención del perfil de calle buscando la creación de espacio público e integrando la infraestructura pública, promoviendo el desarrollo orientado a la movilidad y a la densificación del sector. Por otro lado, la dimensión de Economía, hace referencia a los beneficios y al crecimiento económico que un proyecto como éste puede atraer, al mejorar la accesibilidad y atraer nuevos programas y desarrollo inmobiliario. Además de generar plusvalía y desarrollo de actividad comercial y rentable. La dimensión del Medio ambiente, hace referencia al uso de energías más limpias como la utilizada en los trenes eléctricos, además de emitir menos ruido y emisiones contaminantes. Por otro



Figura 106: Tranvía Zaragoza. fuente: [www.tranviasdezaragoza.es](http://www.tranviasdezaragoza.es)



Figura 107. Propuesta Tranvía Coquimbo-La Serena. fuente: Hidalgo, 2020

lado, la implementación de un tranvía pretende reducir el número de vehículos, densificar y con ello reducir las distancias y, promover el transporte público así como el intercambio modal con otros medios no contaminantes (ciclovías, peatones, y scooters). Finalmente la dimensión de Equidad, hace referencia a promover la inclusión social, mejorando la accesibilidad a puestos de trabajo, comercio local, servicios, equipamientos e infraestructura pública. Además de conectar sectores vulnerables y segregados junto con la intención de construir un nuevo eje urbano y social (Hidalgo, 2020).

### PROPUESTA PROYECTUAL ESCALA MACRO

Al confluir todas las ideas expuestas, se propone al tramo sur del Anillo Intermedio de Santiago por Av. Departamental como un trazado de tranvía, además de un corredor verde considerando un largo de 2,8 km con 15 estaciones con una demanda potencial de 295.000 habitantes y beneficiando a las comunas de Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos, San Miguel, San Joaquín y Macul.

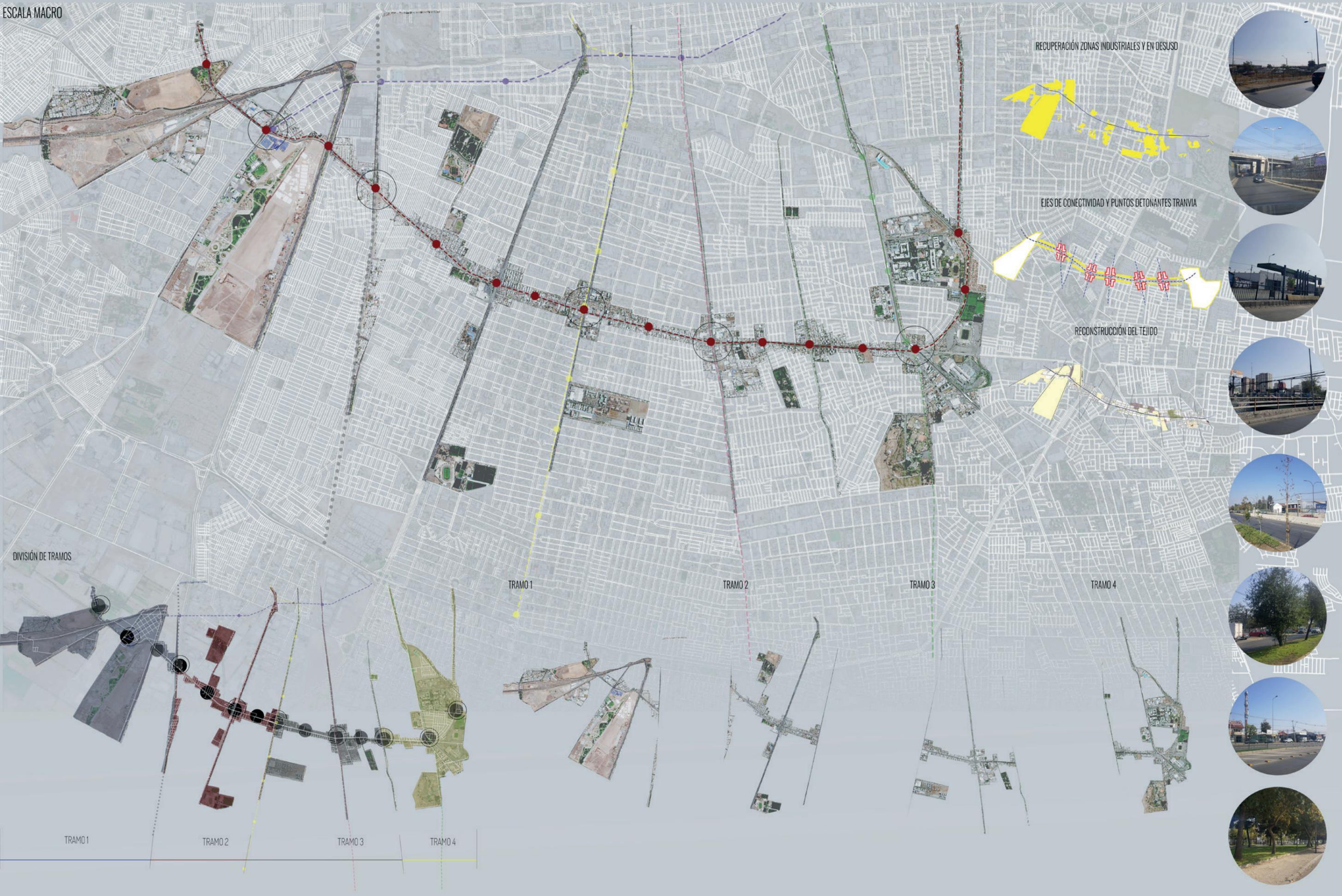
Las estrategias principales asociadas a esta escala y que responden al diagnóstico levantado en este trabajo son: (1) Recuperación de zonas industriales y en desuso, (2) Ejes de conectividad y puntos detonantes tranvía y (3) Reconstrucción del tejido y red de áreas verdes. En primer lugar, la recuperación de zonas industriales hace referencia a la reutilización de infraestructura industrial en buen estado para nuevos programas comunales, así como también la utilización de los predios en desuso u obsoletos para nuevos edificios y densificación residencial. La segunda estrategia hace referencia a generar una serie de ejes transversales al corredor urbano longitudinal, que permita que el corredor genere un espesor y el perfil de calle se vaya ensanchando, tomando además el interior de las manzanas cercanas al eje de Departamental. Los puntos detonantes hacen referencia al emplazamiento de las estaciones del tranvía, en las cuales el criterio para definir las se basó en lo propuesto en el tranvía de Coquimbo- La Serena, que consiste en estaciones cada 600 metros aproximados en áreas consolidadas, variando según el desarrollo del sector y hasta 1 km. Además de considerar la proximidad a zonas de alta densidad, a áreas verdes importantes, a servicios y equipamientos, como también, conexiones con

intersecciones notables y zonas de intercambio modal.

El diseño de las estaciones a lo largo del tramo consiste en una plataforma central (parrón), aprovechando el bandejón central existente en la Avenida Departamental y utilizando una serie de infraestructura pública sujeta a disponibilidad de espacio, que permita conectar al tramo en su totalidad y darle una identidad y carácter. Entre ellas se encuentran los sombreaderos, parrones, pasarelas, bandas peatonales, habitáculo, zonas de juego, módulo para feria libre, estructuras intermedias que se adhieren a otras y que se van situando a lo largo del tramo según disponibilidad.

Finalmente, última estrategia hace referencia a la reconstrucción del tejido urbano y a la creación de una red de áreas verdes, tanto preexistentes como propuestas. La reconstrucción del tejido urbano además, se basa en la densificación del borde del corredor urbano, en donde se proponen edificaciones de 6 a 8 pisos, así como también nuevas conexiones peatonales al interior de los barrios y manzanas que rompa los grandes predios industriales.

En los planos que aparecen a continuación se evidencia la propuesta a escala macro, que consiste en un plan general de intervención del tranvía y del corredor urbano y en donde se aprecia el tramo sur del anillo separado en tramos menores para el desarrollo en escalas más acotadas de uno de ellos, el tramo tres. Posteriormente se aprecia la propuesta de red de conexiones de áreas verdes preexistentes y propuestas, conectadas a través de corredores verdes, con especies nativas como quillay y pimientillo en hileras; y belloto del norte y roble americano para masa arbórea, además de considerar la palma chilena en lugares notables. Con esto, se busca constituir lugares de esparcimiento y recreación, mejorar la absorción de agua y disminuir las altas temperaturas de la zona y de los pavimentos no permeables. En el corredor verde además, se propone incluir en el perfil de calle ciclovía en ambos sentidos y un paseo peatonal por el bandejón central, todo con el objetivo de implementar una red de transporte que permita mejorar el entorno urbano y dar respuesta a las dimensiones mencionadas anteriormente.



RECUPERACIÓN ZONAS INDUSTRIALES Y EN DESUSO

EJES DE CONECTIVIDAD Y PUNTOS DETONANTES TRANVIA

RECONSTRUCCIÓN DEL TEJIDO

DIVISIÓN DE TRAMOS

TRAMO 1

TRAMO 2

TRAMO 3

TRAMO 4

TRAMO 1

TRAMO 2

TRAMO 3

TRAMO 4

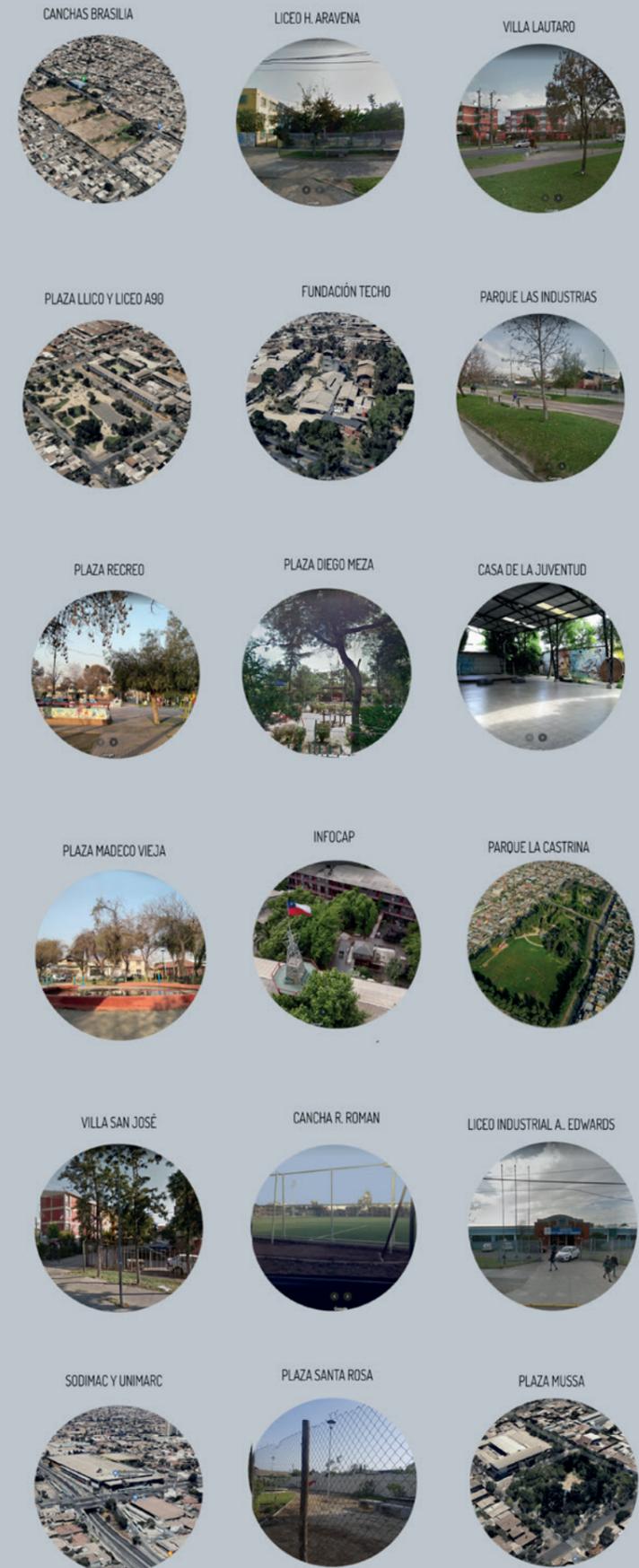
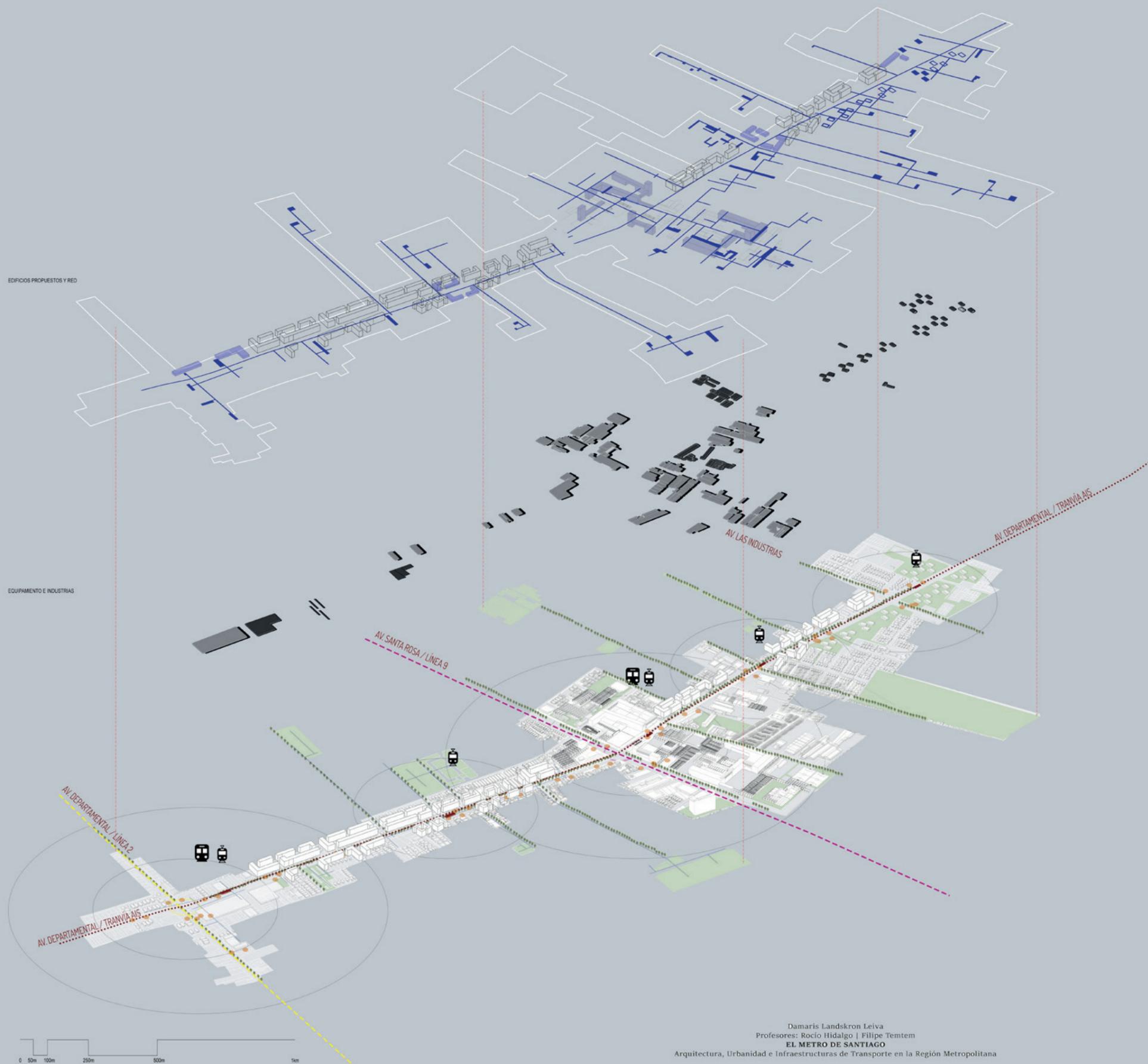


- EQUIPAMIENTOS
- INDUSTRIAS
- ÁREAS VERDES Y CORREDORES





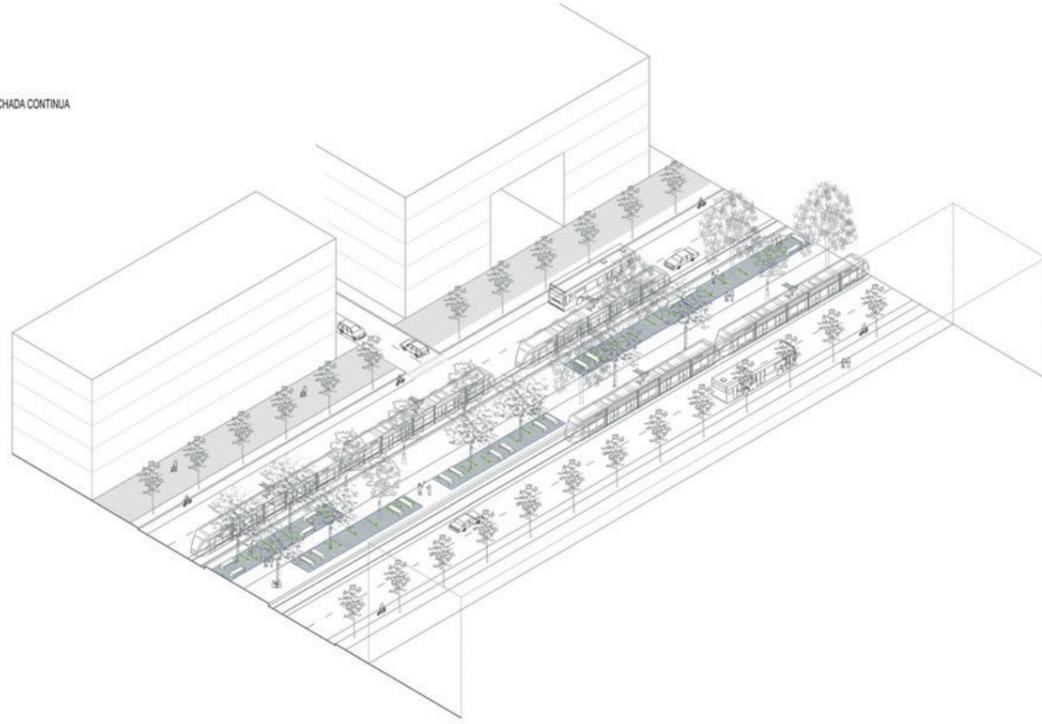
Damaris Landskron Leiva  
Profesores: Rocio Hidalgo | Filipe Temtem  
**EL METRO DE SANTIAGO**  
Arquitectura, Urbanidad e Infraestructuras de Transporte en la Región Metropolitana



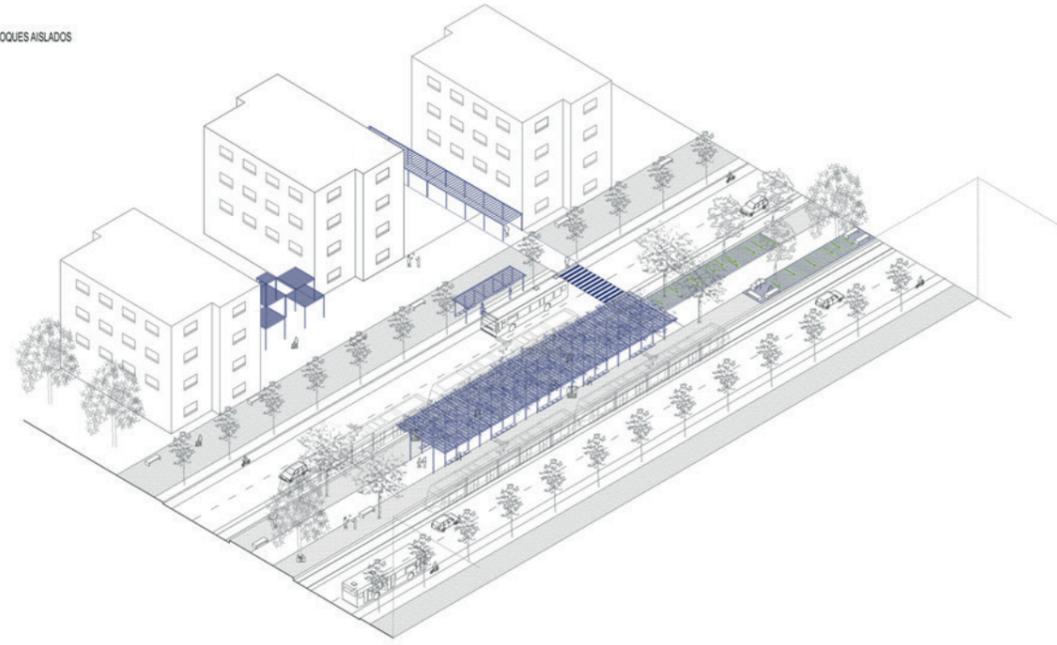
Damaris Landskron Leiva  
 Profesores: Rocio Hidalgo | Filipe Temtem  
**EL METRO DE SANTIAGO**  
 Arquitectura, Urbanidad e Infraestructuras de Transporte en la Región Metropolitana

PERFILES DE CALLE AV. DEPARTAMENTAL  
ENCUENTROS

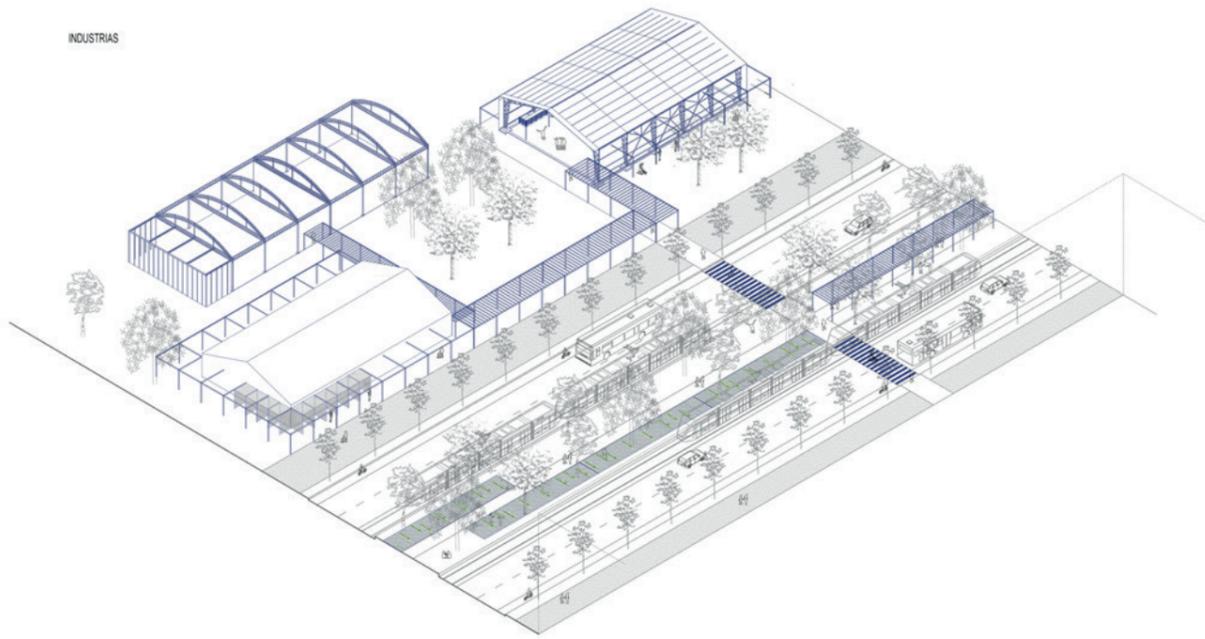
VIVIENDAS FACHADA CONTINUA



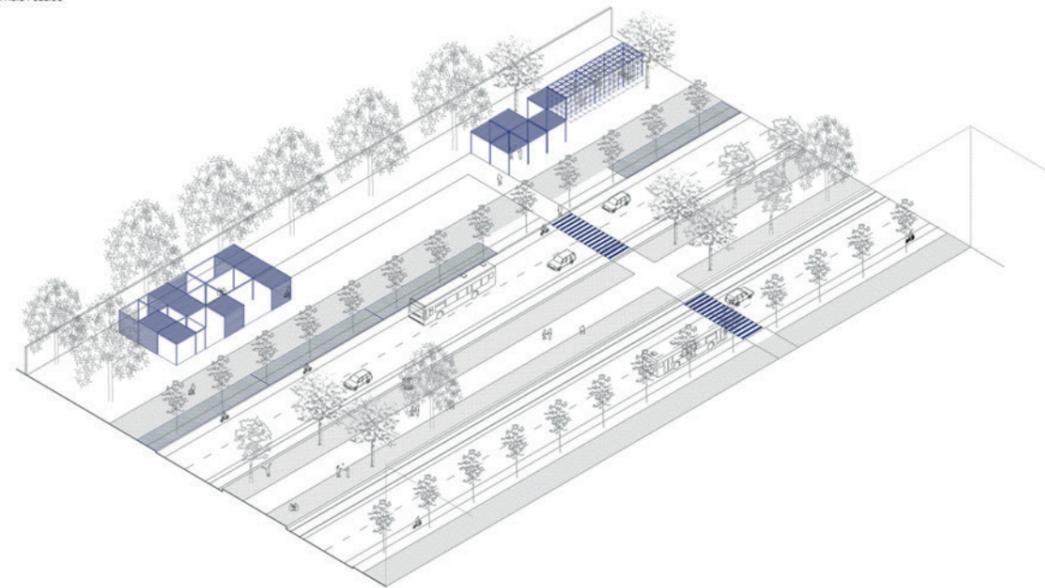
VIVIENDAS BLOQUES AISLADOS



INDUSTRIAS



PLAZA ESPACIO PÚBLICO

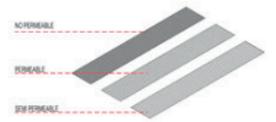


DISPOSITIVOS ESPACIO PÚBLICO

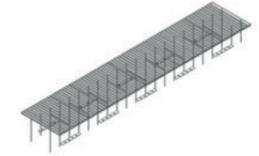
PARRÓN



BANDAS PAVIMENTOS



PARADERO CENTRAL TRAMÍA



PARADERO LATERAL BUSES



ESPACIOS DE TRANSICIÓN



LOCALES COMERCIALES



ZONAS DE AJEADO



HUERTOS



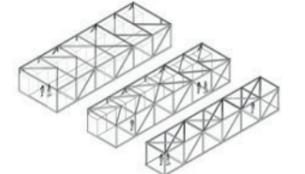
HABITÁDULO



SOMBREADERO



PASARELA

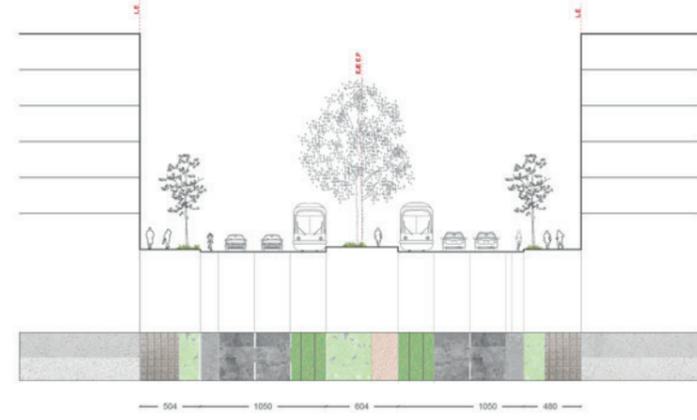


PERFILES DE CALLE AV. DEPARTAMENTAL  
TRANVIA

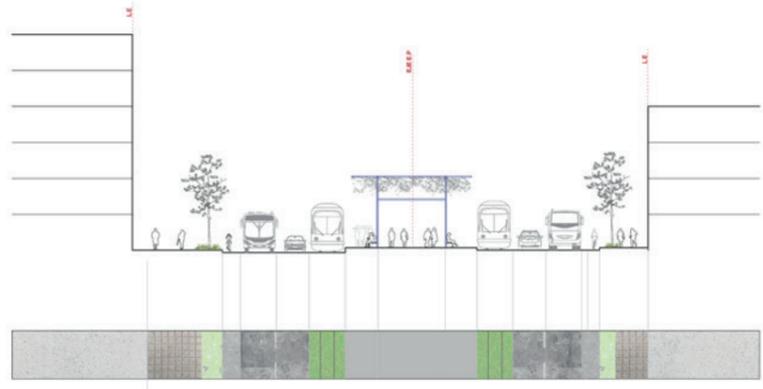
BANDEJÓN CENTRAL Y VIVIENDAS



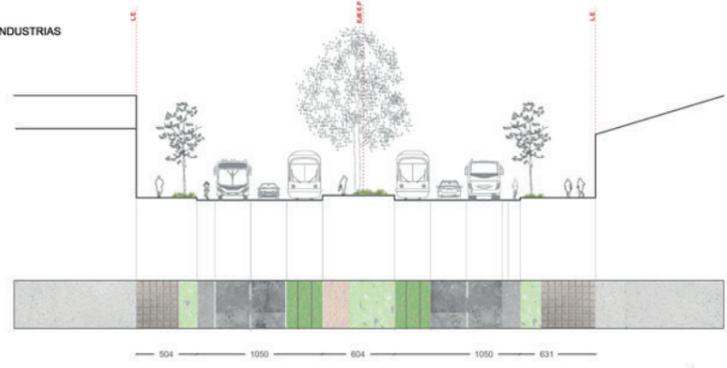
BANDEJÓN CENTRAL Y VIVIENDAS



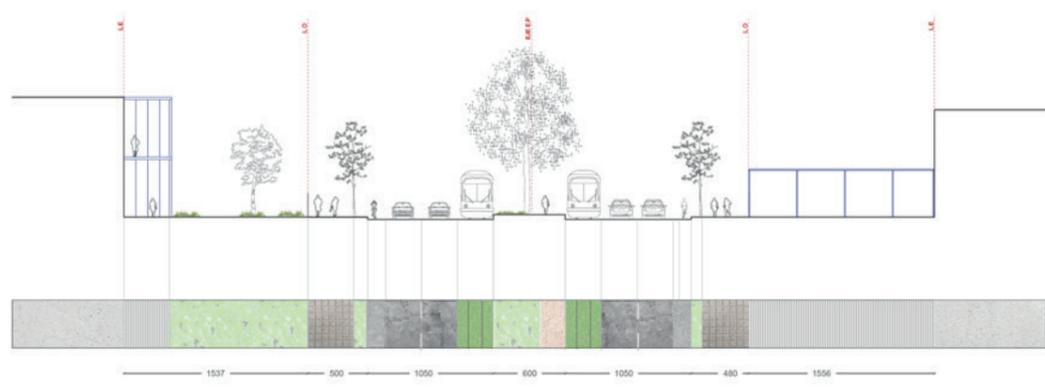
ESTACIÓN CENTRAL Y VIVIENDAS



INDUSTRIAS



BANDEJÓN CENTRAL E INDUSTRIAS



PASARELA

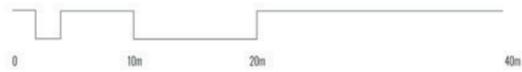




Figura 108. Esquemas escala meso. Fuente: Elaboración propia

**ESCALA MESO: Red de conexión**

La escala meso consiste en la escala intermedia de intervención en dónde se sitúa la estación de metro a proyectar, y su contexto urbano, en la intersección de las avenidas Santa Rosa con el tranvía por la avenida Departamental, tomando un área de influencia de 600 metros considerando este radio como aquel que presenta influencia directa y cambios físicos frente a la llegada de una estación de metro. El sitio, se encuentra emplazado en el subtramo tres del tramo sur del AIS y éste, se caracteriza por materializar las problemáticas y potencialidades tanto del anillo como del tramo sur. El principal diagnóstico a esta escala es la fuerte fricción entre zonas residenciales y industriales, en dónde los grandes paños industriales fraccionan el tejido urbano y no permiten la cohesión social, disminuyendo el contacto, la capilaridad y permeabilidad del sector. Además de tener problemas asociados a ruidos molestos, emisiones contaminantes y fachadas ciegas. El segundo diagnóstico para esta escala, es la gran cantidad de infraestructura industrial asociada a ejes de transporte que se encuentra en desuso u obsoletas, desaprovechando oportunidades de desarrollo y beneficio para los habitantes del sector. Además de provocar baja densidad en un sector con buena accesibilidad a transporte público y con la llegada de la futura estación. Finalmente, y como se viene repitiendo en las otras escalas, la falta de equipamientos, servicios y oferta laboral condicionan al sector, genera largos desplazamientos y altos tiempos de viaje, baja población flotante y poca inversión económica en un sector con gran potencial.

**SUPERMANZANA**

Para el desarrollo proyectual de esta escala, el estudio de referentes también entregó luces de cómo otros proyectos han hecho frente a problemáticas similares, aunque variando el contexto y/o época. En primera instancia, es bueno profundizar en el concepto que propone el Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público (PMSET) del Ayuntamiento de Vitoria Gasteiz, y es

el de “supermanzana”. Salvador Rueda declara a la supermanzana como una nueva célula urbana: “Una célula de unos 400x400m (9 manzanas del Ensanche de Barcelona)” definida por una red de vías básicas que son para el paso de vehículo motorizado y transporte público de superficie, y vías interiores (intervías) que “constituyen una red local de velocidad limitada a 10 km/h”. (fig. 40) (Rueda, 2016). La supermanzana supone además, que los movimientos en el interior “sólo tienen sentido si su origen o destino está en las intervías, provocando que las calles sean vecinales sin ruido, ni contaminación y liberando más del 70 % del espacio, que hoy ocupa la motorización de paso, para los movimientos a pie y en bicicleta” (Rueda, 2016).

La supermanzana está orientada al desarrollo de una ciudad sostenible y considera que la densidad residencial y actividades debe ser suficiente para generar una masa crítica que ocupe espacio público, que éste sea confortable, atractivo y ergonómico. Además, que los desplazamientos se realicen en su mayoría a pie, bicicleta y en transporte público, que exista mixtura de usos así como mixtura social y por sobre todo, propone una máxima autosuficiencia a través del aprovechamiento de agua, energía y materiales así como también la rehabilitación de edificios, que “en las supermanzanas es básica para incorporar los objetivos del Urbanismo Ecosistémico. La rehabilitación debería empezar por los edificios ubicados en vía básica para compensar los efectos negativos de la movilidad” (Rueda, 2017).

Con este concepto se busca aplicar que en el proyecto aumente la capilaridad de la zona a intervenir, se mejoren las conexiones peatonales desde el interior de los barrios hacia los ejes de transporte importantes, exista una densidad residencial adecuada, se genere mixtura de usos y mixtura social, exista recuperación y creación de espacios públicos y áreas verdes, la reducción de los movimientos de vehículos motorizados, y la rehabilitación y regeneración de edificios industriales.

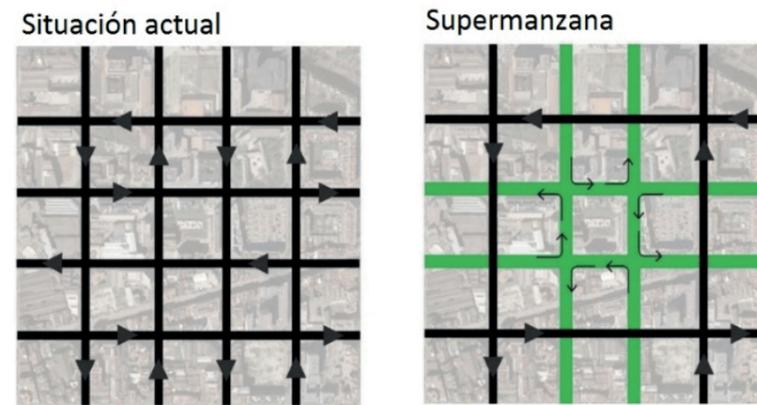


Figura 109: Supermanzanas. Fuente: Rueda, 2016

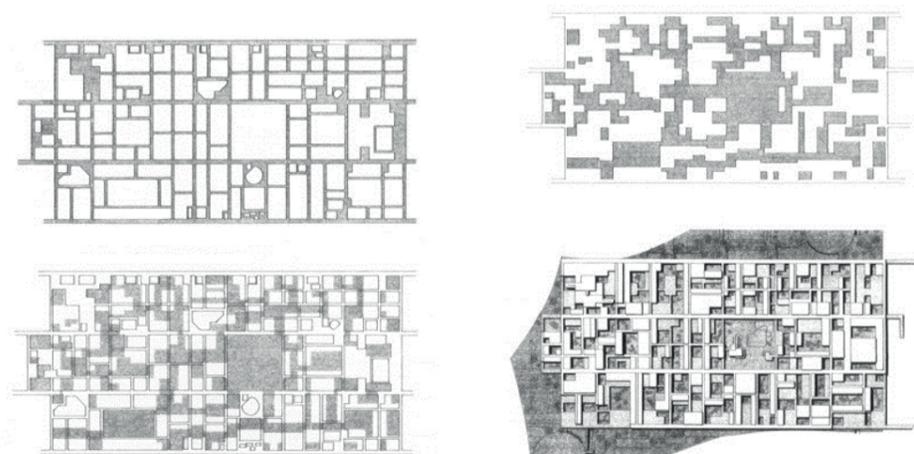


Figura 110: The Strategies of Mat-Building. Fuente: Castellano et al (2011)

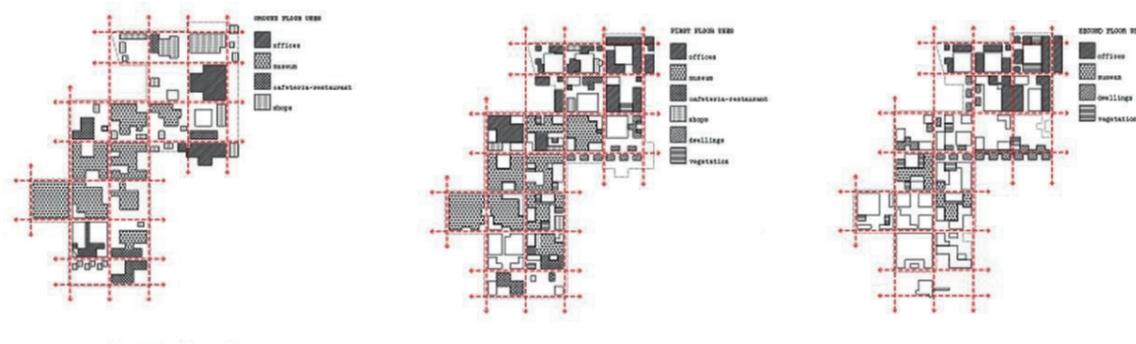


Figura 111: The Strategies of Mat-Building. Fuente: Castellano et al (2011)

## MAT-BUILDING

Otra estrategia proyectual muy pertinente para la problemática levantada en esta tesis, tiene que ver con el mat-building, el cual según Smithson “es aquel tipo susceptible de “personalizar el anónimo colectivo, donde las funciones vienen a enriquecer lo construido, y lo individual adquiere nuevas libertades de actuación gracias a un nuevo y cambiante orden, basado en la interconexión, en los tupidos patrones de asociación, y en las posibilidades de crecimiento, disminución y cambio” (Smithson, 1974). Presenta dos principios de composición básica: los “tracés”, que consisten en “bandas de comunicación que se despliegan ortogonalmente en las dos direcciones del plano”; y los “especies ouvertes, que son “un conjunto de patios de las dimensiones y proporciones más diversas” (Castellanos et al, 2011).

La relación con el nodo de Santa Rosa con Departamental, recae en reconocer la infraestructura industrial preexistente como piezas que necesitan ser articuladas y reutilizadas para formar una red programática que de respuesta a las carencias del sitio. La manera de hacerlo ha sido estudiada por una serie de autores, entre los que destacan: “Los mat-buildings y las universidades de los 60” de Raúl Castellanos, Jorge Torres y Débora Domingo; “Siguiendo la trama. Notas sobre el mat-building” de Carles Muro; “Leer un mat-building. Una aproximación al pensamiento de los Smithson” de Roger Such, entre otros, los cuales sugieren que la estrategia se basa en partir de un módulo básico, que se desarrolla tanto verticalmente como horizontalmente, y todas aquellos elementos, “se conciben como un sistema de espacios vacíos y volúmenes sólidos que, por su posición relativa, evitan siempre macizar la pieza” (Castellanos et al, 2011), esto puede ser, o no a través de una trama que tenga la capacidad de formar redes espaciales. Es así como se busca generar un tejido de infraestructura de llenos y vacíos en dónde todas las piezas están articuladas entre sí, provocando una relación entre espacios servidores y servidos. Situación que calza con lo que se levantó como problemática del sitio del barrio Berlioz, en dónde cada pieza industrial está aislada del resto y es preciso una estrategia para articular y dar programa al sector. Es por esto que la flexibilidad, la zonificación, la capacidad de jerarquizar los espacios en una trama, la orientación a crear conexiones internas y diversidad de plazas

y espacios y, la posibilidad de densificación son los principales atributos tomados de este referente.

La Regeneración en zonas industriales se ha visto también en referentes como LX Factory en Lisboa y el SESC de Pompeia, en dónde se hace una regeneración de infraestructura industrial y bodegas, a través de la conservación de lo edificado y su estructura, creando una “fábrica de ideas y experiencias artísticas” (EFE, 2015), reconvirtiendo el programa de industrias en equipamiento de diverso tipo como restaurantes, bibliotecas, mercados, talleres y comercio. En esta misma línea aparece el proyecto de Le Fresnoy de Bernard Tschumi, en dónde se unen diferentes galpones y programa a través de una red de pasarelas y conexiones peatonales.

## PRODUCTIVES CITIES

Finalmente, es interesante el estudio de las ciudades productivas, las cuales plantean transformar distritos monofuncionales y “comunidades dormitorio” para darles una dimensión urbana a través de múltiples programas a diferentes escalas, que sean compatibles con el carácter residencial y con la posibilidad de atraer población flotante. Además se busca favorecer la mixtura: tanto de uso como dentro del edificio, y la proximidad: contacto entre personas y cercanía a programas. Algunos usos que favorecen esta última: Artesanos, pequeños comerciantes y proveedores de servicios y trabajos relacionados con el habitar. Con esto, se apunta a la creación de barrios que sean autosuficientes, que no dependan de otros distritos o se transformen en ciudades dormitorio monofuncionales (E14,2016).

Por otro lado, las ciudades productivas también plantean un rol en cuanto a la calle, en dónde se menciona que “mantener los espacios de producción en torno a ejes mientras se juega la carta de la diversidad de usos también implica repensar esas calles de forma urbana y dotarlas de una planificación que permita la compatibilidad de diferentes usos y moviidades” (E14, 2016).

## POBLENAU 22@, BARCELONA

Este referente apunta a combatir la segregación socioespacial, los altos niveles de contaminación y



Figura 112: Lx Factory. Fuente: EFE

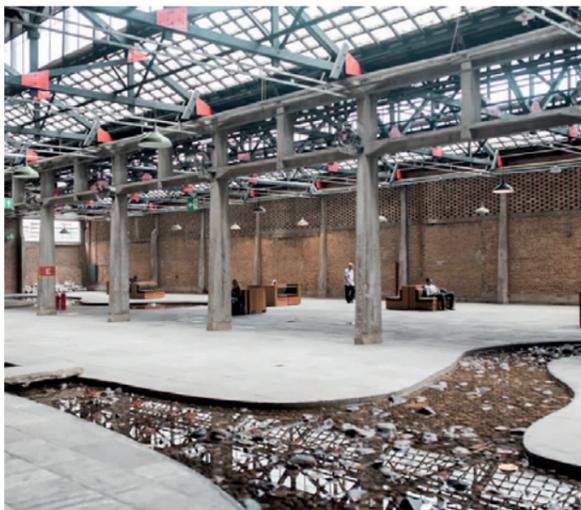


Figura 113: SESC Pompeia. Fuente: Arquine



Figura 114: Le Fresnoy, Tschumi. Fuente: Lefresnoy.com



Figura 115: Amsterdam NDSM fuente: Productive cities, European 14

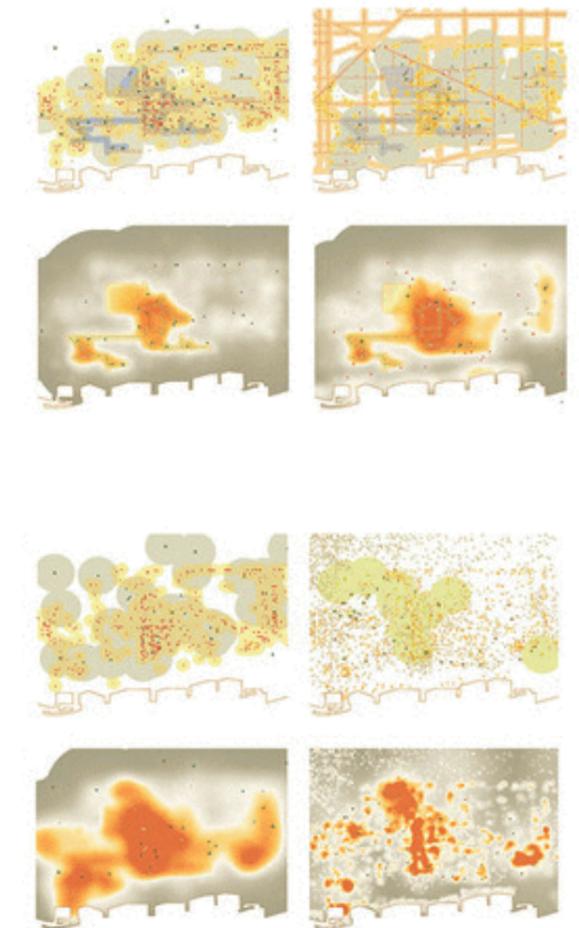


Figura 116 Poblenu 22@ Barcelona. fuente: Mayorga & Fontana 2019

los impactos negativos de la aplicación de un modelo de ciudad orientado al automóvil. Esto a través de propuestas que apuestan a la recuperación del espacio público para los peatones pero considerando que “las estrategias de peatonalización deben ir de la mano con el fomento de una distribución más equilibrada de la centralidad urbana en los barrios” (Mayorga & Fontana, 2019). Dichos barrios “no se construyen mediante la ingeniería de la homogeneidad en el tejido urbano o la población, o trazando límites administrativos o físicos” sino que más bien, “surgen como resultado de las relaciones urbanas o sociales que allí se desarrollan”. Es así como el Plan de Renovación Industrial 22@ propone una estrategia basada en las “sinergias entre calles y equipamientos educativos”, entendidos como centros vecinales con potencial de propiciar cambios para el futuro de la zona. De manera complementaria a las “supermanzanas” o determinadas por “zonas” o “ejes”, se propone otra estrategia urbana que plantea “redes superpuestas de áreas interconectadas, basadas en la lógica de un “tartán escocés” (similar que en el mat-building), destacando “núcleos” o “franjas ambientales” que son dinámicos y no tienen fronteras predefinidas a priori” (Mayorga & Fontana, 2019). Esto con el objetivo de promover la vida de barrio y las conexiones sociales a través de la combinación entre la peatonalización y los nuevos equipamientos y programa.

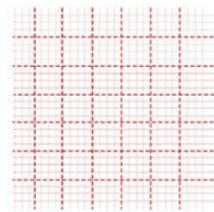
### PROPUESTA PROYECTUAL ESCALA MESO

Es preciso señalar en primera instancia que la nueva estación de metro situada en la intersección con el Anillo Intermedio de Santiago y su trazado propuesto de tranvía es un detonador de proyecto y da un puntapié inicial en el desarrollo de la propuesta. Por otra parte, una vez hecha la revisión de referentes y decantando las ideas para la propuesta de escala meso, surgen las principales estrategias que consisten en: Reconectar el tejido urbano, la Reconversión de infraestructura preexistente y la Creación de una nueva centralidad intercomunal. Es por esto que se propone en primera instancia la definición de ciertos principios como visión de ciudad:

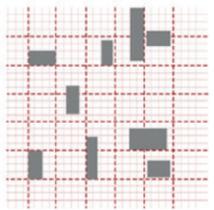
1. Generar un subcentro intercomunal que se inserte en la nueva centralidad lineal urbana.
2. Transformar los distritos monofuncionales en barrios autosuficientes y sustentables.
3. Articular la nueva estación de metro con el corredor urbano y el trazado del tranvía.
4. Implementar nuevas formas de accesibilidad y movilidad en el barrio orientada al peatón, bicicleta y transporte público.
5. Proponer un nuevo perfil de calle considerando la nueva vialidad e integrando los edificios.
6. Potenciar la densificación media residencial y programas complementarios a ésta.
8. Creación de red de áreas verdes y corredores, y recuperación de preexistentes.
9. Preservar el pasado industrial a través de la recuperación de infraestructura preexistente en desuso u obsoletos para nuevos edificios y programas.
10. Utilización de un programa multiescalar que favorezca la proximidad, mixtura de usos y atracción de masa crítica.

Es por esto que para la aplicación de estos principios, la propuesta consiste en la articulación de las preexistencias industriales a través de una grilla que permite ordenar los elementos en primera instancia, para situar las preexistencias en ella y conectarlas a través de espacios servidores como estructuras (en azul) tipoparrón, pasarelas con programay estructuras que se añaden a los edificios y crean espacios de transición entre los galpones e industrias y el espacio

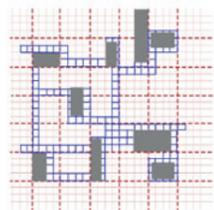
## ESTRATEGIA DE PROYECTO



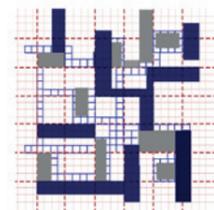
GRILLA 8X8



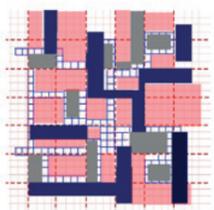
PREEXISTENCIAS



CONECTAR



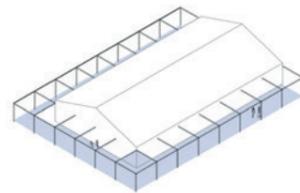
EDIFICIOS



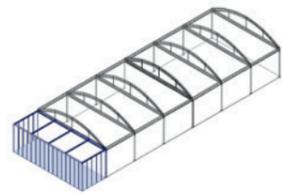
PLAZAS

OPERACIONES CON LOS GALPONES

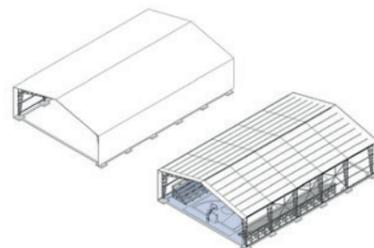
ESPACIOS DE TRANSICIÓN



EXTENSIÓN



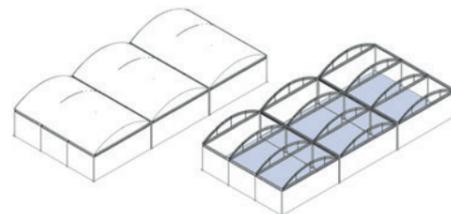
CAMBIO DE PROGRAMA



NUEVA FACHADA



UNIÓN



público. Posteriormente se densifica la propuesta, añadiendo nuevos edificios con programa mixto y multiescalar que permita atraer nueva población flotante además de hacerse cargo de las falencias del sector. Finalmente, estas operaciones descritas generan diversas plazas y espacios públicos, de mayor o menor tamaño, más contenidas o abiertas, colindantes a distintos programas y proyectadas con pavimentos distintos. Con esto se busca ir “tejiendo” el sector e ir articulando estas piezas preexistentes con la nueva propuesta (figura 116). Esta red de conexiones y utilización de dispositivos según el espacio disponible, se extiende desde esta escala a la escala macro antes mencionada y descrita.

Por otro lado, las operaciones relacionadas con la recuperación de infraestructura industrial consisten en las que aparecen en la figura 116 en la página a continuación. En dónde se mencionan los espacios de transición, la extensión, cambios de programa, nueva fachada y la unión. Los espacios de transición hacen referencia a una estructura que se adhiere al galpón y que facilita la conexión con los parrones y sombraderos, con el fin de generar una zona intermedia entre el interior del galpón y el espacio público. Dentro de esta zona intermedia se pueden situar dispositivos mencionados anteriormente como módulo comercial para feria, módulo huerto, zona de juegos entre otros. La extensión refiere a cuando se colinda un nuevo edificio a la preexistencia con el fin de extenderla y crear nuevos espacios. El cambio de programa refiere a reutilizar los galpones y su programa obsoleto reasignándose un nuevo programa que cumpla con las necesidades del sector. La nueva fachada consiste en mantener la estructura de los galpones pero haciendo cambio de su perímetro, ya sea abriendo o cerrando fachadas, como cambiando su materialidad y con ello su relación con el exterior. Finalmente la unión hace referencia a la operación de liberar los muros internos de los galpones para unirlos con sus colindantes y así tener un elemento mayor.

Por otro lado, a través de los estudios realizados en space syntax y análisis del nodo se concluyó dónde es necesario realizar nuevas conexiones peatonales para mejorar la capilaridad del sector y la accesibilidad a la estación proyectada, así como para conectar las grandes zonas residenciales con los equipamientos y servicios públicos. Los nuevos recorridos peatonales que están guiados por la grilla, también conectan

las plazas con los edificios y permiten potenciar la relación entre la estación subterránea, sus plazas de acceso y el resto del proyecto. Además, para potenciar la proximidad y la mixtura de uso, se propone un programa multiescalar, el cual tiene distintos alcances. Se propone a escala barrial un programa relacionado con los habitantes del sector, principalmente obreros, hijos de obreros y primeros estudiantes universitarios, además de trabajadores asociados a labores manuales como mecánicos, artesanos, carpinteros, entre estos. Por ello, se propone la implementación de talleres de oficio, jardín infantil, biblioteca, salas de exposiciones, de ensayo y de estudio. A escala comunal se propone un programa orientado a las zonas de producción en donde esté el invernadero y el huerto para producir, además del mercado, para vender y consumir. Junto con esto, un anfiteatro y zona deportiva con canchas, piscinas y gimnasio. Finalmente, a escala intercomunal se propone un centro educacional y oficinas que potencie las características del sector y se complemente con el centro de formación técnico preexistente, para así configurarse como un atractivo que aumente la demanda potencial del sector. Esto acompañado de un programa residencial que aumente la densidad asociada a la nueva estación de metro y subcentralidad.

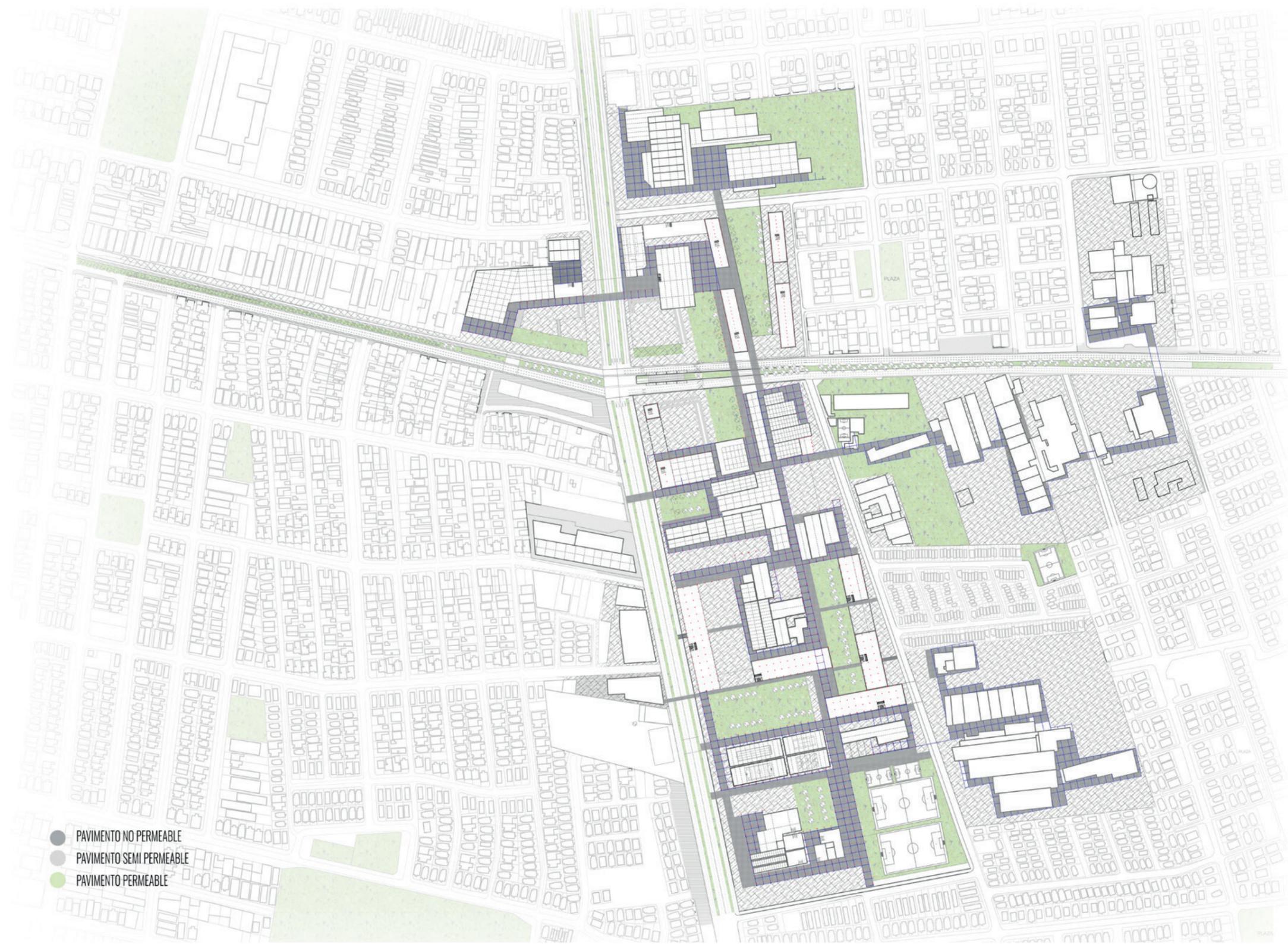
Este programa está sujeto a la zonificación que a su vez se basa en la grilla y disposición de las plazas. Es por esto, que los programas más cercanos a las plazas de acceso son aquellos que permitan retener el flujo como comercio, mercado, zonas de restaurantes y espacio público para esparcimiento y recreación. En cambio otros, son utilizados como estrategia para la atracción de personas y creación de masa crítica. Dicho programa, así como también la densificación del tramo se propone con edificios de 6 a 8 pisos, con zonas en donde los edificios alcancen mayor altura (de 12 a 16 pisos) para crear puntos notables dentro del conjunto.

A continuación se adjuntan las láminas de propuesta a escala meso, que consisten en planta de emplazamiento y zona a regenerar, planta calle de la propuesta, planta cubierta, planta de programa y zonificación, planta pieza, axonométrica de la propuesta, cortes y vistas.

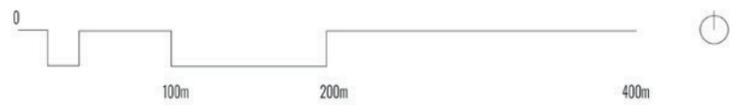
Figura 117. Esquemas escala meso. Fuente: Elaboración propia



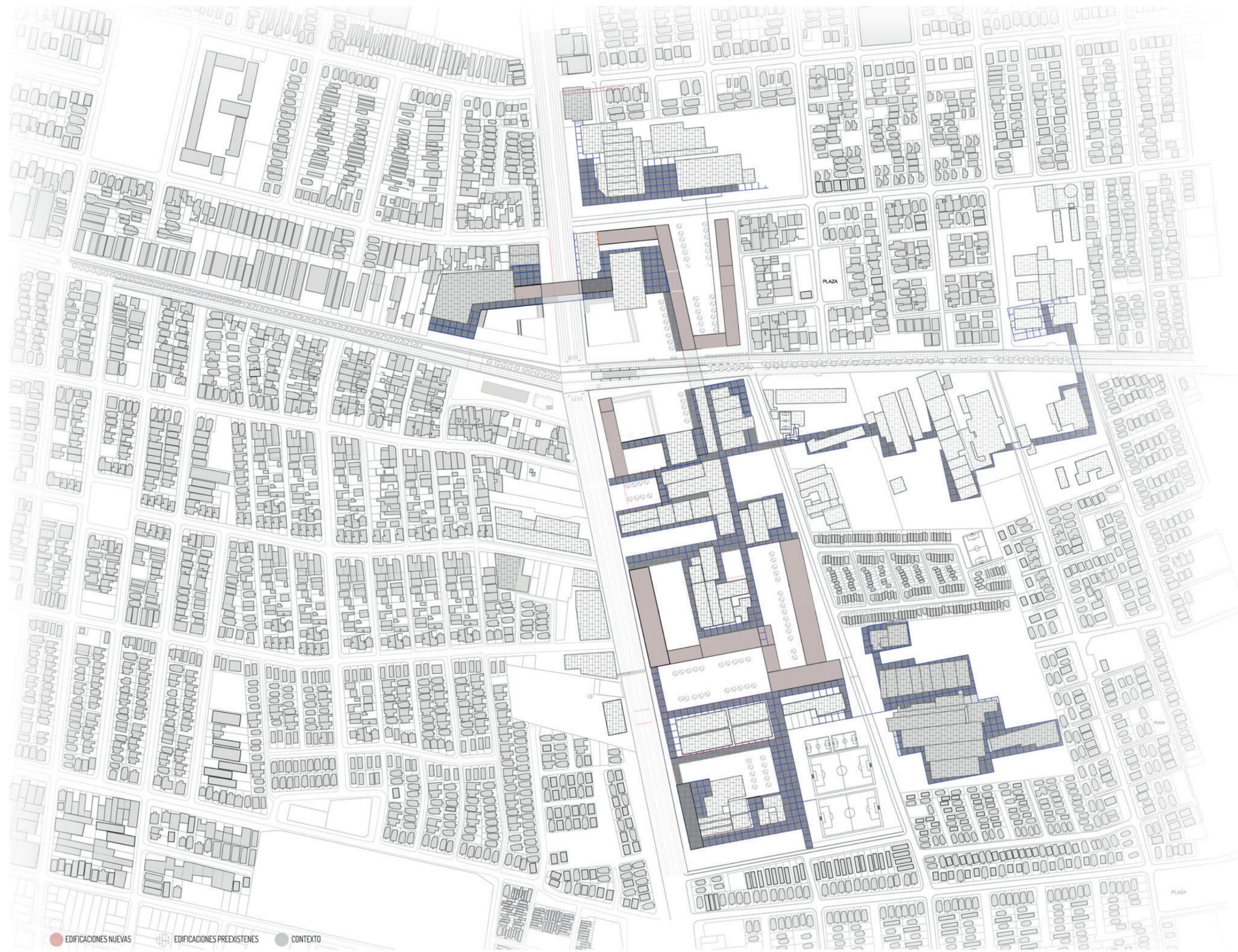
Damaris Landskron Leiva  
Profesores: Rocío Hidalgo | Filipe Temtem  
**EL METRO DE SANTIAGO**  
Arquitectura, Urbanidad e Infraestructuras de Transporte en la Región Metropolitana



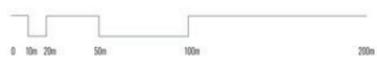
- PAVIMENTO NO PERMEABLE
- PAVIMENTO SEMI PERMEABLE
- PAVIMENTO PERMEABLE



Damaris Landskron Leiva  
 Profesores: Rocío Hidalgo | Filipe Temtem  
**EL METRO DE SANTIAGO**  
 Arquitectura, Urbanidad e Infraestructuras de Transporte en la Región Metropolitana

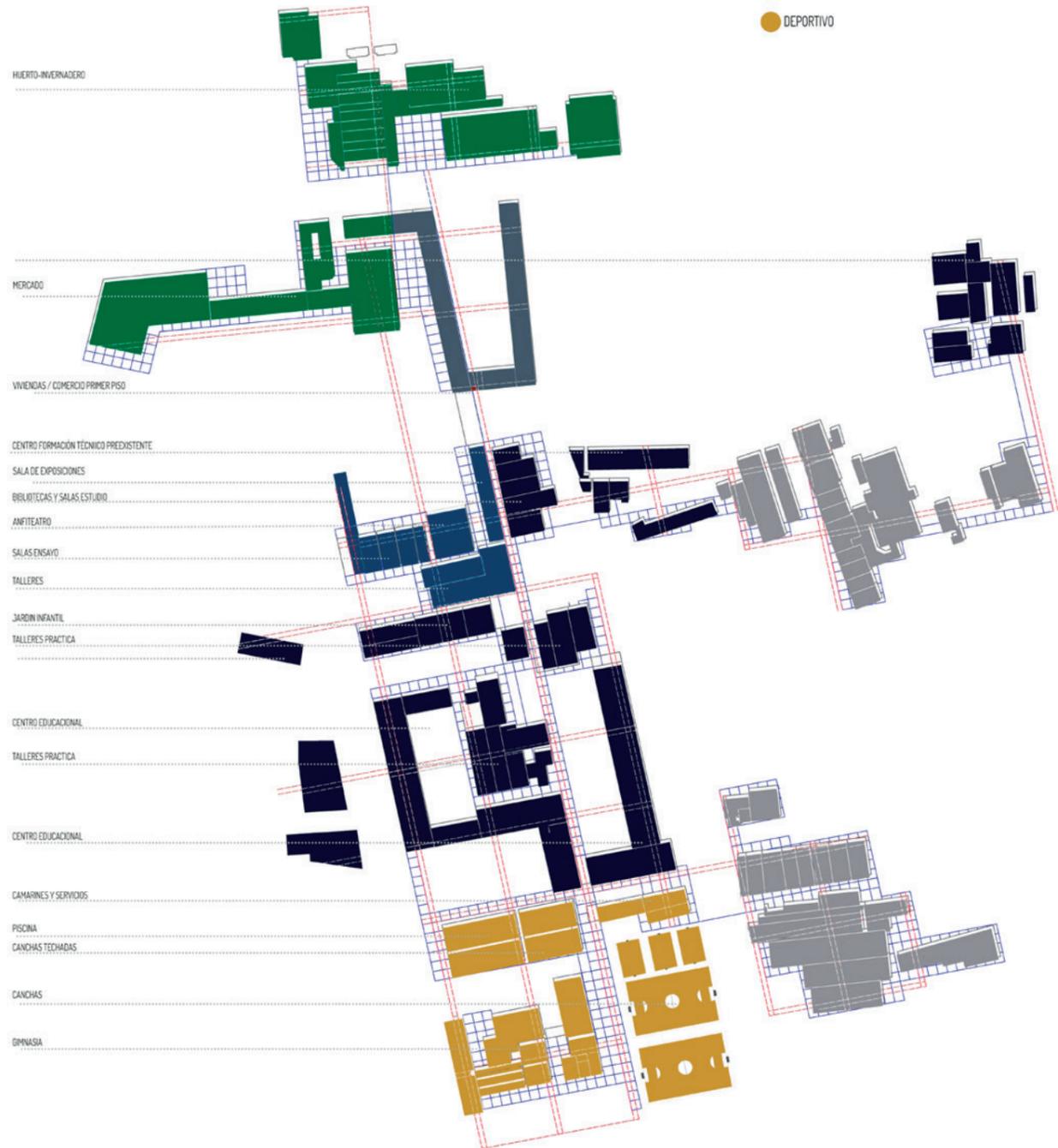


● EDIFICACIONES NUEVAS
 ▨ EDIFICACIONES PREEXISTENTES
 ■ CONTEXTO



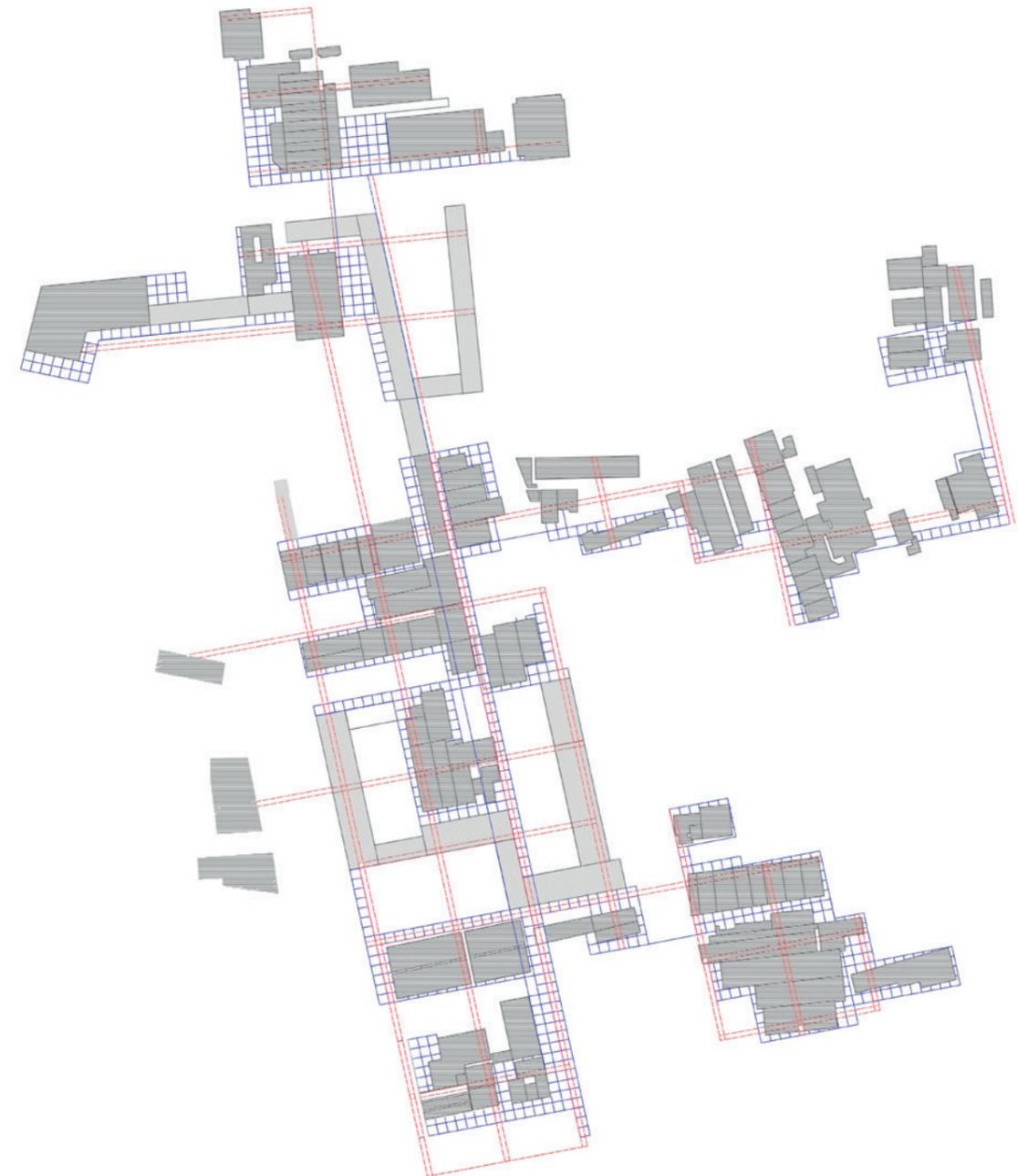
ZONIFICACIÓN  
PROGRAMA

- MERCADO / ZONA PRODUCTIVA
- VIVIENDA / COMERCIO
- CULTURAL
- EDUCACIONAL
- OFICINAS
- DEPORTIVO

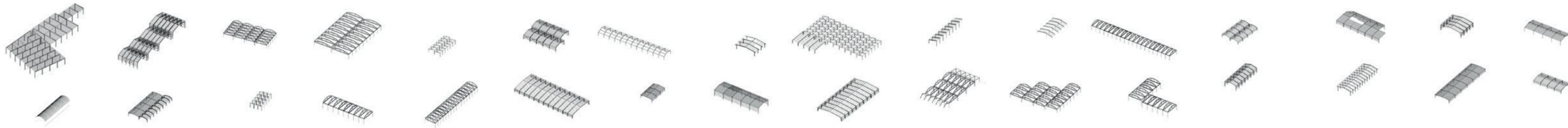


PLANTA PIEZA

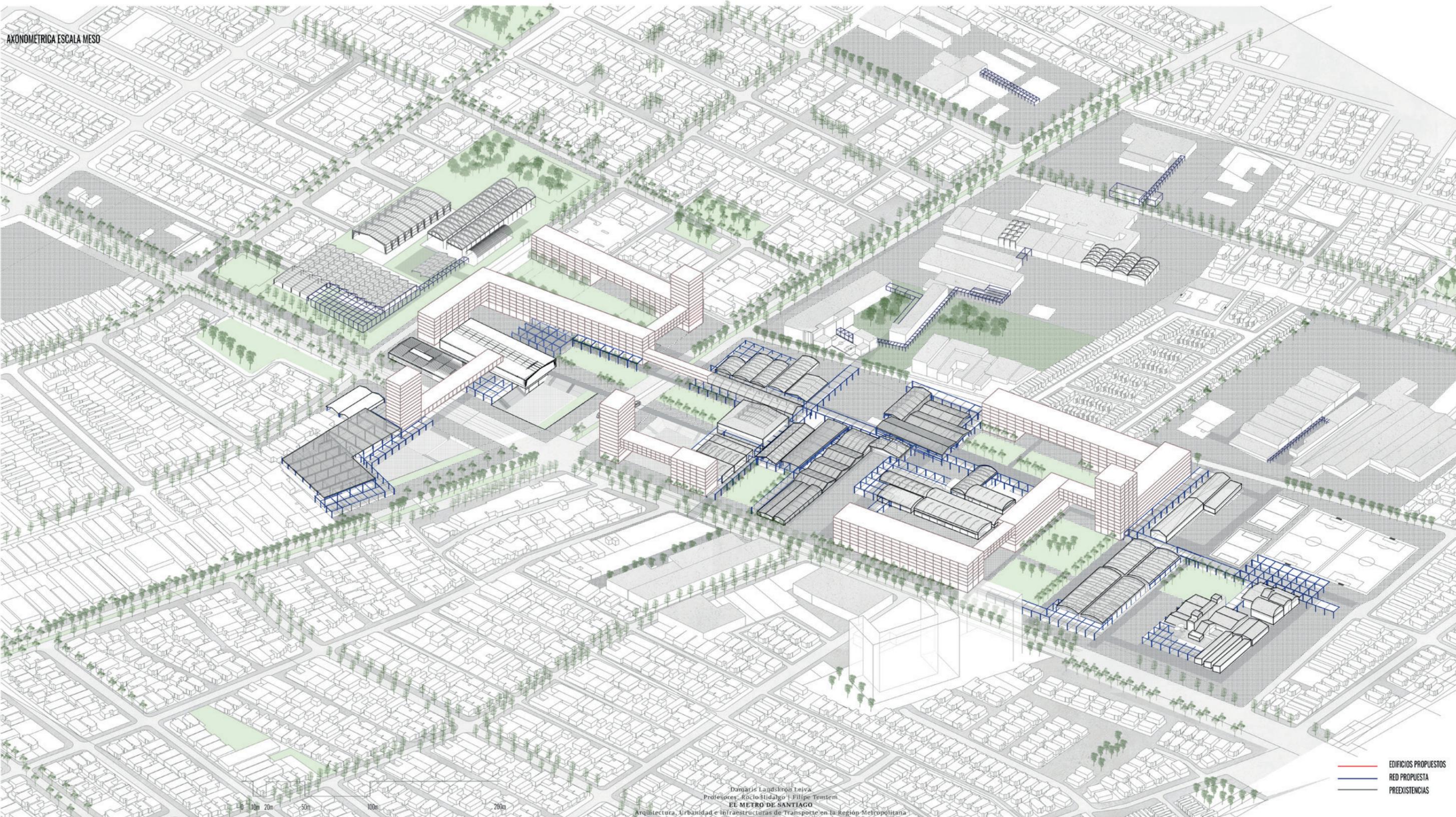
- PREEXISTENCIAS
- EDIFICACIONES NUEVAS
- RED
- RECORRIDOS



PREEXISTENCIAS



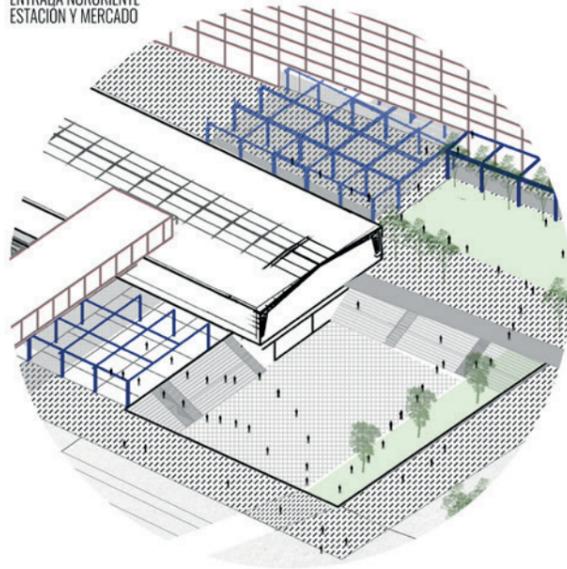
AXONOMETRICA ESCALA MESO



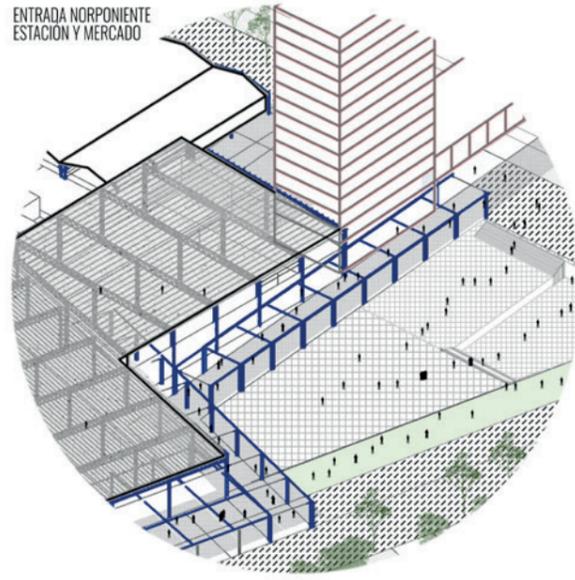
— EDIFICIOS PROPUESTOS  
 — RED PROPUESTA  
 — PREEXISTENCIAS

Damarij Landskron Leiva  
 Profesores: Rócio Hidalgo | Felipe Tentem  
**EL METRO DE SANTIAGO**  
 Arquitectura, Urbanidad e Infraestructuras de Transporte en la Región Metropolitana

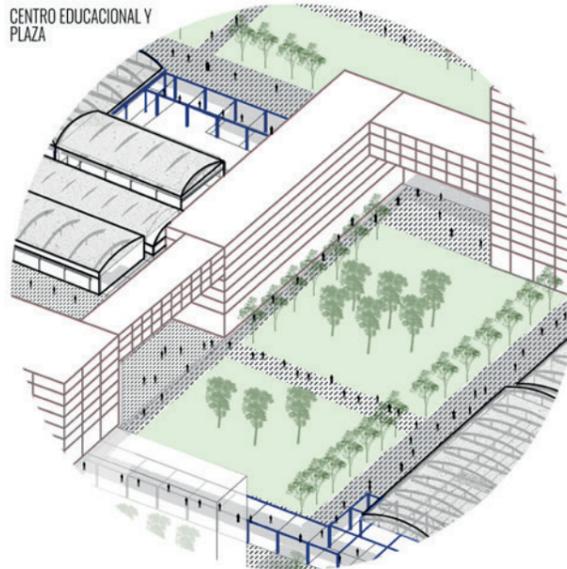
ENTRADA NORORIENTE  
ESTACION Y MERCADO



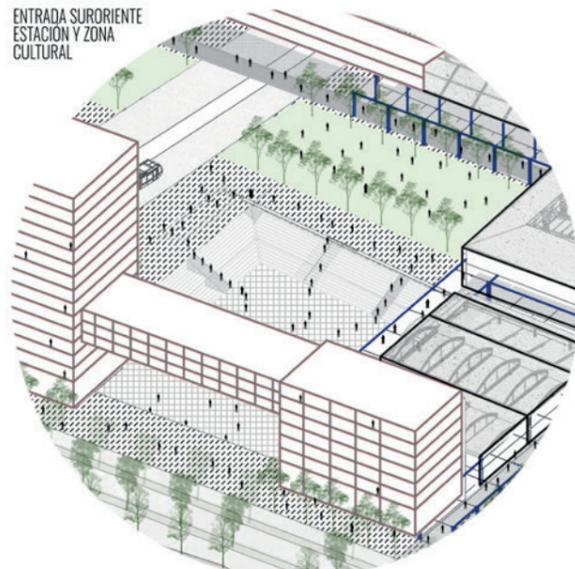
ENTRADA NORPONIENTE  
ESTACION Y MERCADO



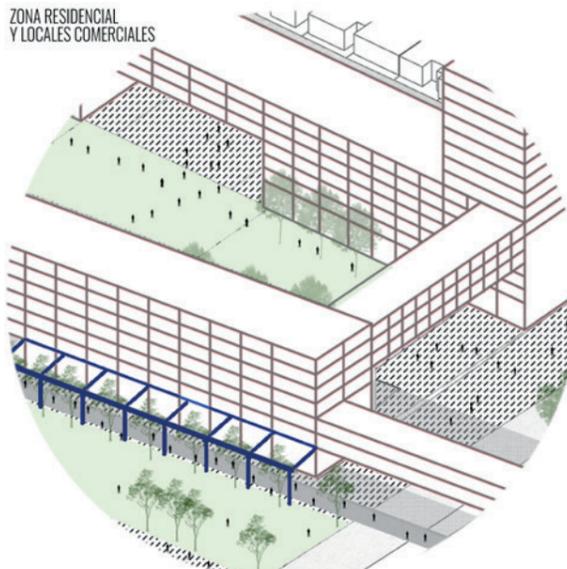
CENTRO EDUCACIONAL Y  
PLAZA



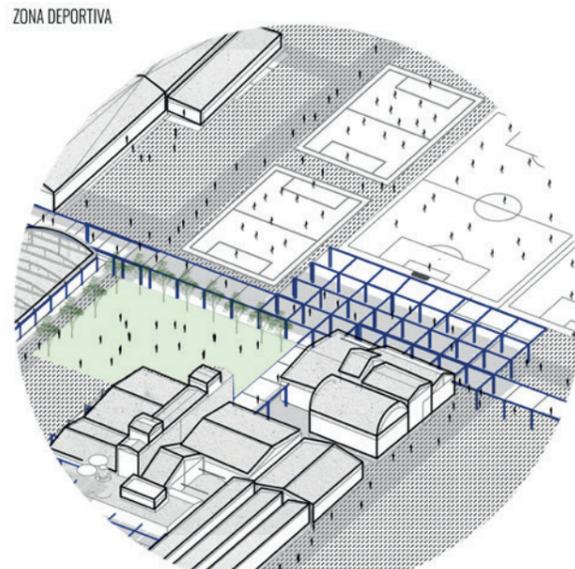
ENTRADA SURORIENTE  
ESTACION Y ZONA  
CULTURAL



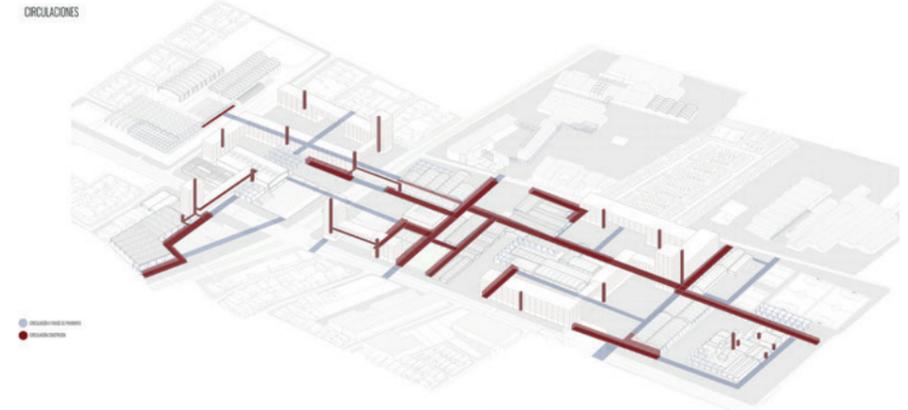
ZONA RESIDENCIAL  
Y LOCALES COMERCIALES



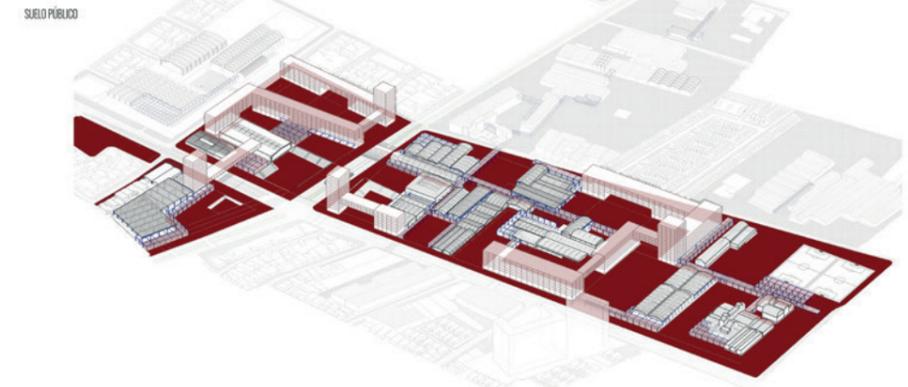
ZONA DEPORTIVA



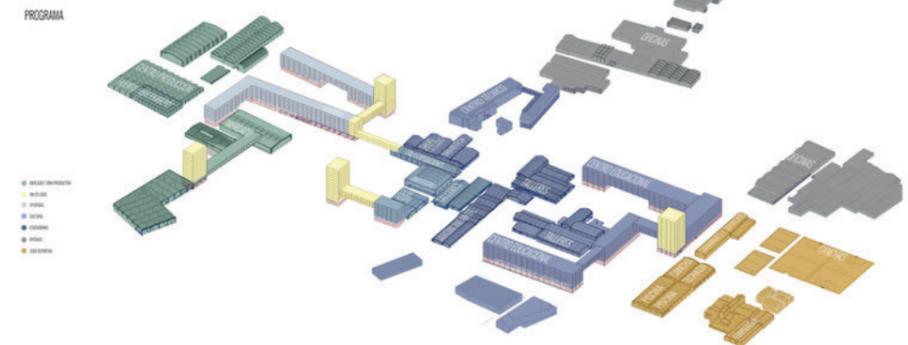
CIRCULACIONES



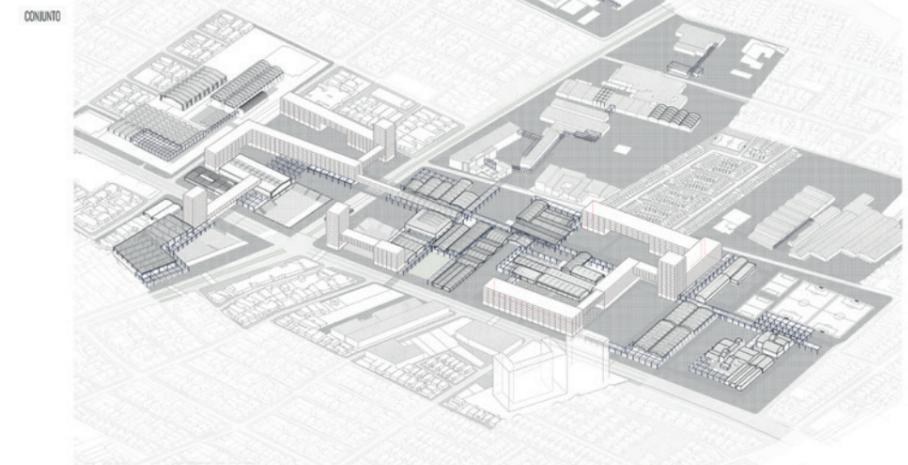
SUELO PUBLICO



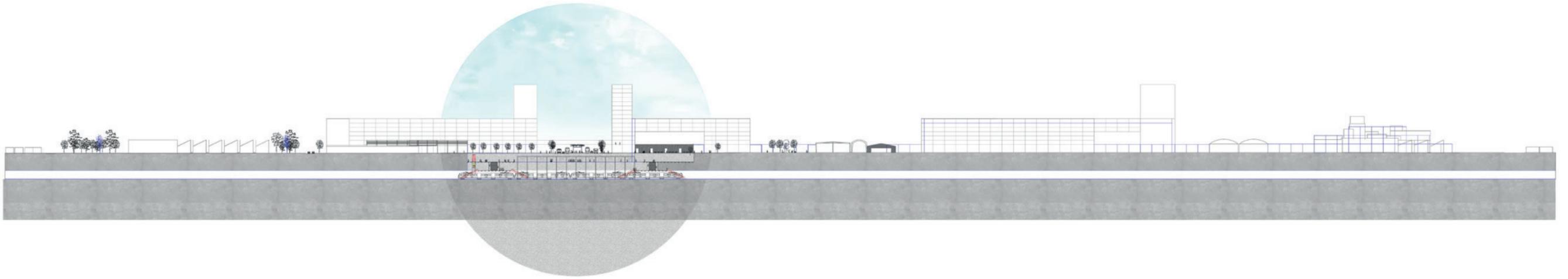
PROGRAMA



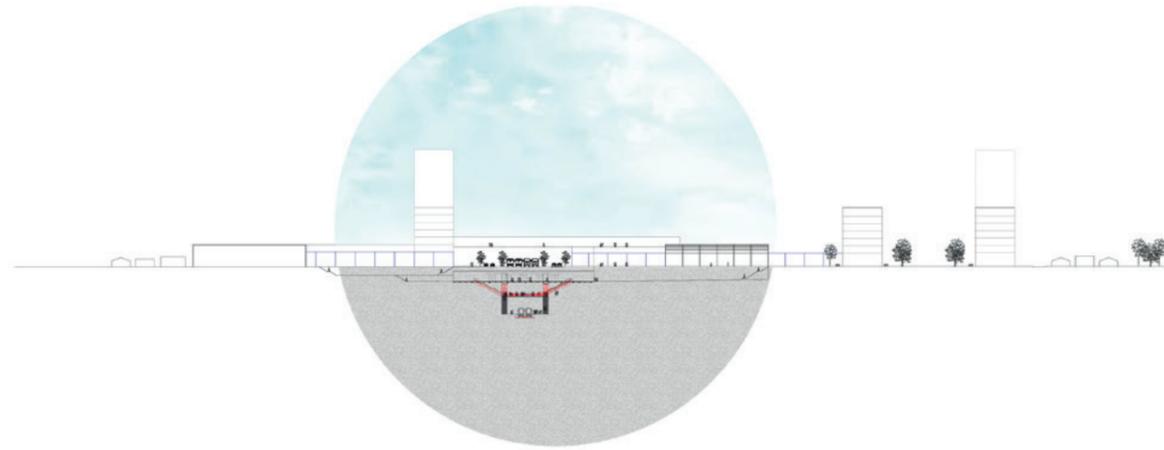
CONJUNTO



CORTE LONGITUDINAL ESCALA MESO



CORTE TRANSVERSAL ESCALA MESO



VISTA DESDE PLAZA SURORIENTE



VISTA MERCADO



VISTA CENTRO EDUCACIONAL, PLAZA E INDUSTRIAS



## ESCALA MICRO: Estación y entorno inmediato

### ESCALA MICRO

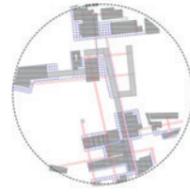
#### DIAGNOSTICO

FRICCIÓN ZONAS INDUSTRIALES Y RESIDENCIALES

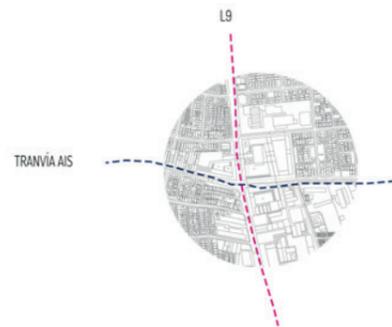


#### ESTRATEGIAS

NUEVOS RECORRIDOS PEATONALES Y ENTAMADO PREEXISTENCIAS INDUSTRIALES



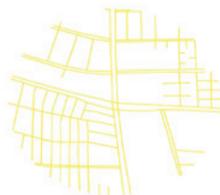
LLEGADA ESTACIÓN DE METRO



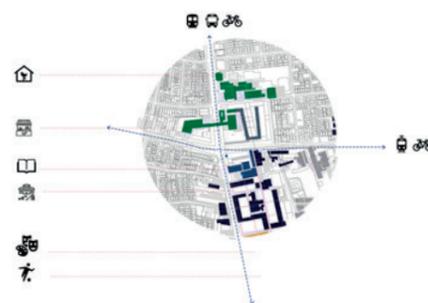
PLAZAS DE ACCESO ESTACIÓN Y ESTACIÓN TRANVÍA



FALTA DE COHESIÓN BARRIO



NUEVO NODO DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS



El desarrollo de esta escala de intervención, sigue en la misma línea de las ideas, conceptos y estrategias de escalas mayores, debido a que los problemas asociados a esta escala son similares a los ya mencionados: falta de equipamientos y servicios, fricción zonas industriales con zonas residenciales, segregación socioespacial, falta de espacios públicos, áreas verdes y zonas de esparcimiento, efectos en la trama urbana de la infraestructura de transporte mal implementada como pasos bajo nivel, cruces anchos e inseguros para el peatón y falta de conexiones peatonales así como ejes viales coincidentes con ejes peatonales. Sin embargo se profundiza aún más la fricción entre las zonas residenciales y preexistencias industriales, evidenciándose el contacto entre las grandes manzanas industriales con nula permeabilidad y las zonas residenciales segregadas. Este contacto estrecho con las industrias trae consigo una serie de problemáticas asociadas como los ruidos molestos, contaminación, fachadas ciegas y zonas inseguras, frentes muertos al carecer de interacción entre el cuerpo edificado y la calle, falta de conexiones peatonales y capilaridad debido a los grandes paños industriales e inactividad asociada al horario de funcionamiento de las industrias.

No obstante las similitudes, esta escala se diferencia en que se agrega el desarrollo de la estación y sus accesos, así como la relación con su entorno inmediato. Con esto, se produce un nodo con gran accesibilidad asociada a la infraestructura de transporte, considerando el corredor de buses y el trazado de la línea 9 de metro por el eje vertical correspondiente a Av. Santa Rosa y por el eje horizontal, Av. Departamental, el ex corredor de buses coincidente con el trazado del Anillo Intermedio que se propone como un tranvía. Finalmente, todas estas problemáticas traen consigo una falta de cohesión del barrio pero que aparece como oportunidad de desarrollo y catalizador de proyecto a través de la llegada de estación y la conexión con el AIS y su entorno.

Para esto, fue preciso conocer algunos referentes de estaciones para analizar sus dimensiones y tipologías, así como su forma de acceder a la estación y el

posicionamiento de la o las mezzaninas. En la figura que aparece a continuación (fig. 119) se muestran tres estaciones y sus accesos a través de plazas hundidas: Estadio Nacional, Los Leones y Manuel Montt, en donde se enfatiza la relación entre la estación y el nivel calle a través de un espacio intermedio (la plaza hundida) que conecta ambos niveles y proporciona un lugar de esparcimiento, encuentro y espera.

En cuanto a las tipologías de estación, sus dimensiones, características y metodología constructiva son variadas pero se utilizará como referencia las correspondientes a la línea 6 y 3 del metro de Santiago, las cuales consisten principalmente en un túnel principal por donde se emplaza el andén de 120 a 150 metros de largo y galerías secundarias que conectan distintos puntos, como mezzaninas, boleterías o galerías comerciales. Además, la presencia de una o dos mezzaninas está determinada por el flujo de la estación y la distancia entre ésta a las salidas de la estación hacia el nivel calle.

#### Estación

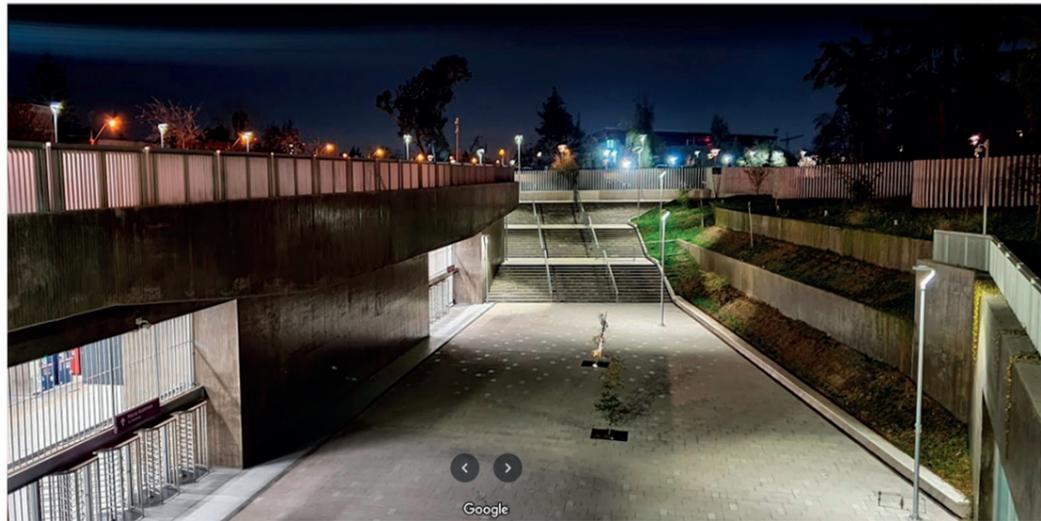
La propuesta de estación y la relación con su entorno inmediato consiste en 5 capas de intervención:

1. Estación de metro y plazas de acceso
2. Nuevos recorridos peatonales
3. Espacio público
4. Regeneración tejido residencial
5. Recuperación infraestructura industrial

La estación de metro está emplazada en el eje Santa Rosa con la intersección de Av. Departamental. La composición de la estación está dada por las plazas hundidas de acceso a la estación conectadas dos de ella (noroeste y sureste) por una galería comercial subterránea que se posa sobre el andén y permite tener una apreciación total de la estación. Esta galería comercial además conecta los accesos a la mezzanina norte y sur que permiten acceder a los andenes.

Figura 118. Esquemas escala micro Fuente: Elaboración propia

ESTACIÓN ESTADIO NACIONAL



ESTACIÓN MANUEL MONTT



ESTACIÓN LOS LEONES



Figura 119. Esquemas tipologías metro de Santiago. Fuente: Google Street View y portalinmobiliario

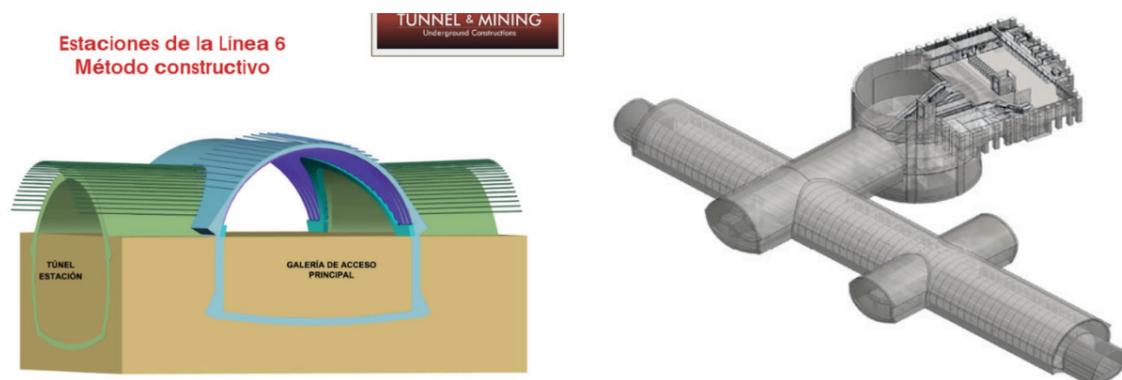


Figura 120. Esquemas tipologías metro de Santiago líneas 6. Fuente: IDOM y Tunnel & Mining

La utilización de las plazas hundidas aparece como estrategia para disminuir la distancia entre los accesos y las mezzaninas y para que de esta forma quede a un mismo nivel la galería comercial con los accesos a la estación, permitiendo mayor relación con la calle, así como facilidad para recorrer la estación de manera subterránea.

Las plazas hundidas además relacionan los nuevos recorridos peatonales a nivel calle y permiten traspasarlos a nivel subterráneo, conectando además los diferentes accesos a la estación con distintos programas como el Mercado, locales comerciales, zona cultural y mixta.

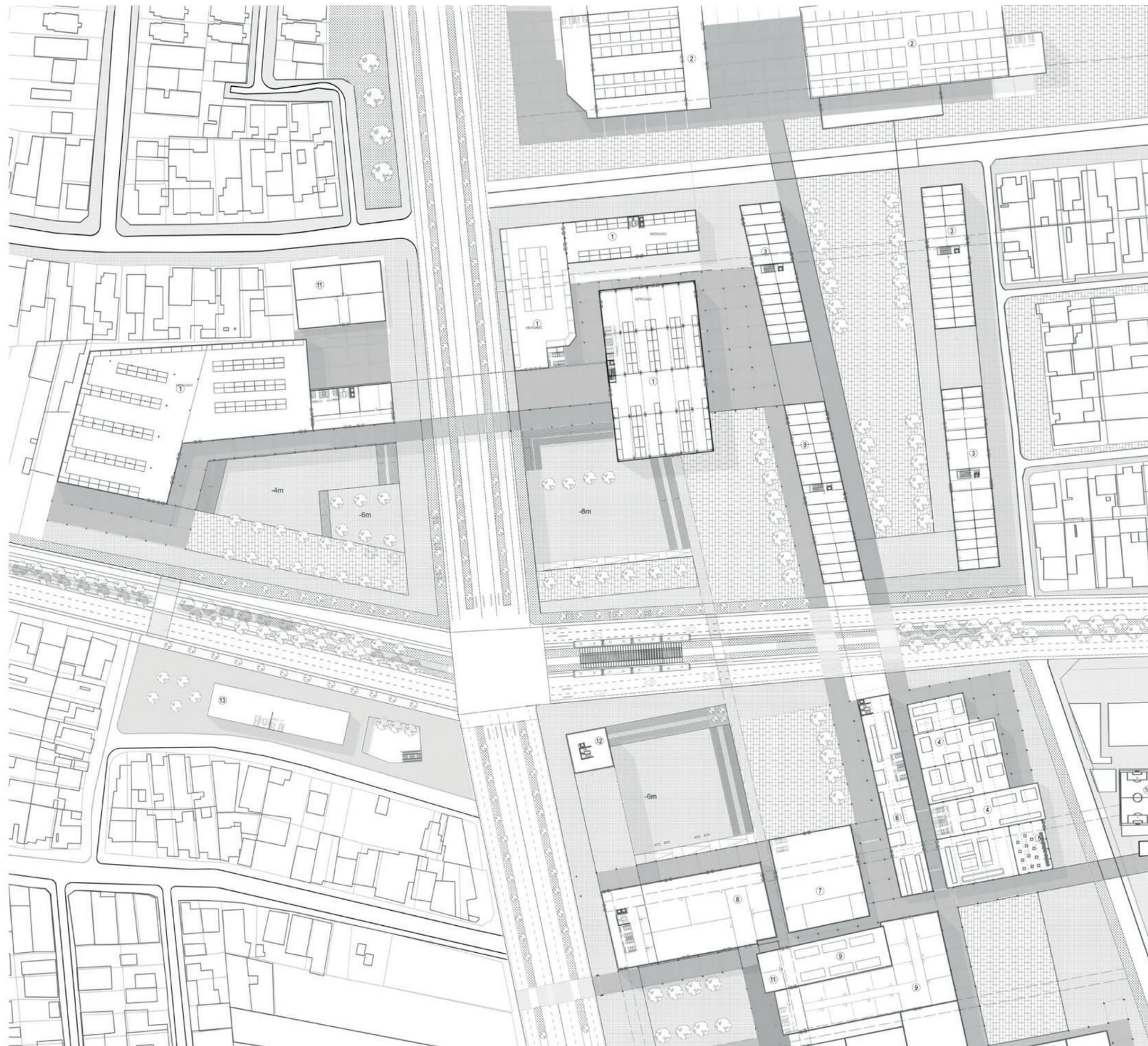
Por otro lado, la creación de plazas de acceso permite generar nuevos espacios públicos de espera y esparcimiento que permitan el diálogo entre la estación y el nivel calle, así como la relación con la estación del tranvía del corredor por eje Departamental. Esto convierte a las plazas de acceso como aquellas principales del proyecto pero variando sus dimensiones y características, así como el programa que las rodea.

En cuanto a la regeneración del tejido residencial, se propone, al igual que la escala meso y macro, una densificación de 6 a 8 pisos pero con sectores más altos para generar puntos notables y zonas de mayor desarrollo. Se propone además que exista densidad residencial al interior del conjunto del gran paño industrial regenerado, en algunos de los pisos superiores de los edificios para darle masa crítica al proyecto y acercar además a los residentes a la estación.

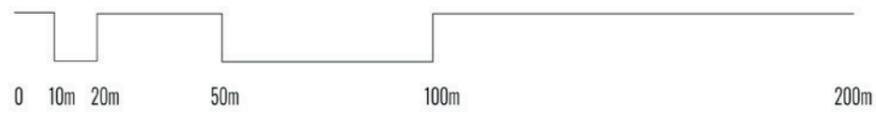
Finalmente, la regeneración de las preexistencias industriales va en la misma línea de las ideas propuestas anteriormente, en donde se propone recuperar aquella infraestructura que se encuentra en buen estado, a través de distintas operaciones: cambio de programa, unión de galpones para generar un galpón mayor, cambio de fachada, extensión y creación de espacios de transición a través de una estructura añadida tipo parrón. Esto permite articular y relacionar las preexistencias con el resto de las capas proyectuales con el objetivo de

consolidar el nodo de la estación, articularlo con el tranvía para así fomentar la intermodalidad, además de apuntar a mejorar la accesibilidad y la utilización de transporte público eléctrico con el objetivo de reducir la congestión y aumentar la productividad y, finalmente, dotar al sector de nuevos equipamientos y servicios.

A continuación, se adjuntan los planos correspondientes a la propuesta a escala micro, que consisten en el desarrollo de la estación y su entorno urbano inmediato.



- 1. MERCADO
- 2. INVERNADERO
- 3. LOCALES COMERCIALES / VIVIENDAS EN ALURA
- 4. BIBLIOTECA / SALAS DE ESTUDIO
- 5. SALA EXTERIOR DESCANSO
- 6. SALAS DE EXPOSICIONES
- 7. ANFITEATRO
- 8. SALAS DE ENSAYO
- 9. TALLERES
- 10. INFOCAP
- 11. BODEGAS Y ALMACENAJE
- 12. ADMINISTRACIÓN / OFICINAS
- 13. EDIFICIO MIXTO VIVIENDA/COMERCIO

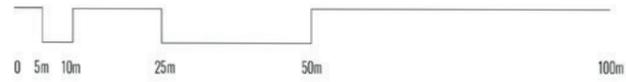
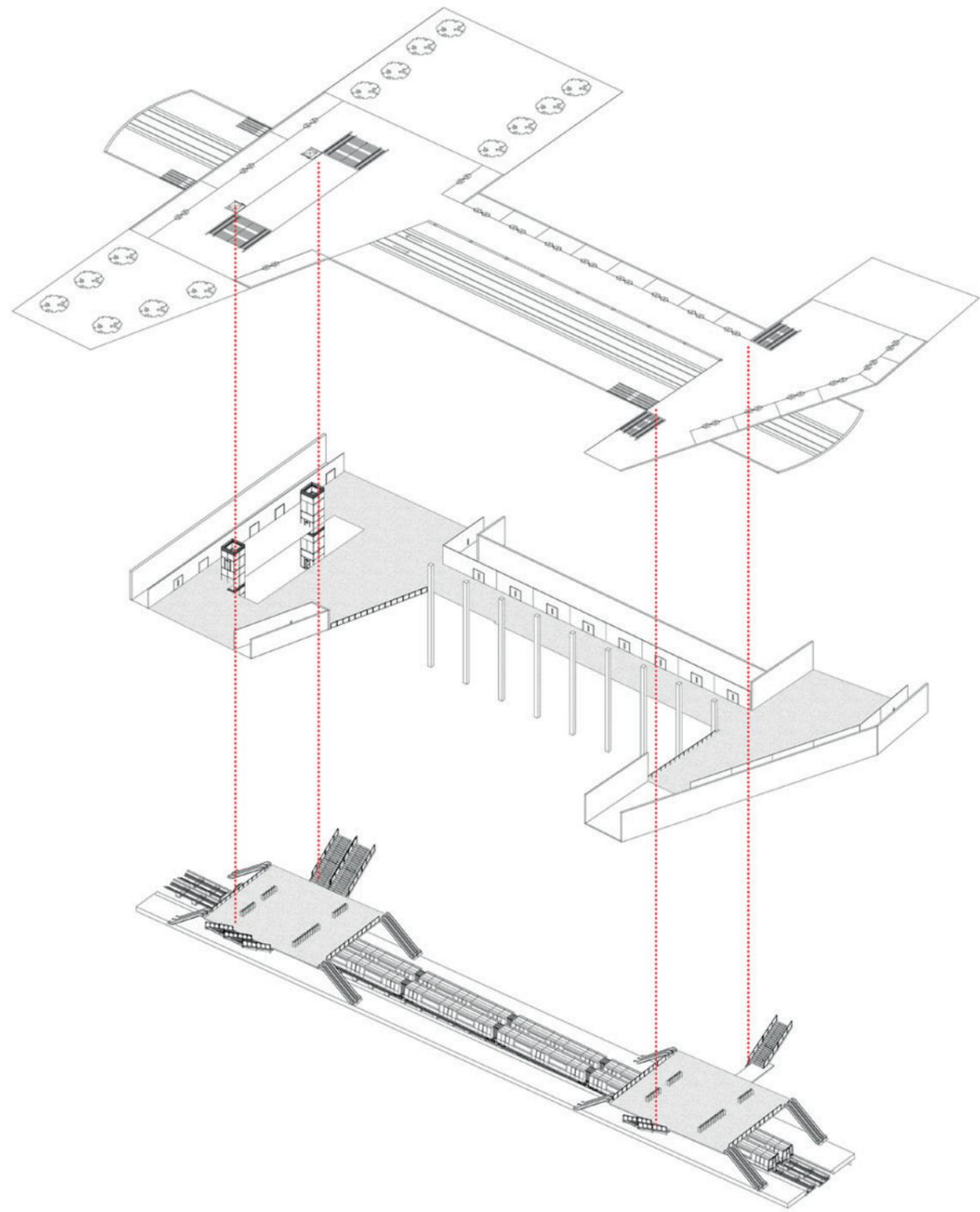


PLANTA CALLE ESCALA MICRO 1:500

Damaris Landskron Leiva  
 Profesores: Rocio Hidalgo | Filipe Temtem  
**EL METRO DE SANTIAGO**  
 Arquitectura, Urbanidad e Infraestructuras de Transporte en la Región Metropolitana

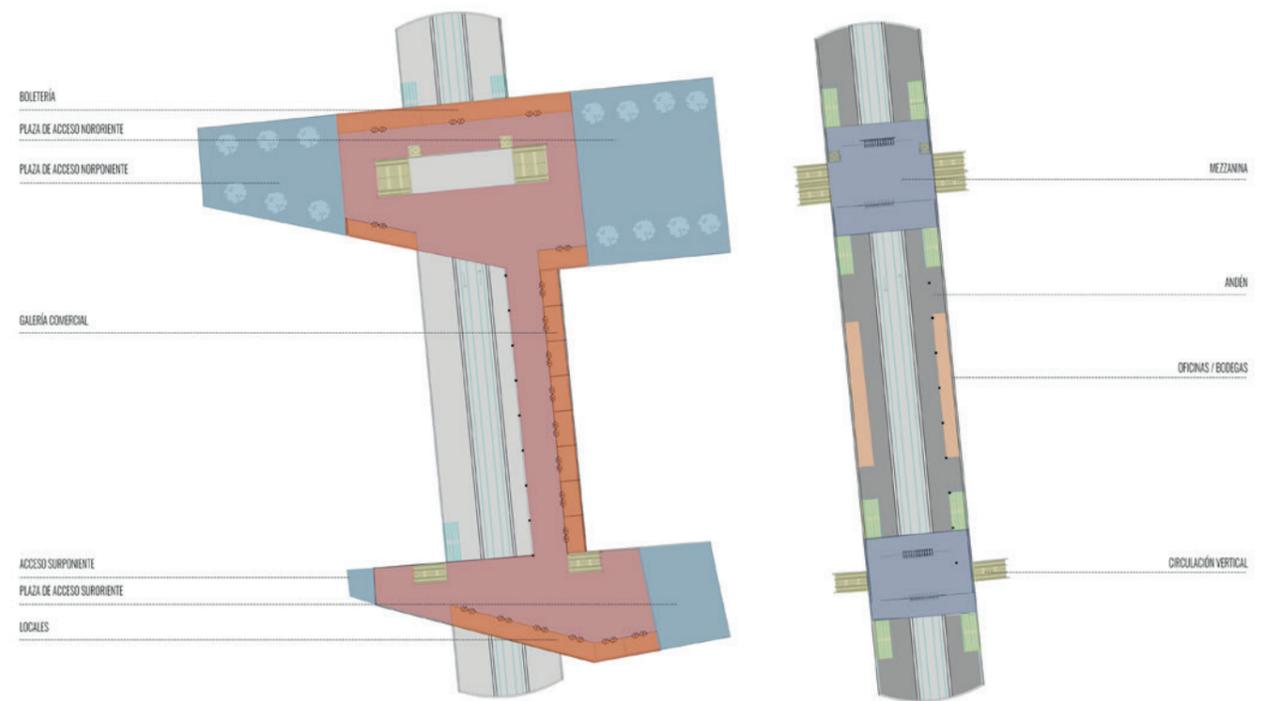
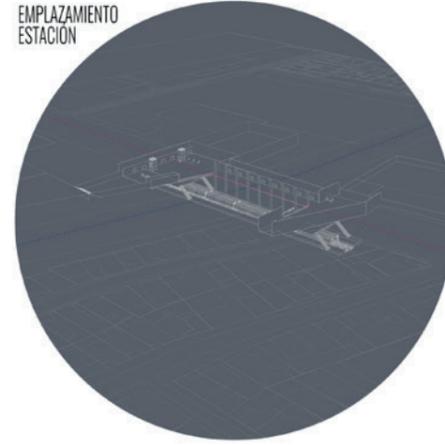
# ESTACIÓN

## AXONOMETRICA EXPLOTADA



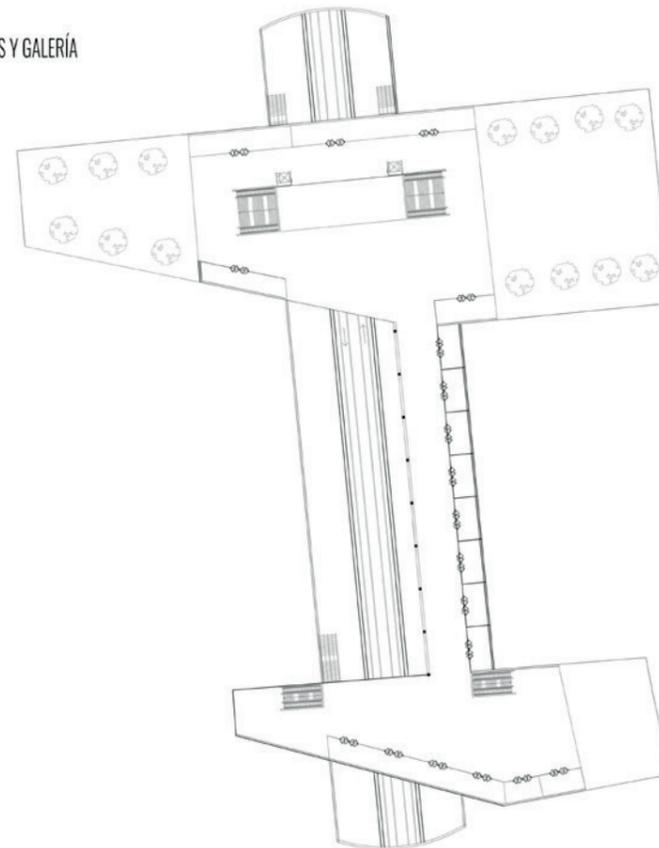
# ORGANIGRAMA

EMPLAZAMIENTO ESTACION

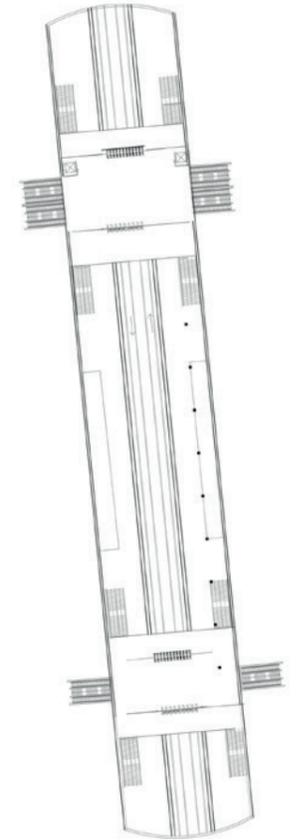


# PLANTA ESTACIÓN

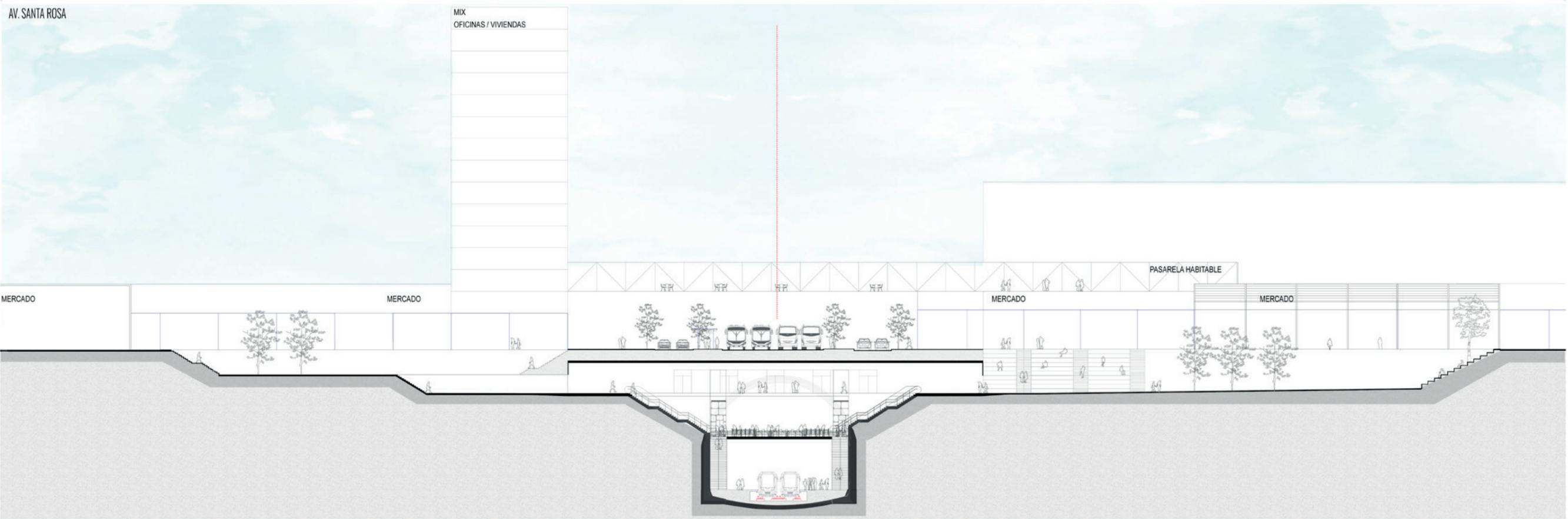
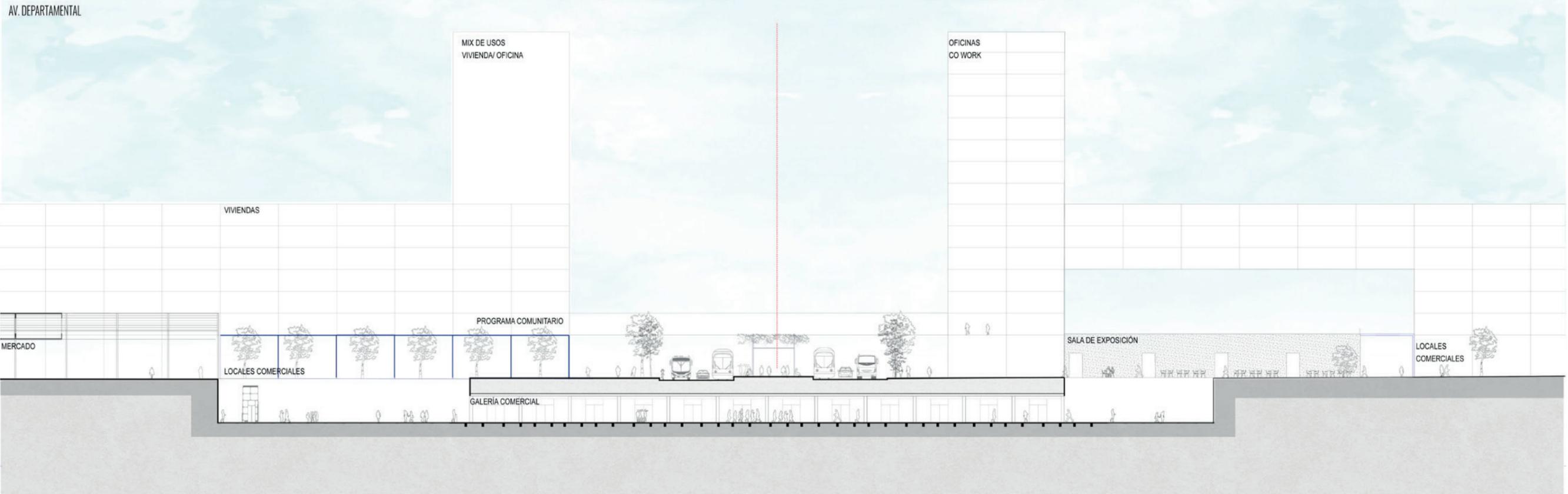
ACCESOS Y GALERÍA

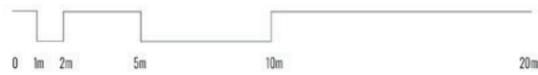
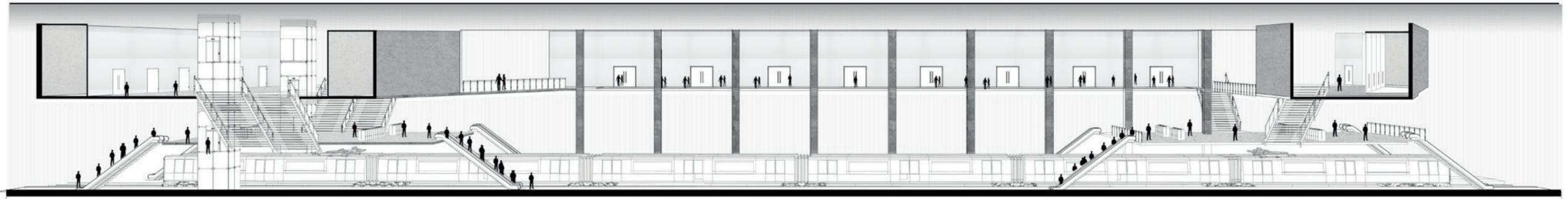


MEZZANINA Y ANDÉN

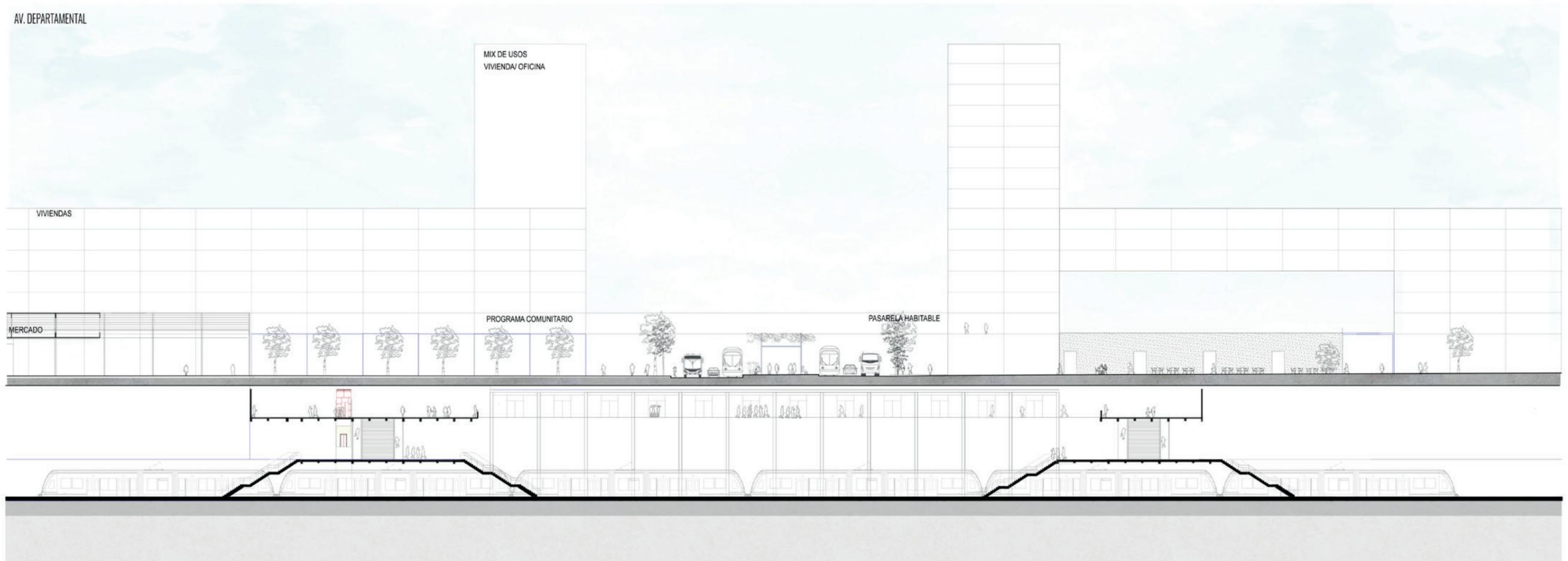


Damaris Landskron Leiva  
Profesores: Rocío Hidalgo | Filipe Temtem  
EL METRO DE SANTIAGO  
Arquitectura, Urbanidad e Infraestructuras de Transporte en la Región Metropolitana





AV. DEPARTAMENTAL



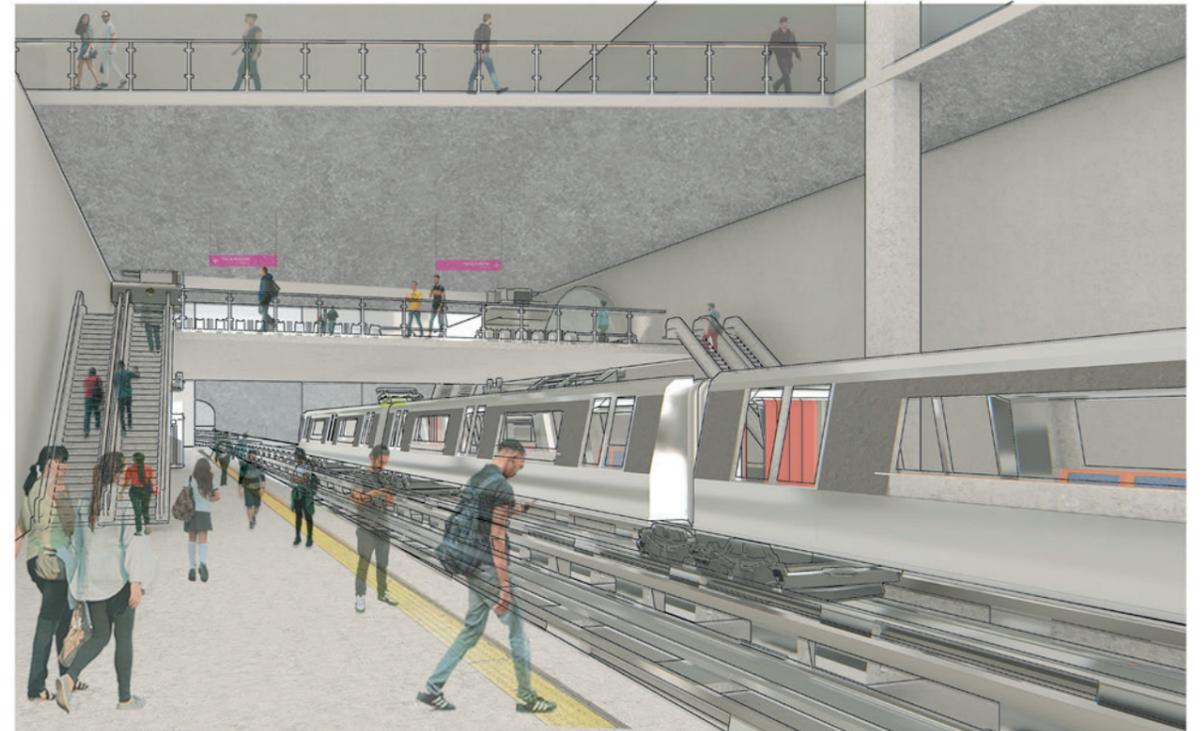
VISTA DESDE MEZZANINA



VISTA DESDE GALERÍA COMERCIAL



VISTA DESDE ANDÉN



CONCLUSIONES  
Y BIBLIOGRAFÍA

## CONCLUSIONES

### Reflexiones generales:

El desarrollo de esta tesis permitió el entendimiento del Anillo Intermedio de Santiago y su relación con las nuevas extensiones de la red de metro. Así como también, se entendió su origen, propósito y características, que son fiel reflejo de las carencias y potencialidades del pericentro de la capital.

Estudiar al AIS a través de tramos permitió un mayor entendimiento de las falencias y oportunidades que cada uno de los cuatro tramos presentaba, así como la correcta elección del tramo a desarrollar asociado a la futura estación de metro.

La elección de la estación de metro a desarrollar fue justificada a través de los diversos análisis y levantamientos que evidenciaron la oportunidad de desarrollo y materialización tanto del nodo como de su intersección con el Anillo Intermedio de Santiago.

La elección de referentes y estudio bibliográfico permitió proponer una estrategia de regeneración adecuada para el sitio, que potenciara las cualidades de éste y que fuese deseablemente replicable tanto a lo largo del tramo, como a lo largo del AIS.

El estudio de referentes, además, ordenó el trabajo proyectual a través de tres escalas de intervención más una de estudio que fueron la constante durante el desarrollo de esta investigación. Iniciando el problema desde una escala metropolitana (el AIS) para ir acotándolo a escalas menores de aproximación y de proyecto, y así ir acercándose al problema. Siguiendo con la escala macro (el tramo sur), la escala meso (nodo estación) y finalmente la escala micro (estación y entorno inmediato).

La metodología de trabajo permitió a través del estudio de las nuevas extensiones de metro que se integrarían a la red en el año 2025 levantar una serie de problemáticas urbanas asociadas a éstas. Con ello, la intersección del Anillo Intermedio de Santiago y la posibilidad de materializarlo a través de estos nuevos puntos de interés dados por el cruce con

las estaciones proyectadas trajo consigo una serie de subtemas y problemáticas. La fricción de zonas industriales asociadas al deterioro del pericentro y la mala implementación de infraestructura de transporte segregada como corredores de buses en zonas residenciales, fueron el escenario de desarrollo de este trabajo.

A través del diseño urbano asociado a la infraestructura de transporte, tanto del trazado del tranvía en el corredor urbano como de la estación de metro de la línea 9 proyectada, se incentivó la regeneración urbana y recuperación de barrios industriales poniendo en valor las preexistencias del sitio y articulándolas al Anillo Intermedio de Santiago. Esto con el fin de densificar, equipar y dotar de servicios al sector promoviendo la cohesión social y mejorando la calidad urbana.

No obstante, en cuanto a las limitaciones del proyecto estas consisten principalmente en la cantidad de actores involucrados en un proyecto de esta envergadura y siendo multiescalar, en dónde el desafío también recae en confluir las intenciones y necesidades de una ciudad, comunas, municipios, barrios, juntas de vecinos, habitantes y usuarios individuales, y las implicancias en cuanto a gestión que esto provoca.

### Reflexiones específicas:

#### Sobre el pericentro y el Anillo Intermedio de Santiago:

El pericentro de Santiago tiene una serie de problemáticas asociados a la expansión urbana acelerada, a los cambios demográficos y al deterioro y obsolescencia de programas. A través de la implementación del Anillo Intermedio de Santiago se busca la consolidación de la zona pericentral como aquella zona intermedia y de transición entre el centro de la ciudad y la periferia. Además, se busca que su consolidación oriente hacia un desarrollo de modelo de ciudad compacto, creciendo hacia el interior y tendiendo hacia la sustentabilidad a través

del equilibrio social, económico y ambiental.

El Anillo Intermedio de Santiago materializa las problemáticas asociadas al pericentro. Es un territorio actualmente indefinido, deteriorado, con fragmentación de la trama urbana, posee consecuencias directas de la implementación de infraestructura de transporte segregada, presenta inequidad en acceso a servicios, equipamientos y áreas verdes por parte de las comunas que lo componen, densidad de vivienda baja pero densidad poblacional alta, baja población flotante, gran cantidad de zonas industriales, en desuso u obsoleta que friccionan con el tejido residencial, falta de mixtura de usos, tiempos de viajes extensos al migrar a comunas con más servicios, segregación socio-espacial y baja cohesión social, cuestión que conlleva a la falta de consolidación del anillo.

A través del mejoramiento de la accesibilidad al sector pericentral de la ciudad, así como la relación con su entorno construido, el plan maestro del Anillo Intermedio aparece como una solución a largo plazo para la consolidación y fortalecimiento de la zona intermedia de Santiago.

#### Sobre el tramo sur del AIS:

El tramo sur del AIS materializa las falencias y potencialidades que tanto el Anillo Intermedio de Santiago como el pericentro presentan. El principal diagnóstico consiste en la gran concentración de zonas industriales en desuso asociadas a ejes de transporte, la falta de servicios, equipamientos y puestos laborales que hacen migrar a la población y no atraen masa crítica además de la presencia de un tejido urbano fragmentado, consecuencia principalmente de las múltiples intervenciones en la trama urbana de la infraestructura de transporte segregada y de la fricción entre las industrias y las zonas residenciales.

A través del corredor urbano sur por Av. Departamental, se pretende generar una subcentralidad lineal

asociada al trazado de tranvía, el cual tendrá 15 estaciones tentativas asociadas a puntos estratégicos como zonas residenciales de mayor densidad, equipamientos, servicios y áreas verdes. Con esto, se busca la recuperación de zonas industriales y en desuso, crear ejes de conectividad y puntos detonantes asociados al tranvía, la reconstrucción del tejido urbano a través de la densificación y la creación de nuevas conexiones peatonales y finalmente, crear una red de áreas verdes asociadas al transporte público y las estaciones de metro para generar una red de áreas de recreación y esparcimiento.

La demanda potencial del tranvía sur es de aproximadamente 290.000 habitantes que están repartidos en las comunas directamente beneficiadas: Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos, San Miguel, San Joaquín y Macul. La implementación del tranvía además supone un mejoramiento en el perfil de calle y la conexión con las manzanas colindantes así como su relación hacia las manzanas interiores que se proponen más permeables. Esto permitirá mejorar tanto la accesibilidad como la relación de los habitantes con el eje principal de transporte de superficie del sector.

El entramado y el uso de dispositivos permitió entrelazar las preexistencias industriales con la nueva estación de metro y con los servicios, equipamientos y áreas verdes, determinados por la disponibilidad de espacio y suelo así como de las necesidades del sector.

Por otro lado, la regeneración de infraestructura industrial asociada a ejes de transporte presenta una oportunidad de desarrollo y recuperación de barrios industriales en desuso u obsoletos, en dónde las preexistencias del sitio toman valor y se les entrega un nuevo uso, cuestión que puede y debiese ser replicable a lo largo del pericentro.

Sobre la estación y su contexto inmediato:

La implementación de la línea 9 del metro de Santiago y su articulación con el Anillo Intermedio determinó un nuevo punto de interés que aparece como oportunidad de intervención y desarrollo. Es por esto que la hipótesis sobre la necesidad de tomar este punto y atravesar un proceso de regeneración urbana, entramando las preexistencias industriales con la estación, tanto de metro, como con el trazado de tranvía y su corredor urbano, además del programa asociado, fue demostrada a través de la propuesta proyectual que buscó generar una supermanzana que dotara al sector de nuevos espacios públicos, densidad, equipamiento y nueva trama peatonal.

La estación le otorga al lugar un mejoramiento tanto en la accesibilidad del sector como la generación de masa crítica que atrae a los habitantes del sector y genera contacto y cohesión social, así como la llegada de nuevos usuarios que potencien el sector, aumenten la población flotante y se posicione así como una subcentralidad asociada a la zona pericentral de Santiago.

El diseño proyectual de la estación a través de las plazas hundidas de acceso permitió conectar los puntos estratégicos del nodo con la estación subterránea y sus dos mezzaninas, siendo la principal la asociada al Mercado puesto que genera mayor flujo de personas y permite concentrar y atraer a los usuarios. El programa asociado a la estación está directamente relacionado con las necesidades del sector y la implementación de éste responde a una estrategia multiescalar en dónde se busca atraer población con programa asociado a distintas escalas de influencia.

La tipología de la estación, que consiste en un túnel principal en dónde se emplazan los

andenes y un túnel secundario en dónde se conectan las plazas de acceso con la zona de boleterías y el acceso a las mezzaninas a través de una galería comercial, permite llevar las relaciones de nivel calle hacia el subsuelo además de entregar una propuesta de estación que valora las relaciones entre los niveles y tiene un interés visual.

Es así como a través del estudio de referentes, de la construcción de un marco teórico, de la identificación de un problema y un sitio y junto a ello del levantamiento y análisis del sitio fue posible el desarrollo de esta tesis proyectual que permitió entregar una respuesta de diseño a los problemas del sitio, tomando como oportunidad de desarrollo y catalizador de proyecto la llegada de la estación de la nueva línea 9 del metro de Santiago y su intersección con el Anillo Intermedio y corredor, con el objetivo de recuperar el pericentro de Santiago y consolidar una nueva subcentralidad a través de la puesta en valor de las preexistencias industriales y la infraestructura de transporte.

## BIBLIOGRAFÍA

**AGUADO, I, BARRUTIA, J.M. y ECHEBARRIA, C.** (2013): "The green belt of VitoriaGasteiz. A successful practice for sustainable urban planning". Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, nº 61, 181-193

**ATISBA.** (2020). MONITOR. POTENCIAL METRO LINEA 10". [en línea]: Disponible en:<<http://www.atisba.cl>

**AYUNTAMIENTO VITORIA-GASTEIZ** (2010) Plan de Movilidad y Espacio Público de Vitoria-Gasteiz. Recuperado de <http://habitat.aq.upm.es/dubai/10/bp2387.html>  
**BCNecologia** (2010). Plan De Indicadores De Sostenibilidad Urbana De Vitoria-Gasteiz

**BATARCE,M. MUÑOZ J. ORTÚZAR, J. RAVEAU, S- MOJICA, C & RIOS, A.** (2015). Evaluation of Passenger Comfort in Bus Rapid Transit Systems. IDB-TN-770.

**BARTORILLA** (2009). Articulaciones entre artefacto urbano y ecosistemas naturales: exploraciones proyectuales en los Ecotonos Urbanos de Mérida. Venezuela

**BASSO L. y FERES, F. & SILVA, H.** (2019) . The efficiency of bus rapid transit (BRT) systems: A dynamic congestion approach. El Sevier. Santiago

**BENITO DEL POZO, B** (2016). La gestión territorial del patrimonio industrial en Castilla y León (España): fábricas y paisajes. Instituto de Geografía, Universidad Nacional, Autónoma de México

**BENITO DEL POZO, P. & Diez Vizcaíno, F.** (2017). Estrategias de renovación de barrios industriales en ciudades medias Españolas. La experiencia de León. Geo Crítica

**BENITO DEL POZO, P. & Diez Vizcaíno, F.** (2017). Estrategias de renovación de barrios industriales en ciudades medias españolas. La experiencia

**CAMAGNI, R.** (2005). "El desarrollo urbano sostenible, conceptos y fundamentos para un programa de investigación, Capítulo 7. Pp, 199-228. En "Economía Urbana" (Boch, Antoni). 2005. Barcelona

**GUENOLA, C. ESQUIVEL HERNANDEZ, M.** (2016). El enclave urbano, lógica socioespacial de la periferia urbanizada y sus efectos sobre la segregación residencial y la fragmentación urbana. Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr. [online]. vol.25, n.2, pp.127-150. ISSN 0121-215X. <http://dx.doi.org/10.15446/rcdg.v25n2.54720>.

**CASTELLANO, R. DOMINGO,D. TORRES, J.** (2011). Del Mat Building a la ciudad del espacio. Bac Boletín Académico Revista de investigación y arquitectura contemporánea.

**CONTRUCCI, P.** (2011). "Vivienda en altura en zonas de renovación urbana: Desafíos para mantener su vigencia". Santiago: EURE, vol. 37, no. 111.

**DE MATTOS, C.** (2011). Metropolicación y suburbanización. EURE. (Santiago).

**DE MATTOS, C.** (1999). Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo. Revista EURE, Vo. 25, nº76, 29- 56pp

**DE MATTOS, C.** (2002). Transformación de las ciudades latinoamericanas. ¿Impactos de la globalización? [En línea] EURE, 28(85), 5-10, Diciembre 2002.

**EFE.** (2015). "LX Factory", la fábrica de ideas y experiencias artísticas de Lisboa". Disponible en [www.efe.com](http://www.efe.com)

**EL MERCURIO** (2008). "Metro casi duplica el número de usuarios respecto de 2006 por efecto de Transantiago". Consultado 14/05/2020

**EUROPAN 14** (2016). Productives cities.

**ESQUIVEL, M.** (2015) El enclave urbano, lógica socioespacial de la periferia urbanizada y sus efectos sobre la segregación residencial y la fragmentación urbana. México

**EVANS, A. W.** (2006). "Planificación, cinturones verdes y límites al crecimiento urbano", en Santiago. Dónde estamos y hacia dónde vamos (Galetovic, A.,ed.). Santiago, Centro de Estudios Público, 186-188

**FORRAY, R.** (2013). Los corredores 2.0. ¿Cómo integrar el transporte público a la tarea de hacer ciudad? En Plataforma Arquitectura. Consultado 22/05/19 en :<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/07/22/los-corredores-2-0-%C2%BFcomo-integrar-eltransporte-publico-a-la-tarea-de-hacer-ciudad/>.

**FERNANDEZ, B** (2010). PLANIFICAR LA CIUDAD INDUSTRIAL EN DECLIVE: LA REGIÓN DENANTES – SAINT NAZAIRE

**FREY, H.,** (1999). Designing the city: Towards a More Sustainable Urban Form. Londres: Spon Press

**GEHL, Jan** (1987) Life Between Buildings, New York: Van Nostrand Reinhold.

**GONZÁLEZ, D.** (2006). Plan maestro Anillo Intermedio de Santiago. Universidad Central, Santiago.

**GREENE, M. & SOLER, F.** (2001). Santiago: De un proceso acelerado de crecimiento a uno de transformaciones. FADEU.

**HIDALGO D.** (2005) Comparación de Alternativas de Transporte Público Masivo-Una Aproximación Conceptual. Revista de Ingeniería, núm.21 mayo, 2005, pp. 94-105 Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.

**HIDALGO, E,** (2016). «Movimiento obrero, cordones industriales y poder popular. La experiencia de clase y conciencia de clase durante la Unidad Popular»

**HIDALGO, R.** (2020). Public Transport as a Public Place: Urban Insertion Strategies of the Coquimbo – La Serena Light Rail Project. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 503 012090

**HURTUBIA, R. & COX, T.** (2016). Vectores de expansión Urbana y su interacción con los patrones socioeconómicos existentes en la ciudad de Santiago. EURE. Santiago, Chile.

**KATZ, C.** (2015) Vías exclusivas y segregadas: una oportunidad de buen diseño para el espacio público en Plataforma Urbana.

**LÓPEZ-MORALES, E., GASIC KLETT, I., & MEZA CORVALÁN, D.** (2012). Urbanismo proempresarial en Chile: políticas y planificación de la producción residencial en altura en el pericentro del Gran Santiago. Revista INVI, 27(76), 75-114.

**LYNCH, APLEYARD & MYER** (1964). View from the Road.

**LYNCH, K.** (1960). La imagen de la Ciudad. Mit Press  
**SCHIAPPACASSE & MÜLLER** (2008). El deterioro urbano en grandes áreas urbanas europeas. Aproximaciones teóricas y metodológicas.

**MAYORGA & FONTANA** (2019). Street Life, Neighborhood Life”. Proposals and Centrality Strategies for Poblenou – 22@, Barcelona

**MELLA, B.** (2013). Tesis: Metro como oportunidad de intervención en la ciudad. Exploración analítica y proyectual en Estación Carmelitas. ARQ UC. Santiago

**MEMORIA COLECTIVA.** Los sistemas de transporte público en Santiago. Revisado en Agosto del 2020.

**MINVU.** (2017). Tejiendo memorias para seguir la historia. Desde El Huasco, Juan Planas y Berlioz. Programa de recuperación de Barrios Quiero Mi Barrio en <https://catalogo.minvu.cl/>

**MIRALLES-GUASCH, C; MARQUET, O; & CASTELA, M.** (2012) UN ANÁLISIS DE LA CIUDAD COMPACTA A TRAVÉS DE LOS TIEMPOS DE DESPLAZAMIENTO. Rio de Janeiro. UAB.  
**MORENO, D.** (2015). Tesis: El estado actual del pericentro de Santiago

**MORENO, D.** (2015). El estado actual del pericentro de Santiago. PUC.

**MUNICIPALIDAD DE SAN JOAQUÍN** (2019). Memoria explicativa PRC 2019.

**ORTIZ, J.** (2005). Crecimiento periférico del Gran Santiago. ¿Hacia la desconcentración funcional de la ciudad?. Scripta Nova. (Santiago).

**PIMENTEL, L.** (2011). Impacto socio-espacial producido por estaciones de metro sobre el espacio público microbarrial: una

mirada desde la percepción de la población local : el caso de la Estación Trinidad, La Florida, Santiago, Chile. Tesis de magister, PUC.

**PRÉVÔT, M.** (2001). “Fragmentación espacial y social: conceptos y realidades”. Perfiles latinoamericanos, 19, pp. 33-56.

**RAMIREZ, C.** (2013). En Parques industriales y bodegas suman 19,6 millones de m<sup>2</sup> en Santiago, ocho veces la superficie de los malls en Chile El Mercurio. (30/06/13).

**REVISTA CEPAL** n°122,2017

**ROJAS, E** (2004). Volver al centro: la recuperación de áreas urbanas centrales. Nueva York, Banco Interamericano de Desarrollo: 1-41.

**RUEDA, S.** (2017). Aplicación de indicadores para el desarrollo sostenible de ciudades. XXII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Madrid, España,

**RUEDA, S.** (2006) Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible. Conferencia Escuela Superior de Arquitectura de Sevilla.

**SCHIAPPACASSE, P., & MÜLLER, B.** (2008). El deterioro urbano en grandes áreas urbanas europeas. Aproximaciones teóricas y metodológicas. Urbano, 11(18), 82-91. Recuperado a partir de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/351>

**SMITHSON, A.** (1974). How to recognise and read mat-building. Mainstream architecture as it has developed towards the matbuilding. Architectural Design

**TAPIA, R. MUÑOZ, S. & WALKER, F.** (2017). Propuestas para la renovación urbana en barrios residenciales del tipo 9x18 en Santiago de Chile. PUC. Santiago

**THOMSON, I** (2002), Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el transporte público: investigación preliminar en ciudades de América Latina, serie Recursos naturales e infraestructura, N° 41 (LC/L 1717-P),

Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

**TIZNADO, I. MUÑOZ, J. IGLESIAS, V & GIRALDEZ, F.** (2019) LAS INEQUIDADES DE LA MOVILIDAD URBANA Brechas entre los grupos socioeconómicos en Santiago de Chile. CEDEUS. Santiago

**TOMATO ARQ** (2003). La Ville du Périphérique. TVK. Francia

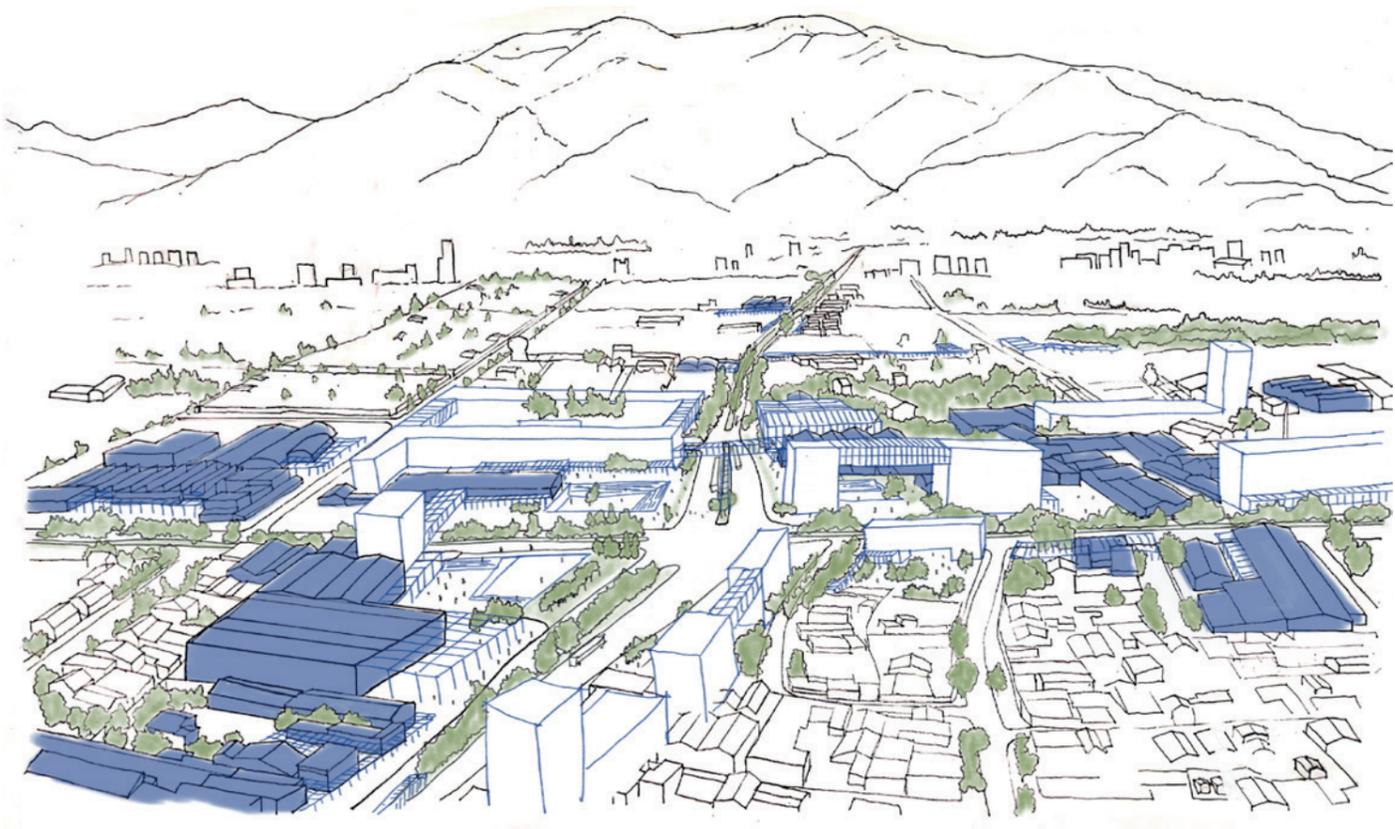
**VALDIVIESO, V. GONZÁLEZ, F. DE GRANGE, L. & TRONCOSO, R.** (2018). INFRAESTRUCTURA DEDICADA PARA BUSES Y CALIDAD DEL SERVICIO: EL CASO DE SANTIAGO, CHILE

**VECSLIR PIERI** (2007) Nuevas centralidades del ocio y el consumo. Ámbitos, modalidades e instrumentos de regulación de las grandes superficies comerciales en la Región Metropolitana de Buenos Aires

**VERGARA, F. & PALMER, M** (1999). Los lotes 9x18. Santiago

**VIELMA, J.** (2014). La fotografía y el paisaje del movimiento en la autopista urbana. Santiago, Chile.

**VILLALOBOS, S.** (2018). Tesis: El Anillo Intermedio de Santiago. IEU, Santiago.



Croquis propuesta. Elaboración propia

