



Memoria de Título Profesional
Proceso 2015-2016
Estudiante: Diego Montoya Hernández
Profesor guía: Francis Pfenniger Bobsien
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile

ESTACIÓN DE INTERCAMBIO Y SUBCENTRO LO ERRÁZURIZ [Cerrillos - Región Metropolitana]

ESTACIÓN DE INTERCAMBIO Y SUBCENTRO LO ERRAZURIZ [CERRILLOS REGIÓN METROPOLITANA]

Memoria de Título Profesional
Proceso 2015-2016
Estudiante: Diego Montoya Hernández
Profesor guía: Francis Pfenniger Bobsien
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile

Agradecimientos:

A mis compañeros de aventuras en estos 7 años, con quienes compartimos la pasión por la arquitectura y por la construcción de una sociedad justa e igualitaria.

A Francis Pfenniger por su entrega, su compañerismo y confianza incondicional.

A mi familia por el cariño y apoyo en la persecución de mis sueños, compartiendo la felicidad de haberlos alcanzado.

A Carolina por caminar a mi lado todo este tiempo, y por sus oportunas palabras, sabias y sinceras en todo momento.

Índice

1.- Presentación	(p.07)		
1.1.- Motivaciones personales	(p.08)		
1.2.- Introducción	(p.08)		
1.3.- Objetivos personales en el Proyecto de Título	(p.08)		
2.- Fundamentos teóricos	(p.09)		
2.1.- Estaciones intermodales y movilidad cotidiana urbana	(p.10)		
2.1.1.- Intermodalidad y arquitectura	(p.10)		
2.1.2.- Movilidad y una pausa a escala humana	(p.11)		
2.2.- La congestión: el antagonista de la movilidad	(p.13)		
2.2.1.- Red concentrada y red distribuida	(p.13)		
3.- Tema	(p.17)		
3.1.- PMTS2025	(p.18)		
3.2.- Melitrén	(p.19)		
4.- Oportunidad arquitectónica	(p.21)		
4.1.- Congestión en Estación Central	(p.22)		
5.- Referentes	(p.25)		
5.1.- Santiago	(p.26)		
5.2.- Madrid	(p.26)		
5.3.- Berlín	(p.26)		
6.- Lugar	(p.27)		
6.1.- Contexto: cruce de líneas en Cerrillos	(p.28)		
6.2.- Ubicación: 4 opciones	(p.29)		
6.3.- Emplazamiento: Lo Errázuriz	(p.31)		
6.4.- Observaciones del lugar	(p.35)		
6.4.1.- Red de buses de cercanías	(p.35)		
6.4.2.- Red Transantiago	(p.36)		
6.4.3.- Red de taxis y colectivos	(p.37)		
6.4.4.- Arterias vehiculares principales	(p.38)		
6.4.5.- Recorridos del Transantiago	(p.39)		
6.4.6.- Plan regulador	(p.40)		
6.4.7.- Densidades residenciales comunales	(p.41)		
6.4.8.- Elementos del barrio	(p.42)		
6.4.9.- Redes y accesibilidad barrial	(p.43)		
6.4.10.- Densidades residenciales en el barrio	(p.44)		
		6.4.11.- Recorridos del Transantiago y ciclovías en el barrio	(p.45)
		7.- Usuario	(p.47)
		7.1.- Pasajeros / Vecinos / Trabajadores	(p.49)
		8.- Proyecto	(p.51)
		8.1.- Propuesta arquitectónica	(p.52)
		8.2.- Operaciones de diseño	(p.52)
		8.3.- Esquema estructural	(p.52)
		8.4.- Esquema constructivo	(p.54)
		8.5.- Esquema bioclimático	(p.54)
		8.6.- Propuesta de gestión económica y operación	(p.58)
		8.7.- Avance planimétrico	(p.59)
		9.- Cierre	(p.61)
		9.1.- Conclusiones	(p.63)
		9.2.- Referencias	(p.64)
		9.3.- Anexos	(p.65)
		9.3.1.- Planta nivel 1 y contexto (1.00mts)	(p.66)
		9.3.2.- Planta nivel -1 (-2.50mts)	(p.67)
		9.3.3.- Secciones longitudinales y transversales	(p.68)

Figura 01: Imagen objetivo, vista desde la salida del espacio emergente hacia la plaza cívica.



Fuente: elaboración propia.

Ficha técnica del proyecto:

Nombre del proyecto:

Estación de Intercambio y Subcentro Lo Errazuriz.

Propuesta:

Expansión de un nodo subterráneo de transporte rápido y masivo, que por medio de un paseo peatonal, emerge gradualmente hasta una plaza cívica en la superficie. Ésta, además de estar integrada a una red de áreas verdes -que restituyen sitios deteriorados-, distribuye y conecta con los servicios del transporte colectivo agrupados en un nodo secundario.

Ubicación:

Intersección entre Lo Errázuriz/ Salvador Allende, Comuna de Cerrillos, Región Metropolitana.

Mandante:

EFE, Metro, Actus, Intendencia Metropolitana y DTPM.

Usuario:

Habitantes de Melipilla, Pomaire, El Monte, Talagante, Peñaflor, Malloco, Padre Hurtado, Ciudad Satélite, Maipú, Cerrillos, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda y Estación Central.

Superficie del terreno:

25.932 m²

Superficie construida:

18.511 m²

Áreas verdes:

52.154 m²

Proyección de vida útil:

80 años

Materialidad:

Acero corten, hormigón armado, ladrillo fiscal, vidrio templado, etc.

Pasajeros / hora punta:

23.749

Trabajadores de la estación:

101

Líneas de tren:

Melitrén (Alameda - Melipilla)

Líneas de metro:

L6 (Cerrillos - Los Leones)

Transantiago:

8 servicios (empresas Vule y Alsacia)

Buses de cercanías:

8 flotas de la zona surponiente de Santiago

Taxis básicos y colectivos:

5 servicios

Estacionamientos:

300 plazas

Bicicleteros:

20 plazas

Bicicletas de alquiler:

30 disponibles

Locales comerciales:

30 locales

1.- PRESENTACIÓN

1.1.- Motivaciones personales

Este proyecto nace de la experiencia personal en el transporte público y las carencias que como usuario se han detectado en él. A diario me ha tocado viajar en metro y en micro por Santiago y ver gente incómoda, mal humorada, e incluso violenta ¿sería mejor la situación si la arquitectura del transporte público fuera de mejor calidad? ¿Cómo influye el diseño espacial en la conducta de las personas cuando están en contacto con una muchedumbre que se desplaza, que se detiene, que se contrae y se dispersa? En la espacialidad del transporte público, el usuario está en movimiento permanentemente: se transforma en un verdadero “fluido humano”, y esto me parece un fenómeno interesante de abordar, no sólo en un trabajo de investigación (como lo fue durante el seminario), si no que también, como lo es ahora, en un ejercicio de diseño arquitectónico.

1.2- Introducción

La ciudad de Santiago tiene problemas bastante serios cuando se trata de desplazar a sus ciudadanos por su interior, habiendo zonas con precarias condiciones arquitectónicas y urbanas en los lugares donde esperan el transporte público, e incluso, zonas que ni si quiera cuentan con ellos. Por otro lado, hemos visto como en nuestra capital se han invertido millones de dólares en autopistas urbanas tratando de solucionar la conectividad intercomunal, pero generando profundo daño en la integridad local. Parece ilógico. Pues bien, diseñar transporte público es también diseñar ciudad, y esto involucra a la arquitectura, al urbanismo, y al paisajismo con otras disciplinas que también participan de este proceso, nutriéndose recíprocamente y, en la medida de sus competencias, aportando cada cual en pro de un modelo armonioso de desarrollo urbano.

Jirón & Iturra (2011), plantean que las personas no detienen sus vidas mientras esperan el transporte público, lo que suena bastante obvio, pero que abre un umbral para que la arquitectura juegue un rol más protagónico en el espacio en que las personas “esperan” ¿Qué hacen mientras esperan? ¿Cómo debería ser la arquitectura de “la espera”? ¿Cómo es la secuencia espacial antes de este evento? ¿Cómo debiese ser después de él? y finalmente ¿Debiese “la espera” ser un corto circuito en la experiencia de viaje de los pasajeros del transporte público?

Este Proyecto de Título, siendo un trabajo académico, es un desafío que busca proponer el diseño de una alternativa humanizada, sensible y funcional, para los habitantes de esta metrópolis que

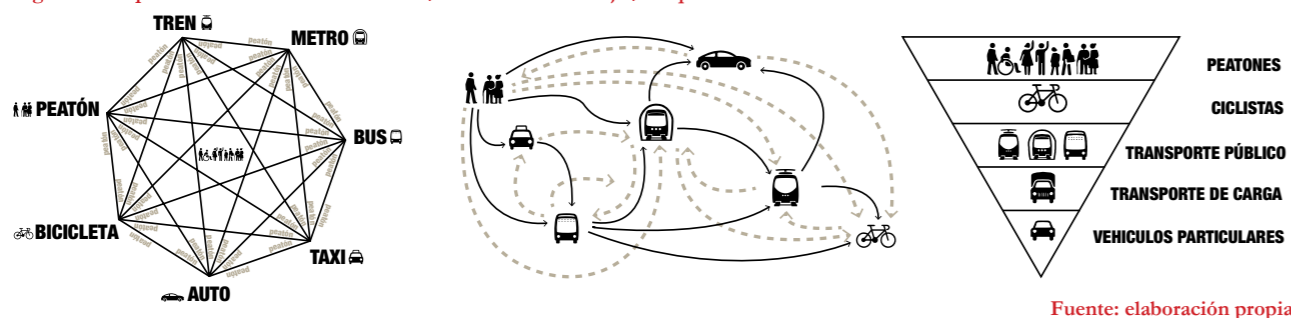
a diario sufren, de una u otra manera, cuando viajan por la ciudad.

1.3.- Objetivos personales en el Proyecto de Título

- **Proponer** un nuevo espacio de movilidad urbana para la zona sur poniente de Santiago, que descongestione el tránsito hacia el centro, y donde el diseño del espacio público esté basado en las necesidades del ser humano que se transporta.
- **Integrar** una obra de transporte y movilidad de gran envergadura a su entorno urbano, potenciando las cualidades propias de éste y su comunidad.
- **Vincular** en una Estación de Intercambio Modal a los distintos proyectos de transporte en carpeta, de forma equilibrada, armónica y eficiente.
- **Desarrollar** un proyecto atractivo para la comunidad, capaz de estimular su propia identidad.

2.- FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Figura 02: El peatón al centro del intercambio/ Alternativas de viaje / Esquema de la movilidad sostenible.2



Fuente: elaboración propia.

2.1.- Estaciones intermodales y movilidad cotidiana urbana

La mayoría de los proyectos de arquitectura en Chile son proyectos inmobiliarios, lo que quiere decir que el “movimiento” no forma parte del camino a su diseño definitivo, y la obra arquitectónica se convierte en el escenario inmóvil de la actividad humana. En contraposición a esto, la diferencia principal con un proyecto de movilidad urbana se encuentra en que el espacio es parte de la escena de dicha actividad, pues el movimiento de las personas va modelando al espacio, tal como un río va tallando las orillas de su cauce. El desafío de un proyecto de este tipo está en la búsqueda de una línea de argumentación teórica sencilla, clara, y en su persecución consecuente durante el proceso de diseño, para lograr que su naturaleza, distinta a la del común de la arquitectura hecha en nuestro país, sea entendida fácilmente.

Es por esta razón que al presentar un proyecto de movilidad urbana e intermodal, se hace indispensable exponer algunos conceptos principales como “movilidad” e “intermodalidad”, para luego relacionar estas reflexiones teóricas con algunas premisas que facilitarán la comprensión de la propuesta arquitectónica que será presentada más adelante.

2.1.1.- Intermodalidad y arquitectura

Las estaciones intermodales (EIMs) están definidas en el marco jurídico chileno como: “infraestructuras que permiten facilitar la transferencia entre diversos modos de transporte, tipos de servicios y/o vehículos de transporte público” (MIT, 1992:23). Como se puede apreciar, el foco está puesto en los “modos de transporte” y devela una propuesta poco humanizada de la arquitectura de la movilidad en Santiago. Al marginar conceptualmente al ser humano y su hábitat como actores principales de proyecto, se ha posicionado a la arquitectura en un lugar desventajado en un escenario donde el sector

transporte es constructor y planificador de ciudad.

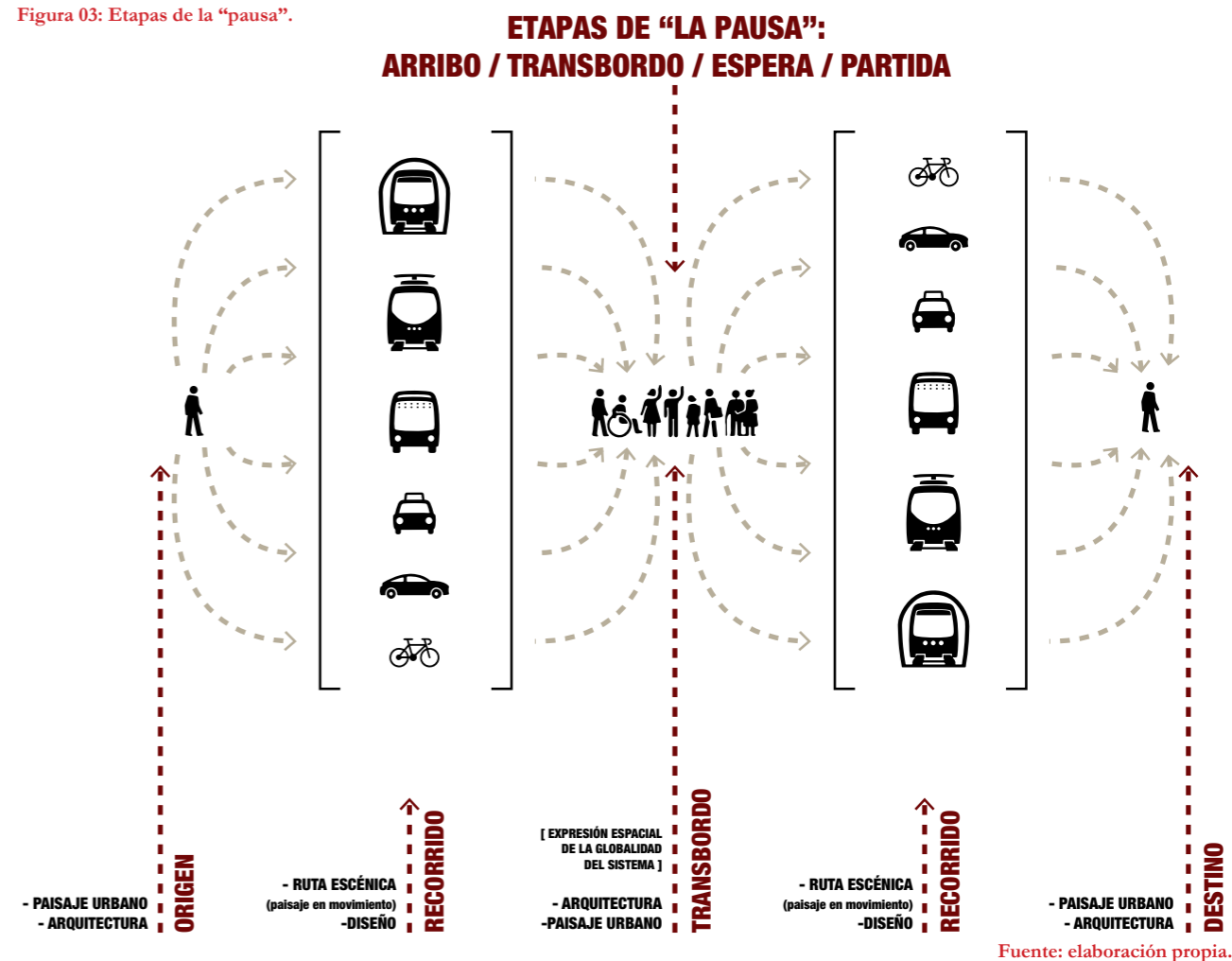
Por otra parte, un caso digno de análisis es el que presenta el marco jurídico español al describir a las estaciones intermodales como: “un área destinada a minimizar la obligada sensación de tener que cambiar de un modo de transporte a otro” (CRTM, 2014:49). Con ello se entiende que el foco está posicionado en la experiencia del viajero, cuya percepción espacial del lugar donde transborda todos los días, puede ser fundamental en la imagen global del sistema de transporte. En ese sentido la estación cumple la función de ser una **pausa en una ruta escénica**, es decir, un paisaje en movimiento inscrito en un circuito de recorridos (Lynch, 1960).

Cabe destacar que en Madrid existe un Plan de Intercambiadores que se creó en 1986 para establecer las bases de “criterios funcionales y de diseño para la planificación y proyecto de estaciones de intercambio” (CRTM, 2014) lo que le da un respaldo teórico y conceptual, un marco de gestión y administración, además de criterios proyectuales comunes y una idea centralizada de la imagen de cada una de las estaciones junto con una visión total del sistema de transporte.

Tener un Plan de Intercambiadores le ha permitido a la capital hispana tener una idea centralizada de desarrollo, y llevarla a cabo en armonía con el propio progreso de la ciudad al articularlo con los planes urbanos. Santiago no tiene un plan centralizado, ni tiene una sola manera de resolver el caos de la intermodalidad informal, por lo que las estaciones se han ido construyendo según las oportunidades que se han dado y el aprendizaje que se ha adquirido, más próximo a las circunstancias que a una política de diseño (Pinto, J. 2015).

Otra definición interesante la plantea de Grange (2015), donde señala que una estación intermodal es un “dispositivo facilitador que permite la flexibilidad entre las opciones de viaje, y con ello, la posibilidad de mejorar las asignaciones de los recursos” (de Grange, L. 2015). Por esta razón la “intermodalidad” más allá de ser un concepto de moda en las escuelas

Figura 03: Etapas de la “pausa”.



Fuente: elaboración propia.

de arquitectura, o un cliché, o un fin en sí misma, es un medio para mejorar las condiciones de vida de personas que viven en una ciudad segregadora y conseguir oportunidades de acceso a las ventajas de un sistema democrático (más allá del modelo de representación política). En otras palabras, una EIM es un **umbral urbano hacia el desarrollo**.

Finalmente, al congregarse a personas de distintos sectores de la metrópolis en un mismo nodo (durante casi todo el día), la estación de intercambio cumple la función de ser un lugar de identidad común y de **encuentro ciudadano** y por ello ser un punto de centralidad y atracción de actividades, que fortalecen la identidad de dicho lugar.

En síntesis, una estación intermodal es una pausa en un recorrido, es un umbral urbano, y es un lugar de identidad común: tres elementos que formarán parte del carácter del presente proyecto. Además la intermodalidad es un medio para mejorar la calidad de vida de las personas, quienes cumplen el rol de actores principales en un proyecto de esta clase.

2.1.2.- Movilidad y una pausa a escala humana

La movilidad tiene que ver principalmente con dos aristas, 1) con la experiencia de desplazarse en la ciudad y 2) con las alternativas de viaje en la ciudad. En ambos casos el foco está puesto en las personas y no en los modos de transporte, por lo que se abren posibilidades de intervención de la arquitectura en la ciudad (Jirón, P & Iturra, L. 2011).

Por medio de la concepción de la movilidad como la experiencia de desplazarse en la ciudad, es posible valorizar entonces, las distintas etapas que se desarrollan mientras se experimenta la pausa del intercambio modal. Estas son:

- 1) El arribo:** cuando los pasajeros descienden del vehículo de origen, saturan el andén de descarga y buscan orientación para efectuar el transbordo. (el vehículo viene lleno y se va vacío)
- 2) El transbordo:** cuando los pasajeros se trasladan en un espacio intermedio desde una instalación a otra para abordar al siguiente vehículo cambiando de dirección en su trayecto, repartiéndose

el flujo peatonal en los distintos modos.

3) La espera: cuando los pasajeros, luego de un proceso de reordenamiento, llegan al andén o dársena y crean una nueva formación temporal, la “fila”, la cual desaparece a la llegada del vehículo.

4) La partida: cuando los pasajeros abordan el vehículo y vacían el espacio que dejan atrás, desapareciendo así la “fila” que formaron. (el vehículo viene vacío y se va lleno)

Cada uno de esos elementos responde a problemas totalmente distintos, incluso cada uno varía según el momento del día, si se trata de la hora punta de mañana (HPM) o de tarde (HPT), que afecta no sólo el ritmo de los pasajeros si no también el estado de ánimo, disposición a desviarse de su trayecto, y la percepción del entorno. En otras palabras, el deambular mecanizado de los pasajeros se va graduando en las distintas etapas del viaje y durante el día. Cada estación va conjugando estos elementos y le va dando condiciones arquitectónicas diferentes, por lo tanto cada estación tiene un carácter único (o debería tenerlo).

Como se puede apreciar, la vida de las personas no se detiene mientras se desarrolla la “pausa” en sus viajes (Jirón & Iturra, L. 2011), y es posible

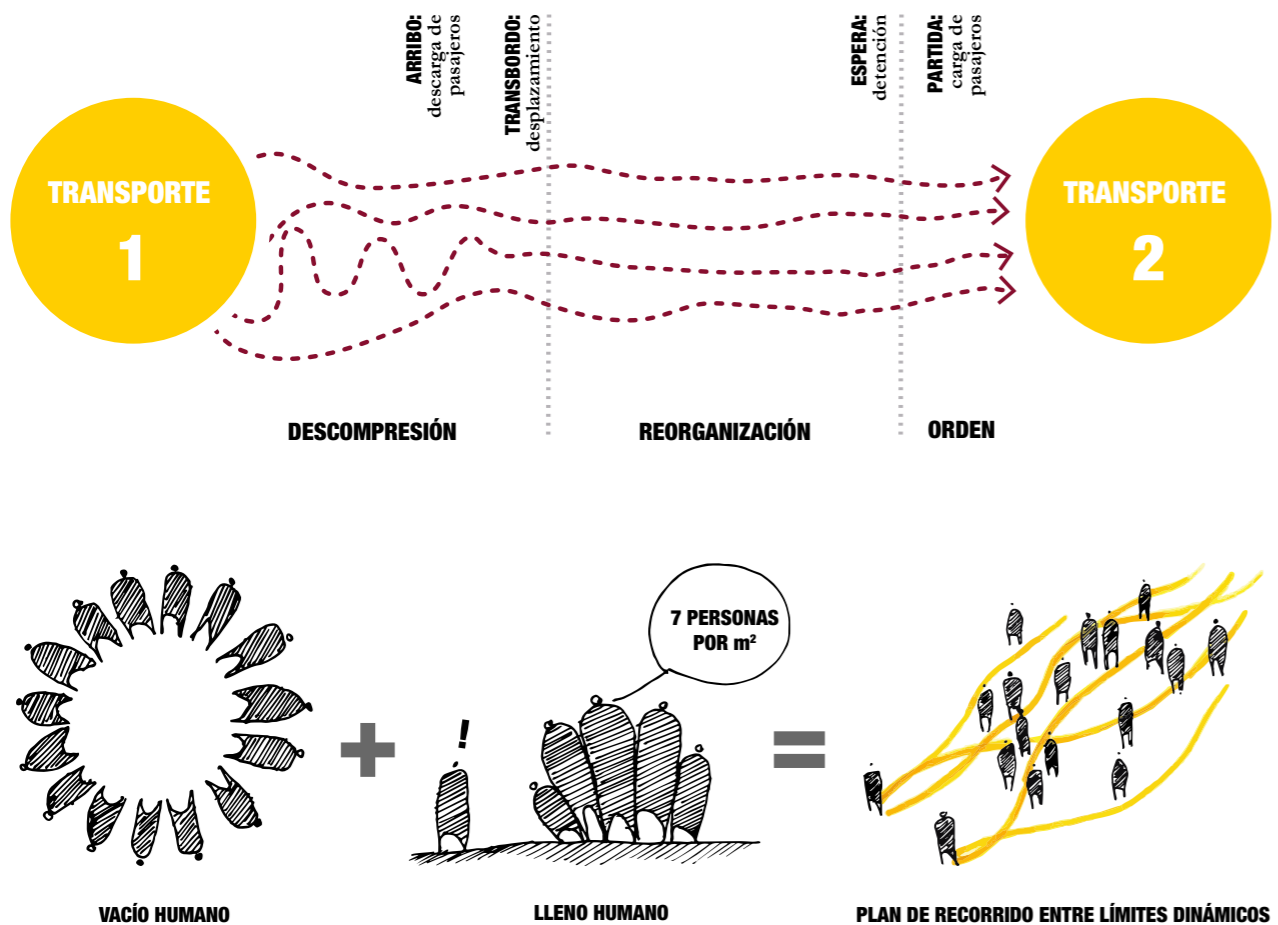
notar variadas actividades durante este suceso, tales como: la espera y el encuentro entre dos personas conocidas, la aparición de vendedores ambulantes y comercio informal, la compañía de músicos y artistas callejeros, la agrupación de consumidores de wi-fi gratis, personas que aprovechan la oportunidad para hacer trámites o pagar cuentas, etc.

Considerando estas cuatro etapas básicas, es posible desarrollar un proyecto de arquitectura que poniendo el foco en la experiencia de los usuarios pueda dar una solución habitable y digna a quienes destinan al menos 2 horas diarias a transportarse (MTT, EOD, 2012), en una ciudad, que por falta de experiencia y la carencia de una política de planificación y diseño unificada, no cuenta con instalaciones ni infraestructura cómoda ni amigable.

Un proyecto de movilidad urbana que se fundamenta en esta experiencia a escala humana, podrá ser capaz de transformar la percepción global del sistema para quienes transiten por él, y con ello mejorar la imagen de la ciudad de Santiago para este grupo de la población.

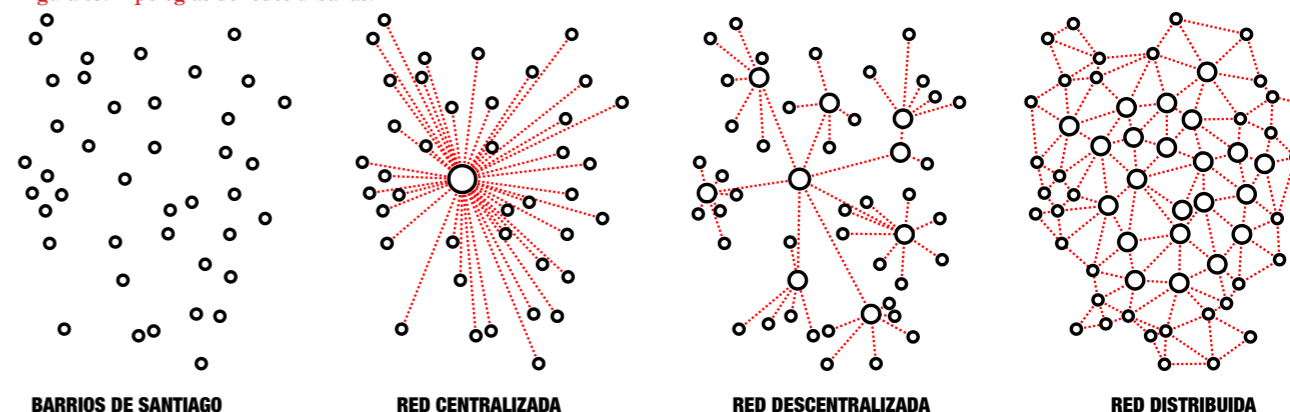
En cuanto a las alternativas de desplazamiento en la ciudad, lo que se busca es diversificar la oferta de servicios de transporte, y con ello confrontar

Figura 04: Dinámicas de desplazamiento en la “pausa”.



Fuente: elaboración propia.

Figura 05: Tipologías de redes urbanas.



Fuente: elaboración propia.

el problema de la congestión vehicular, y por medio de sistemas más sustentables, también a la contaminación ambiental, dos grandes problemas que padecemos en nuestra ciudad.

Con respecto a esto último, cabe reflexionar que si se hubiera cumplido el plan original del metro (1965), hoy contaríamos con 15 líneas en nuestra ciudad, servicios en superficie complementarios e infraestructura vial estructurante, por lo que la movilidad sería más expedita, mejor conectada y confortable que nuestra situación actual. Con los cambios en el país y la degradación de la planificación urbana, se hizo imposible la continuidad de las ideas que tan enérgicamente impulsó Juan Parrochia, conformándonos con lo que con nuestras capacidades logramos y no con lo que planificamos en un principio (Parrochia, J. 1979).

No obstante, en los últimos años, se han producido verdaderos esfuerzos de los últimos dos gobiernos por revertir esta situación, y volver a poner los problemas del urbanismo como parte importante de los programas gubernamentales. De ahí nacen la Política Nacional de Desarrollo Urbano, la Comisión Asesora Presidencial Pro Movilidad, el Directorio de Transporte Público Metropolitano, el **Plan Maestro de Transporte para Santiago 2025 (PMTS2025)**, que son iniciativas que más allá de hacerle frente al Transantiago, buscan planificar de forma sistémica, integral, multidimensional e interinstitucional un mejor escenario para una ciudad más armónica. De estas iniciativas, más adelante se profundizará en la última mencionada, el PMTS2025.

2.2.- La congestión: el antagonista de la movilidad

Básicamente, la congestión es el resultado de un ambiente donde la movilidad ha fracasado, y tiene su origen en el modelo de desarrollo urbano de ciudad. Por esta razón, también es importante

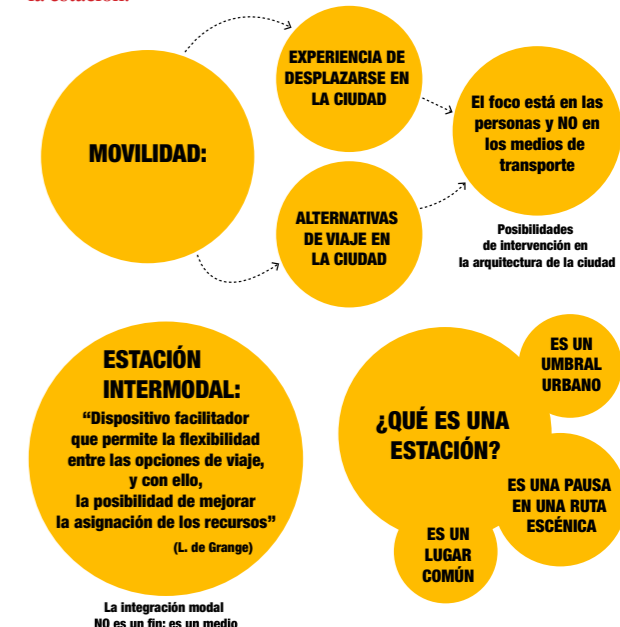
profundizar este tema en base al modelo actual y al que aspiramos.

2.2.1.- Red concentrada y red distribuida

El principal problema abordado por este proyecto consiste en una crítica a la mirada sectorial con la que hasta ahora se han enfrentado los conflictos urbanos de la **congestión y la segregación social**. Las soluciones integradas han demostrado que son mucho más eficientes al concentrar objetivos multi-ministeriales, multi-profesionales, multi-escalares, permitiendo así abordar el problema de forma sistémica.

Estos problemas son centrales si se tiene en cuenta que el 87% de los chilenos viven en ciudades, el 40% del total poblacional vive en Santiago, el 36% de la oferta de educación superior se concentra en la Comuna de Santiago, y las ofertas laborales

Figura 06: Síntesis conceptual de la movilidad, la intermodalidad y la estación.



Fuente: elaboración propia.

3.-TEMA

actualmente se encuentra culminando la etapa de ingeniería de detalle, por lo que se apronta a ser presentado a la comisión del Ministerio de Hacienda, y podría estar operativo eventualmente a mediados del 2017.

El trazado total cubre 61 km. Se estima que transportará 30.000.000 pasajeros al año, 12.812 pasajeros en hora punta, y con una frecuencia de un tren cada cuatro minutos. Actualmente no existe servicio de pasajeros, y comparativamente con el servicio de buses puede significar un ahorro de hasta 2 horas de viaje. Además, estaría integrado con el sistema de la tarjeta bip!.

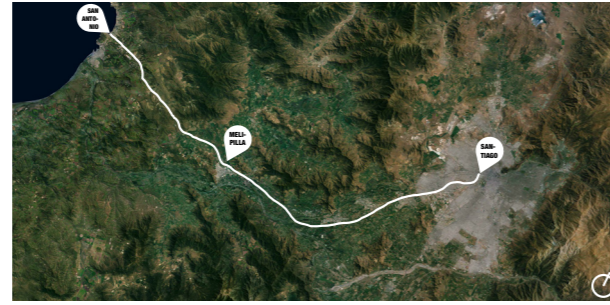
Actualmente sólo existe una vía para el transporte de carga, por lo que el proyecto contempla agregar dos vías más (de pasajeros, una por cada sentido), todo esto dentro de la franja de resguardo de 20 metros estipulado por el art. 34 de la Ley de Ferrocarriles (DFL 1157 Min de Fomento, 1931) y el art. 8.4.1.1 del PRMS.

Recientemente el Estado ha redescubierto que los trenes de cercanía deben jugar un rol importantísimo para nuestra ciudad, que en las próximas décadas se convertirá en una megalópolis con una compleja red entre Valparaíso, San Antonio, Santiago y Rancagua (Parrochia, 1987).

Dentro de las 11 estaciones propuestas, llama la atención la última antes de llegar a la Estación Central, en dirección al centro, se trata de la **Estación Lo Errázuriz** donde se ha planteado -tanto desde EFE como por parte de Metro- hacer una estación de intercambio entre ambos sistemas de trenes.

Con todo esto, desde la Estación Lo Errazuriz hasta la Estación Los Leones se podrá recorrer en aproximadamente 21 minutos, siendo un ahorro del 50% del tiempo actual desde Cerrillos hasta Providencia, y 80% desde Melipilla hasta Santiago (EFE, 2015; Metro, 2015).

Figura 11: Trazado utilizado actualmente por trenes de carga entre Santiago y San Antonio.



Fuente: elaboración propia en base a Google Earth Pro.

Figura 12: Diagrama de la red ferroviaria en el Distrito Alameda en su época de apogeo. En amarillo el trazado utilizado por el tren a Batico, en rojo el del Melitrén y en morado el del Rancagua Express (el único que actualmente está operativo, transitado por el servicios de pasajeros del Metrotren y Terrasur).



Fuente: elaboración propia en base a material proporcionado por el Museo Ferroviario de la Quina Normal.

4.- OPORTUNIDAD ARQUITECTÓNICA

El presente Proyecto de Título revela una oportunidad para desarrollar el diseño de la estación Lo Errazuriz, que siendo un proyecto de movilidad urbana, enfrenta la complejidad de abordar problemáticas arquitectónicas a una escala metropolitana, mientras que también debe ser eficiente en la resolución de los problemas a escala humana. Finalmente, el proyecto, intenta humildemente aportar un grano de arena en la distribución de la red de transporte metropolitano, y la descongestión de uno de los nodos más conflictivos de Santiago.

4.1.- Congestión en Estación Central

Proyectos de transporte en carpeta como el “Rancagua Express”, el “Tren a Batico” y el “Melitrén” tienen en común que su estación terminal será la Estación Central. Actualmente, este es uno de los nodos más importantes de la capital, con 50.000 pasajeros en hora punta mañana, lo que la convierte en la estación de metro más congestionada de la red (El Mercurio, 2013). A ello se suman los 40 paraderos del Transantiago y los 3 terminales metropolitanos de buses, que además han permitido la consolidación de al menos 28 talleres y cocheras de buses en el triángulo Alameda-Exposición-General Velásquez. Muchos de estos servicios ni si quiera alcanzan a descargar a sus pasajeros en el Terminal de Buses Santiago durante la hora punta debido a la congestión, teniendo que hacerlo en las calles colindantes.

En resumen, los proyectos en curso de trenes de cercanías están en jaque por el problema de la congestión en Estación Central, lo que significará alterar la frecuencia de trenes para evitar el colapso total, bajando el nivel de operación a lo que esta estación pueda soportar.

Para poder dar solución a este problema será necesario tomar una determinación entre seguir consolidando la Estación Central como uno de los nodos metropolitanos más importantes, o generar un proyecto que promueva la diversificación de la red, facilitando a los pasajeros alternativas de viaje diferentes y más expeditas en sus viajes.

De ello nace la oportunidad para desarrollar un proyecto que conecte los dos sistemas de Transporte Rápido y Masivo de pasajeros, de Trenes de Cercanías con el Metro de Santiago, en un nodo metropolitano distinto al antes mencionado, proporcionando un “bypass” para que todos los pasajeros que van desde la zona sur poniente de la región hacia la zona nororiente de la ciudad (el área

donde se concentran la mayoría de los puestos de trabajo del país) puedan hacerlo sin tener que pasar por el centro y otras arterias ya saturadas.

La Estación Central actualmente está colapsada, y a juicio de Ronald Zamora, el Gerente de Planificación del Metro, y Ricardo Silva, el Gerente General de la empresa EFE, una posible ampliación de esta estación tendría un costo económico y operacional infinitamente mayor al que se lograría fortaleciendo una **red distribuida** en la ciudad con la extensión de la línea 6, como se ha mencionado anteriormente.

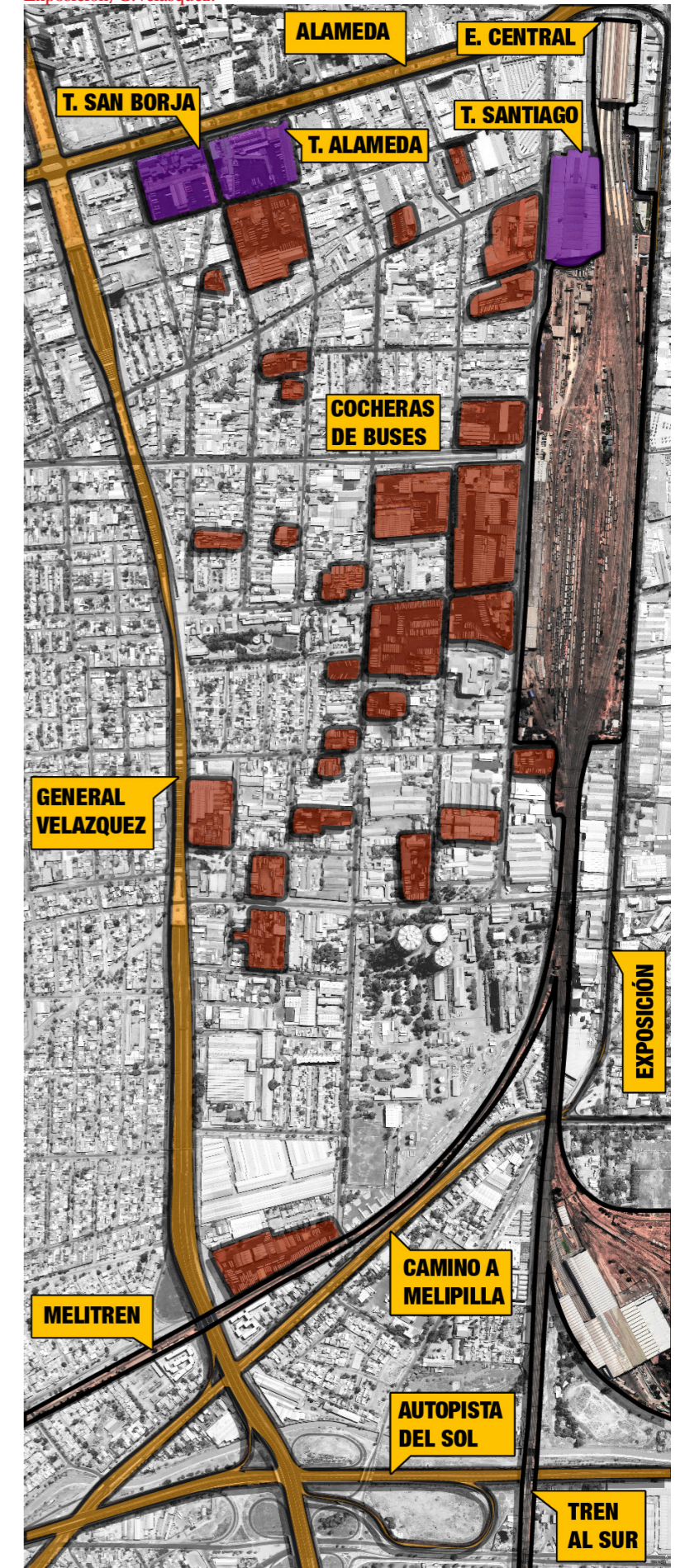
Esta operación significaría una extensión de casi 2 km de línea 6 (de un total de 17,3 km), con un bajo costo considerando que no habría proyectos de expropiación de por medio (que es lo más caro en la construcción del metro). El total de la obra bordearía los 75 millones de dólares, cifra que parece bastante económica si se compara con otros metros de Sudamérica como el de Sao Paulo (160 millones por kilómetro de línea) y Lima (140 millones).

Figura 13: El paisaje urbano de Santiago después de un día de lluvia v/s una jornada crítica de contaminación ambiental.



Fuente: Foto de Marcelo Manriquez Bernal, 21 de Agosto 2014 / Foto diarioUchile, de 5 de Junio 2015

Figura 14: Terminales metropolitanos y cocheras de buses en el triángulo Alameda/Exposición/G. Velásquez.



Fuente: elaboración propia en base a Google Earth Pro.

5.- REFERENTES

5.1.- Santiago

En nuestra ciudad no contamos ni con un plan de intermodales, ni con estaciones que brinden confort y comodidad para transbordar. No obstante, existen diversos referentes de estaciones de metro y de trenes, que aún sin ser espacios de intercambio, permiten apreciar destacables intenciones arquitectónicas en sus diseños. Cabe mencionar a las grandes estructuras decimonónicas del Ferrocarril de Cintura, como Estación Alameda, Mapocho, Pirque o Providencia, que tenían en particular la idea de conformar una “plaza estación” y un “mercado estación”. Una suerte de atrio, que extendía el volumen de los galpones hacia el vacío de los parques que las enfrentaban, y junto a la actividad comercial que se desarrollaba en sus alrededores, las convertía en agentes de subcentralidad y civilidad muy importantes para la época. Este es un concepto digno de ser reinterpretado en un proyecto contemporáneo.

5.2.- Madrid

Consideradas como “un área destinada a minimizar la obligada sensación de tener que cambiar de un modo de transporte a otro”, las estaciones intermodales de Madrid presentan particularidades que me parecen dignas de destacar. Lo primero es la percepción de que siempre se está en un mismo gran espacio, sin pasillos laberínticos, con una legibilidad espacial bastante clara, con espacios animados a pesar de las grandes distancias caminables, y sobre todo espacios ambientalmente separados entre las zonas de espera de los pasajeros y las de abordaje de los vehículos. Sobre todo este último punto, permite un cambio sustancial en la calidad de vida de quienes tienen que pasar por estas estaciones todos los días, y con este cambio pueden optar a hacerlo en un lugar cómodo y agradable.

El caso de la estación Plaza de Castilla es llamativo, no sólo por relacionar al metro con los buses locales, y automóviles particulares en forma subterránea, si no que también por desarrollar la parte superior como un espacio regalado al peatón y al comercio, mejorando la calidad del entorno donde se emplaza la estación.

5.3.- Berlín

Aunque se aleja un poco de la escala del proyecto que se está desarrollando en esta memoria, la Estación Central de Berlín presenta la idea de una estación unitaria, un gran espacio común, a pesar de la complejidad por la cantidad de líneas que concentra, es posible hacer una lectura unitaria del

espacio. Y es esta imagen, lo que proyecta hacia el pasajero, la idea de estar llegando a un umbral urbano, a la última estación en el corazón de Alemania.

Figura 15: Frontis del Mercado Central y Estación Mapocho 1915.



Fuente: Fotos Históricas de Chile.

Figura 16: Acceso al intercambiador Plaza de Castilla, Madrid.



Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano de Madrid.

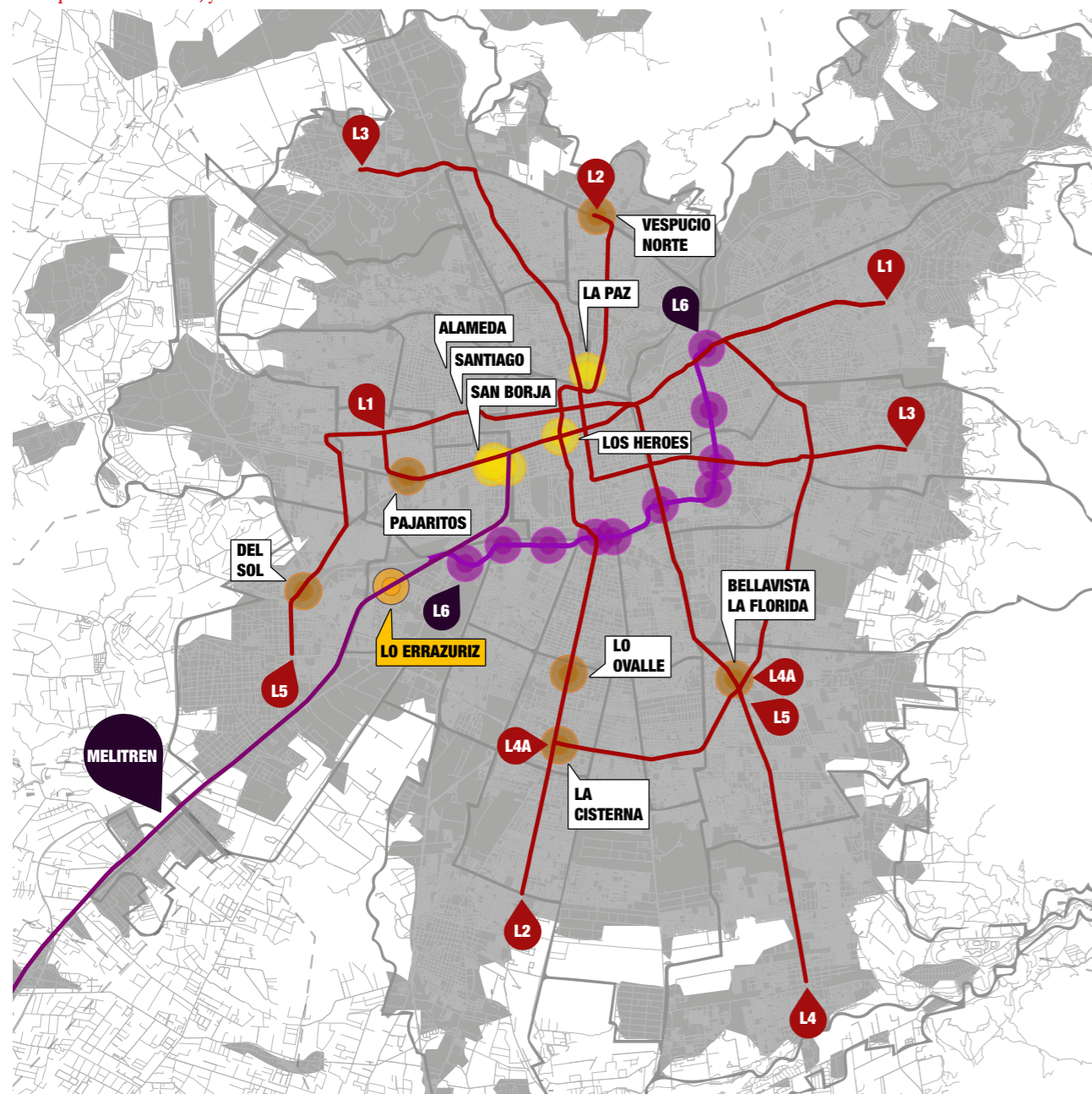
Figura 17: Vista general de la Hauptbahnhof, Berlín.



Fuente: GMP Architekten von Gerkan.

6.-LUGAR

Figura 18: Contexto de la Estación Lo Errazuriz en la línea 6 de metro y el Melitrén, junto a las estaciones intermodales formales, terminales metropolitanas de buses, y líneas de metro actuales.



Fuente: elaboración propia.

6.1.- Contexto: cruce de líneas en Cerrillos

En la comuna de Cerrillos están proyectadas dos estaciones del Melitrén, una en Américo Vespucio y otra en la calle **Lo Errazuriz**, cubriendo el sector norponiente que corresponde a la de mayor densidad de la comuna. Desde ahí la próxima parada es Estación Central.

En tanto, la línea 6 del Metro presenta su estación terminal en el sector norte de Cerrillos, en el cruce de Departamental con Camino a Melipilla -la arteria principal de la comuna-, y justo en la esquina norte del proyecto Ciudad Parque Bicentenario.

La posibilidad de enlazar el trazado del Melitrén y la línea 6 del Metro se restringe a la zona norponiente de la Comuna de Cerrillos, por 1) la rigidez del trazado del tren, 2) la dirección de la línea de Metro 3) la existencia de los túneles que van hacia los talleres y cocheras de dicha línea, que incluso cruzan la ferrovía de forma subterránea 4) la disponibilidad de espacio resguardado para estos proyectos 5) el incremento de jerarquía, conectividad y ancho de las vías vehiculares en este sector.

Cabe destacar que esta ubicación permitiría conectar a esta estación con la Ciudad Parque Bicentenario. Este proyecto contempla la recuperación urbana del ex Aeropuerto de Cerrillos convirtiéndolo un conjunto habitacional, con equipamientos y servicios

comunales y un parque metropolitano del 50% de la superficie total del proyecto. Se estima que en sus 245 hectáreas se construirán 20.000 viviendas que favorecerán la integración social al incorporar a 71.000 habitantes de distinto ingreso económico, casi duplicando la población actual de la comuna que corresponde a 78.000 habitantes (Montealegre, P. 2011; Eva, G. 2015).

Todo augura que será un escenario futuro muy favorable para la Estación Lo Errazuriz, que surge como una oportunidad de satisfacer la demanda de este mega proyecto urbano, potenciando el eje de la calle Lo Errazuriz, dándole vitalidad a esta zona de la comuna.

6.2.- Ubicación: 4 opciones

La comuna se caracteriza por su gran cantidad de sitios eriazos, algunos de gran envergadura, basurales ilegales, una extensa zona industrial (regulada por el PRMS), zonas restringidas por riesgos naturales, y otras por el paso del tendido eléctrico y por el del ferrocarril. Como si esto fuera poco, la comuna está delimitada por autopistas formando un triángulo entre General Velásquez, la Autopista del Sol y Américo Vespucio, que más bien son vías de paso, casi no hay salidas o ingresos que las comuniquen con los distintos barrios, lo que termina provocando una profunda segregación y aislamiento de todo este sector.

Por lo anterior, es imprescindible que el presente Proyecto de Título intente subsanar estas condiciones urbanas, mejorando sustancialmente la calidad vida de los habitantes de Cerrillos.

Dentro de las posibilidades de emplazamiento se barajaron 4 opciones:

1) Sitio eriazo en ex planta de procesamiento de áridos.

Se trata de una propiedad privada cuya dueña es la Sociedad Minera ARRIP S.A. La zona de emplazamiento posee una baja densidad residencial, quedando aislada por una extensa área industrial y por los talleres de la línea 6 del metro. Esto produce además que la accesibilidad peatonal y vehicular sea baja, a esto se le suma que no hay una gran oferta de servicios actuales del Transantiago que cubran esta zona.

2) Sitio eriazo de gran escala en ex pozo de extracción de áridos.

Consiste en un extenso conjunto de propiedades pertenecientes a los dueños de la Sociedad Minera Nueva Cerrillos Ltda. y ARRIP S.A. En ellas se extrajeron materiales áridos para construcciones, hasta agotar la producción y abandonar las faenas. El resultado de ello fue la modificación de la topografía y de la calidad del suelo, por lo que la ordenanza del PRMS determina en sus artículos 5.2.3.5 y 8.2.1.2 la prohibición de la edificación de alta intensidad de uso en esta zona y la reconstitución de los estratos por medio del relleno para la consolidación de un área verde de escala metropolitana asociada al corredor biológico del Zanjón de la Aguada.

3) Sitio eriazo "el Pajonal" ocupado como vertedero ilegal.

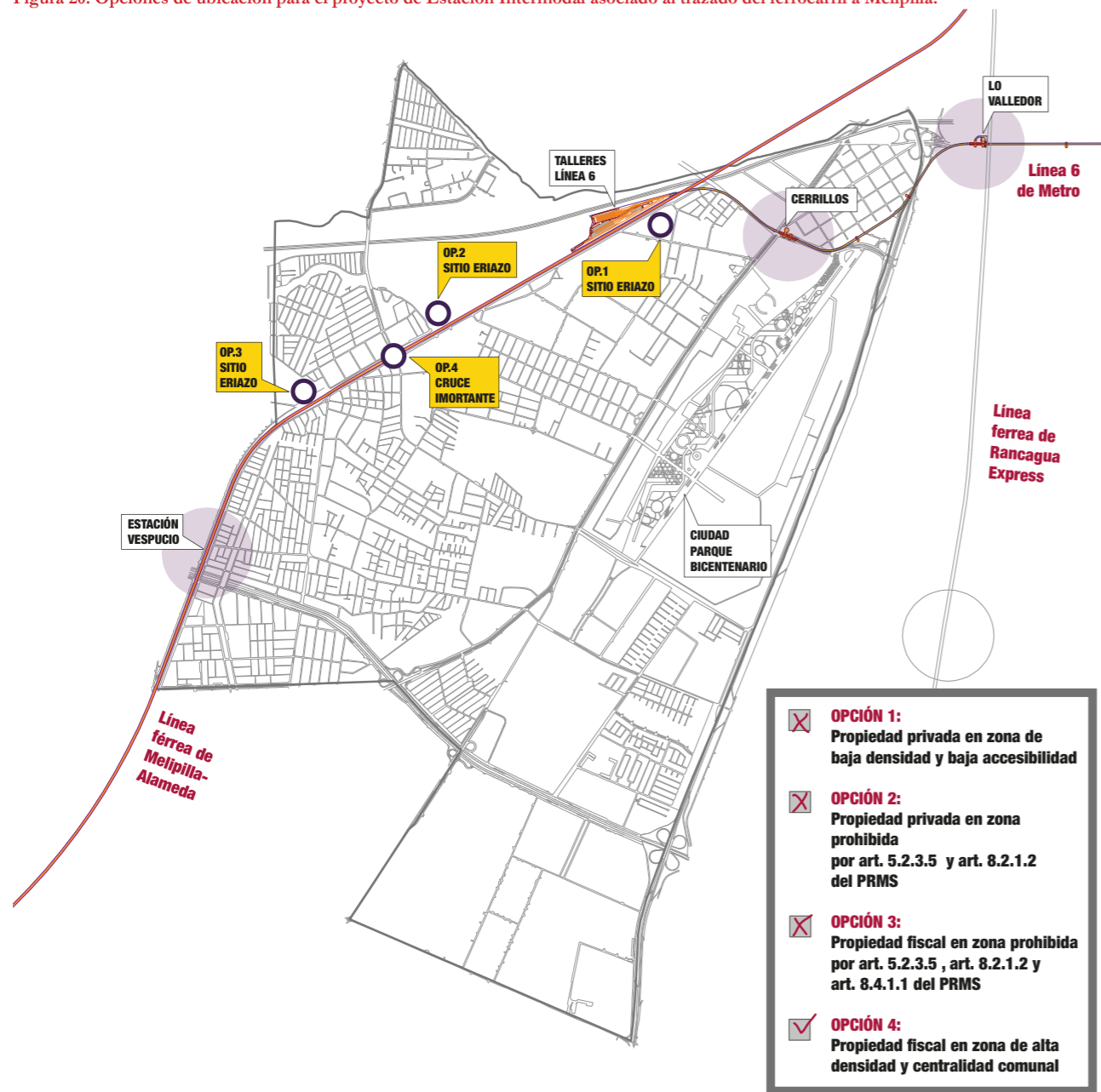
Por otra parte, este terreno pudo haber sido una

Figura 19: Franja de 20 metros de ancho para resguardo de infraestructura ferroviaria según art. 34 del DFL 1157, denominada la Ley de Ferrocarriles, y el art.8.4.1.1 del PRMS. Vista hacia el poniente del cruce Lo Errazuriz con línea de Ferrocarril.



Fuente: elaboración propia en base a Google Earth Pro.

Figura 20: Opciones de ubicación para el proyecto de Estación Intermodal asociado al trazado del ferrocarril a Melipilla.



Fuente: elaboración propia.

buena opción de emplazamiento para la EIM por ser de propiedad fiscal, por tener una alta densidad residencial a su alrededor y por ser un terreno actualmente bastante deteriorado. Sin embargo, la edificación en esta área está prohibida por los artículos 5.2.3.5, el art. 8.2.1.2 y el 8.4.1.1 del PRMS, lo que restringe su planificación a un saneamiento del vertedero y su constitución definitiva como un área verde de esparcimiento y recreación intercomunal (entre Cerrillos y Maipú).

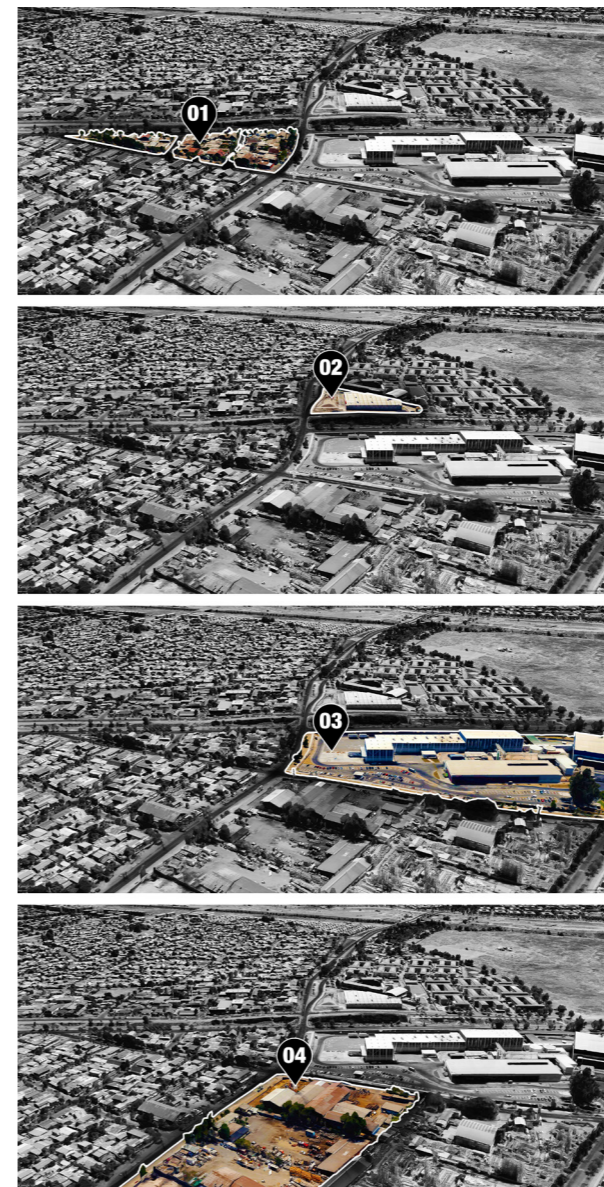
4) Cruce de las dos avenidas más importantes del sector (Lo Errázuriz, Salvador Allende).

Otra alternativa es el cruce de dos arterias relevantes

en la comuna, donde la línea del ferrocarril se presenta en forma de trinchera, pasando por bajo nivel en el cruce con Lo Errázuriz. Esto permite suponer una estación subterránea de combinación entre el Tren y el Metro, dentro de la franja de 20 metros destinada a este uso estipulada en el artículo 34 de la Ley de Ferrocarriles. Dadas las características de alta densidad poblacional y de la planificación de la centralidad comunal en este cruce, hace suponer una ubicación ideal para la estación intermodal.

Una vez decidido el emplazamiento del nodo principal, se ha considerado agrupar el conjunto de los servicios de transporte en superficie y emplazarlos en un terreno cercano a este cruce. Las posibilidades son:

Figura 21: Opciones de emplazamiento en el cruce de Lo Errazuriz/Salvador Allende.



Fuente: elaboración propia en base a Google Earth Pro.

01) La fusión de propiedades que actualmente son de uso residencial en la esquina surponiente, lo que significa en primer lugar, destruir uno de los elementos que se pretende consolidar en esta zona, en segundo lugar, un esfuerzo de negociación con distintos propietarios (entre 17 y 42), y tercero, emplazar la estación en un área que podría ser perjudicial para sus vecinos directos.

02) La compra del terreno de la esquina nororiente donde actualmente se encuentra el único supermercado del barrio, lo que implica destruir una fuente con abastecimiento local y un generador de centralidad, y por otro lado, la instalación de la estación justo al lado de un colegio, lo que conlleva una gran cantidad de desventajas en la relación con los vecinos.

03) La compra del terreno de la esquina suroriente

que corresponde a un gran complejo industrial consolidado (La empresa Evercrisp Snack Chile Ltda.) siendo una fuente de trabajo para al menos 500 trabajadores. Se consideró como un elemento favorable para la estación por ser polo de atracción de viajes, y se desestimó demolerlo para construir la EIM.

04) Justo al sur de esa cuadra, es decir a 100 metros del cruce, existen 4 propiedades que pertenecen a dos propietarios y que cumplen la función de galpones de chatarra y depósito de vehículos viejos. El nivel de consolidación de la construcción en estos terrenos no es más complejo que las estructuras de los galpones, por lo que la operación de desmantelamiento para preparar el terreno sería el caso más favorable hasta ahora barajado. Por otra parte, permitiría que la EIM quede ubicada en un área industrial, lo que significa condiciones de edificación más favorables para esta infraestructura, y por otro lado un menor impacto ambiental en la zona residencial.

Finalmente, se optó por esta última opción, considerando que la distancia a la estación sería una virtud para desarrollar un proyecto intermedio, más aún cuando se ha comparado con otros casos de estaciones de intercambio en Santiago.

6.3.- Emplazamiento: Lo Errazuriz

Una de las características más importantes de esta calle es la de ser uno de los principales senderos vecinales hacia la centralidad metropolitana, y que en su extremo sur congregará a una parte importante de la población del proyecto Ciudad Parque Bicentenario, lo que supone replanteo de su perfil de carga y del mismo perfil de la calzada.

En cuanto al entorno inmediato los elementos más destacados son:

1) la **feria libre** “Lo Errázuriz” que es una de las dos ferias en la comuna y que atrae a gran parte de la población a este sector al menos dos veces a la semana.

2) las poblaciones “Cooperativa Cerrillos”, “Los Presidentes” y “Villa Municipal Lo Errazuriz” que entre ellas han armado un **tejido social** de organizaciones vecinales y lazos de amistad o familiares, que se ven perjudicados con la construcción del trazado del Melitrén que tal como está hoy, vendrá a generar una frontera entre ambos lados dividiendo toda esta trama social existente, lo que a la larga generará más segregación y marginalidad.

3) **La Población Oreste Plath** que es un conjunto habitacional en altura media (6 pisos), que cuenta con el colegio más grande del sector y con el único supermercado de la zona, el cual se ubica exactamente en la esquina de Lo Errázuriz con Salvador Allende.

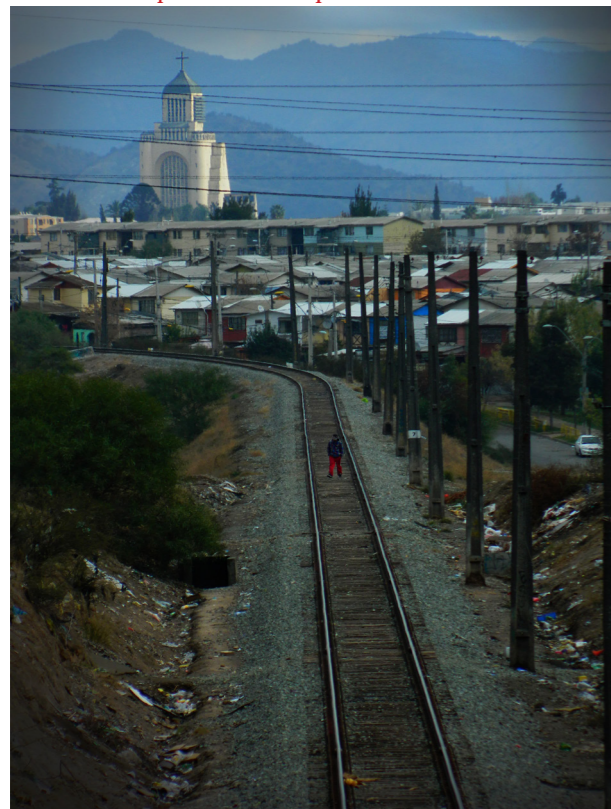
4) Un gran **sitio eriazo** frente a la plaza Huelén, donde se erradicó a una población callampa denominada “El Hoyo” por su condición topográfica.

5) La cercanía con el ex pozo de extracción de áridos “Lo Errázuriz” y el vertedero ilegal “El Pajonal”. Ambas zonas determinadas como áreas verdes y zonas de riesgo por el PRMS, por lo que su destino próximo será convertirse en **grandes parques metropolitanos** en la zona sur poniente de Santiago, asociados al corredor biológico del Zanjón de la Aguada.

6) Una zona que en el Estudio del Plano Regulador está estipulada como un área de **subcentralidad comunal**, con usos de suelo y condiciones de edificación que lo favorecen.

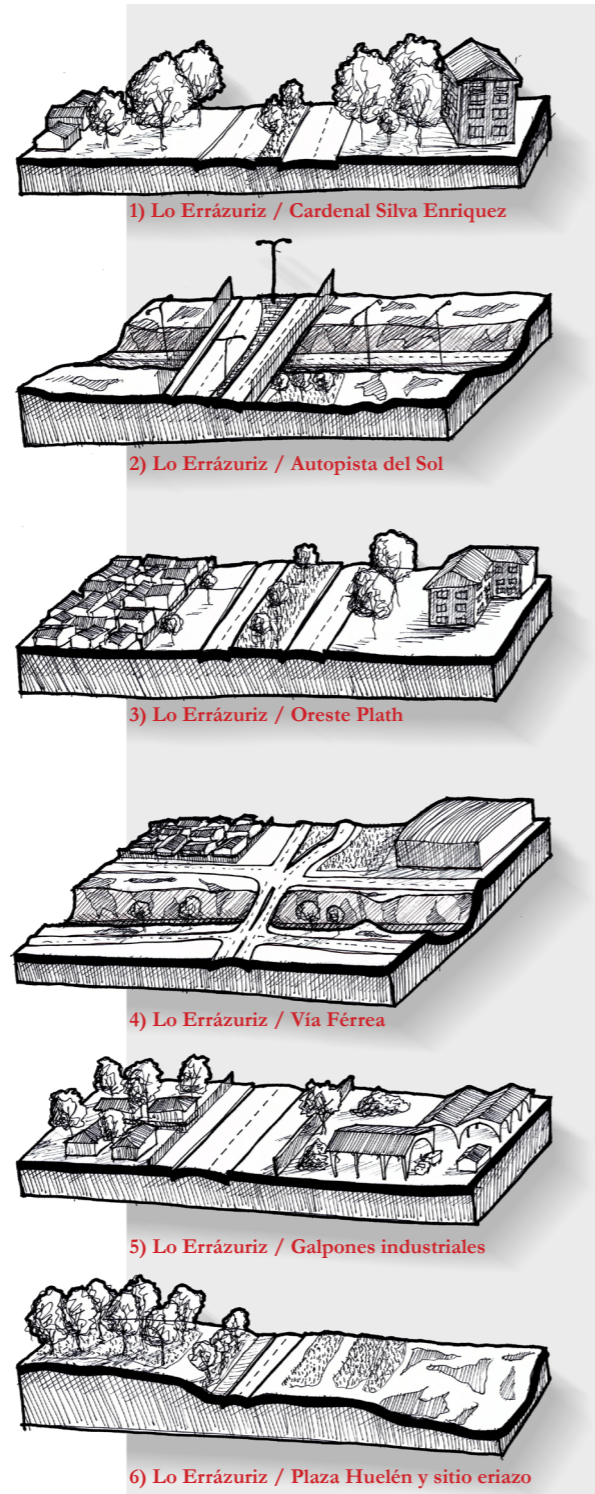
Todo esto hace suponer que el desarrollo del proyecto debe ser sensible a estos elementos, considerando fundamental la relación de la estación con los vecinos.

Figura 22: Fotografía de la vía férrea en la loma frente al Pajonal con vista al Templo Votivo de Maipú.



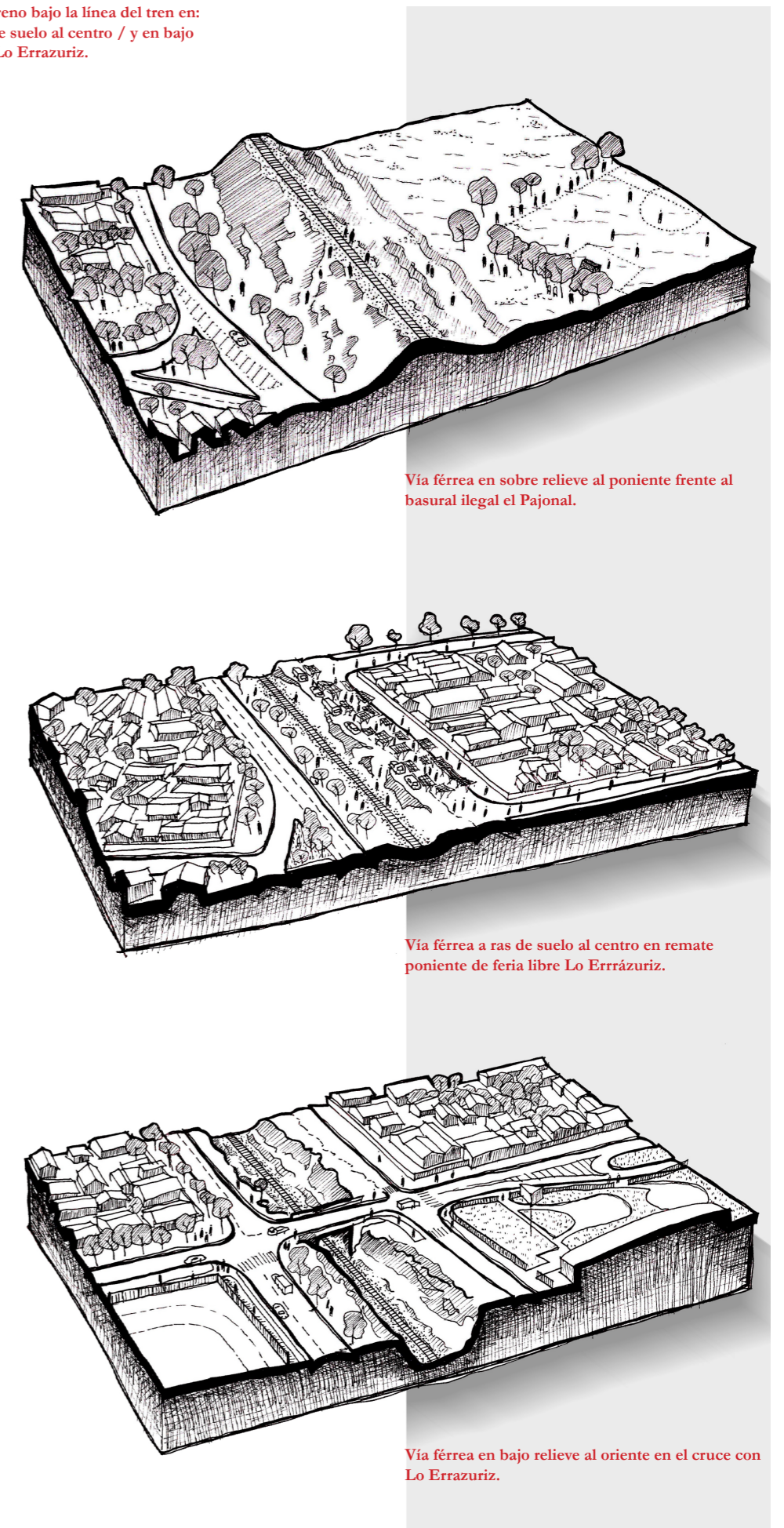
Fuente: elaboración propia.

Figura 23: Cortes actuales del terreno en el eje Lo Errázuriz de norte a sur.



Fuente: elaboración propia.

Figura 24: Cortes actuales del terreno bajo la línea del tren en: sobre relieve al poniente / a ras de suelo al centro / y en bajo relieve al oriente en el cruce con Lo Errázuriz.



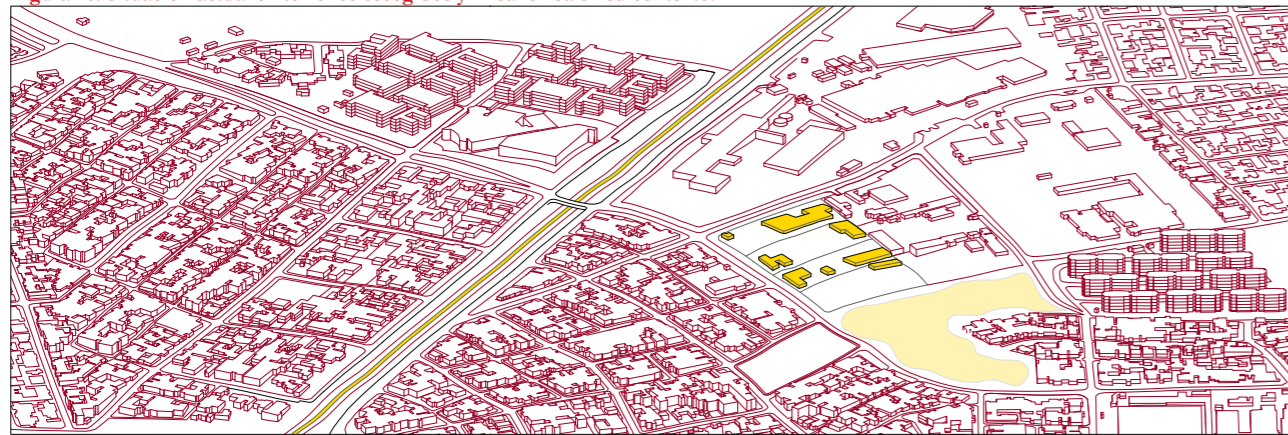
Fuente: elaboración propia.

Figura 25: Terrenos escogidos. Galpón chatarrero y depósito de vehículos obsoletos a un costado de un sitio eriazo.



Fuente: elaboración propia en base a Google Earth Pro.

Figura 26: Situación actual en terrenos escogidos y línea férrea en su contexto.



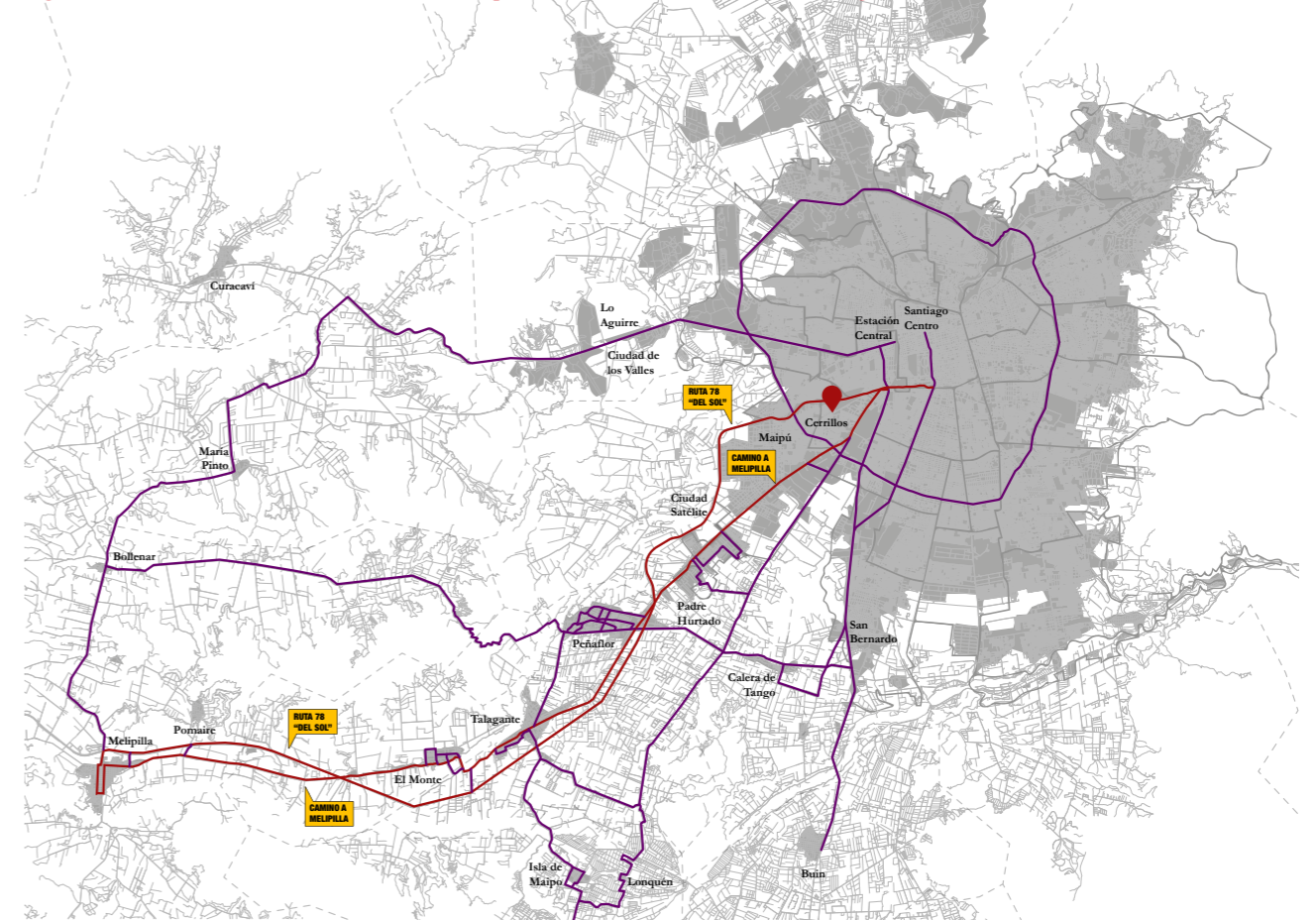
Fuente: elaboración propia.

Figura 27: Fotografías de la vía férrea en situación de trinchera, acumulación de basura y precarios pasos peatonales.



Fuente: elaboración propia.

Figura 28: Red de buses interurbano o de cercanías que cubren la zona surponiente de Santiago.



Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Origen y Destino 2012.

6.4.- Observaciones del lugar

6.4.1.- Red buses de cercanías

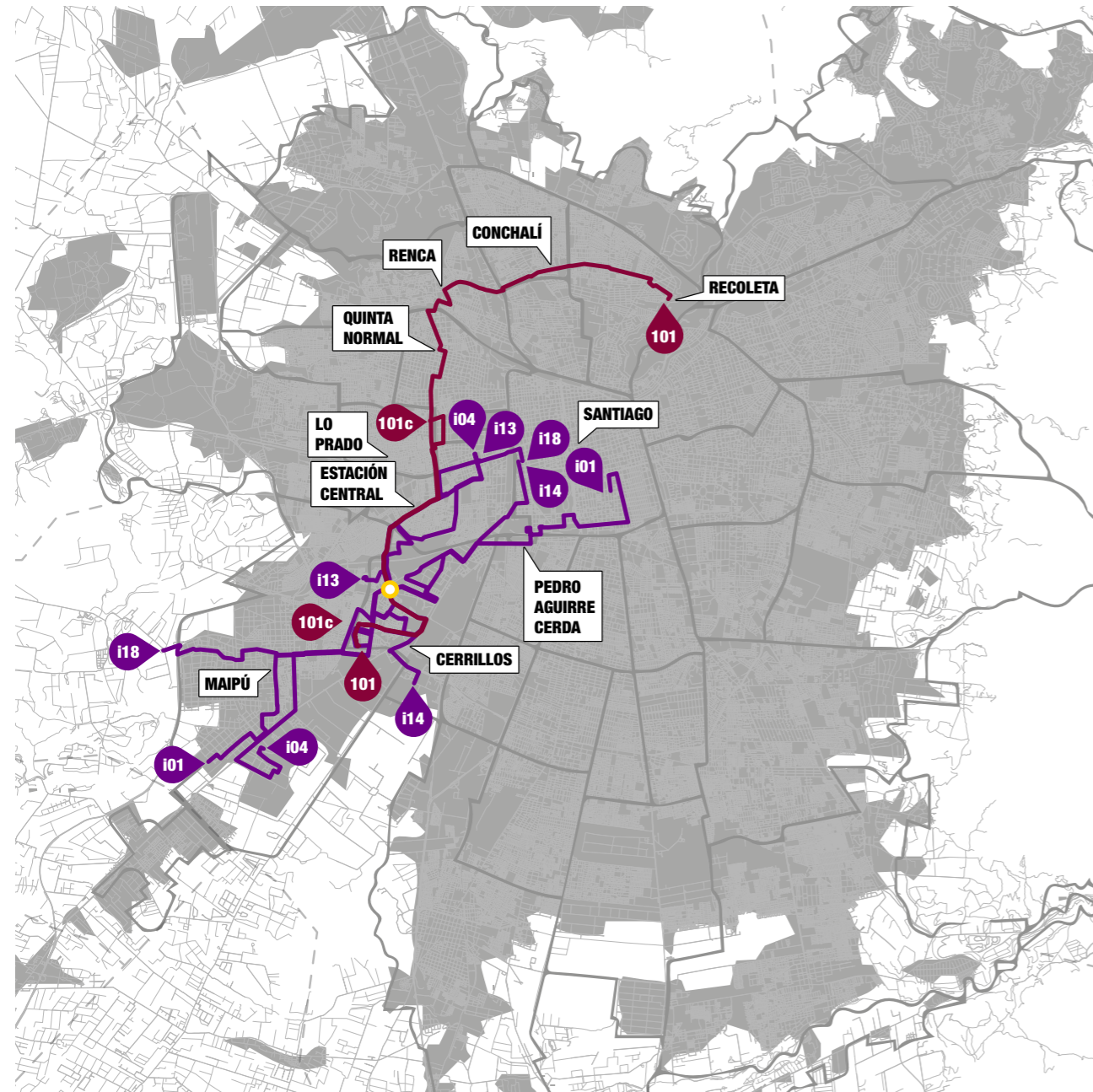
Los 11 servicios de buses de cercanías que cubren la zona surponiente de Santiago, cuentan con dos arterias principales de acceso al centro de la ciudad, las cuales en hora punta colapsan, generando congestión vehicular por varios kilómetros. Estas son la Autopista del Sol y Camino a Melipilla, y ambas cruzan Cerrillos justo después de atravesar Américo Vespucio en dirección al centro.

Figura 29: Flota de buses interurbano o de cercanías que cubren la zona surponiente de Santiago.

FLOTA TALAGANTE (01) - Maipú - Padre Hurtado - Peñaflor - Talagante - El Monte - Isla de Maipo - Calera de Tango - San Bernardo	TRAPESAN (02) - Peñaflor - Santa Rosa de Chena	BUPESA (03) - Peñaflor - Calera de Tango - Santa Rosa - Panamericana Norte	BUSES MADRID (04) - Melipilla - Villa Alhué - Pichí - El Asiento	BUSES ORELLANA (Buses Codigua) (05) - Los Rulos - Ibacache - Melipilla - Codigua	TACOHA (07) - Melipilla - Safari - Santa Inés - El Manzano - Lllallauquén - Las Cabras
RUTA RAPEL (08) - Melipilla - Santa Inés - El Manzano - Lllallauquén - Las Cabras	BUSES JIMENEZ (09) - Melipilla - Santa Inés - El Manzano - El Estero - Lllallauquén - Las Cabras - Chocalán	AUTOBUSES MELIPILLA SANTIAGO AGP (10) - Autopista del Sol - Pomaire	RUTA 78 (Pullman Melipilla) (11-12) - Santiago - Melipilla - Autopista del Sol	BUSES ISLAVAL (16) - Camino Melipilla - Padre Hurtado - Talagante - Isla de Maipo - Autopista del Sol	EN SÍNTESIS - (Camino a Melipilla) - Padre Hurtado, Cerrillos, El Abrazo, Cerrillos, Estación Central - Autopista del Sol (por todo el trazado de la autopista)

Fuente: elaboración propia en base a constatación de servicios en Terminal Santiago.

Figura 30: Red de recorridos de buses Vule y Alsacia involucrados en el proyecto.

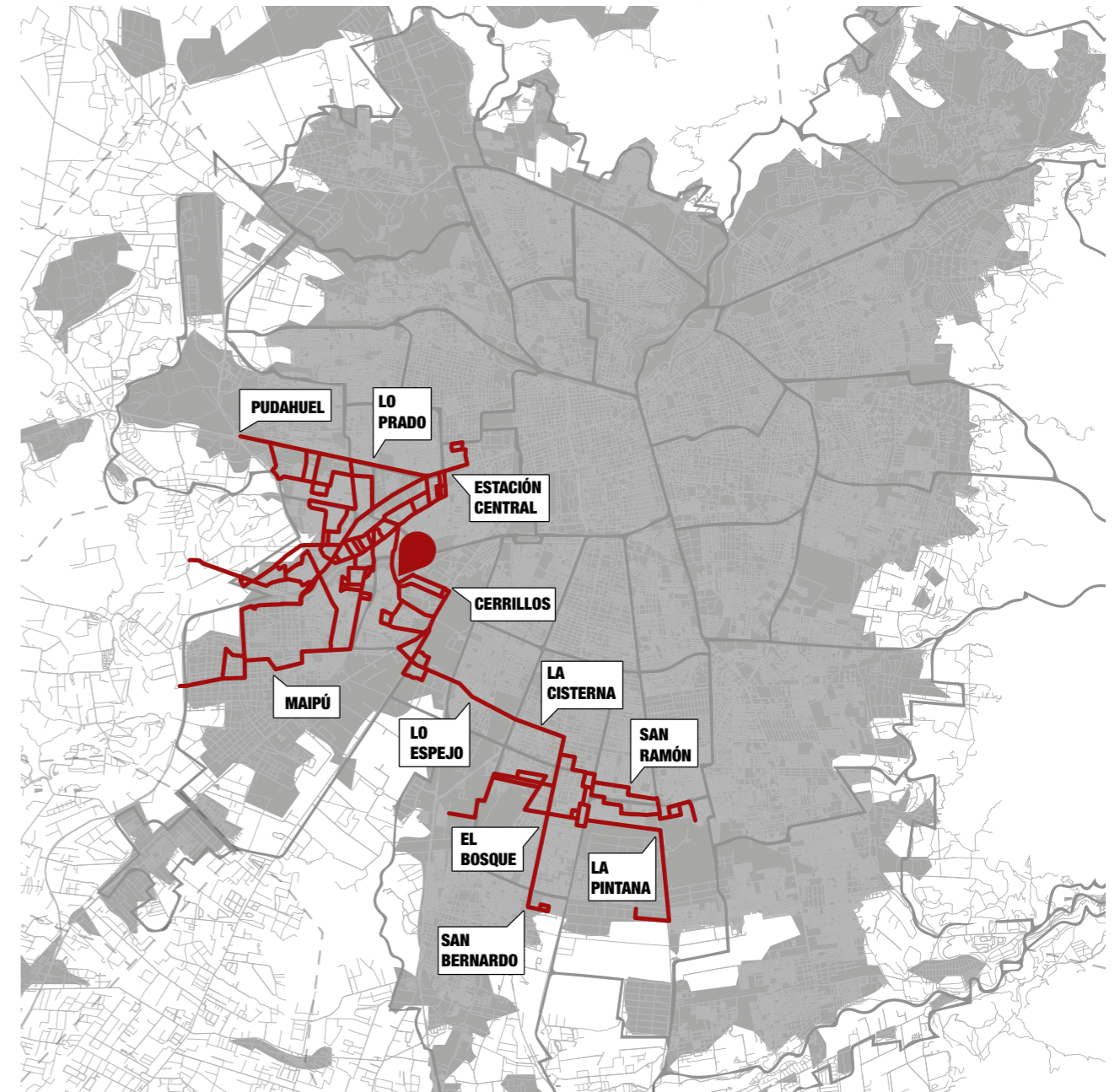


Fuente: elaboración propia en base a www.transantiago.cl.

6.4.2.- Red Transantiago

Los 7 servicios del Transantiago que cubren la zona donde se emplaza el proyecto, pertenecen a 2 empresas de buses y conectan a Cerrillos con otras 9 comunas. Se estima que una vez desarrollada la estación intermodal, estos servicios puedan ser al menos 10 en total.

Figura 31: Red de taxis concesionados en la zona surponiente de la capital.

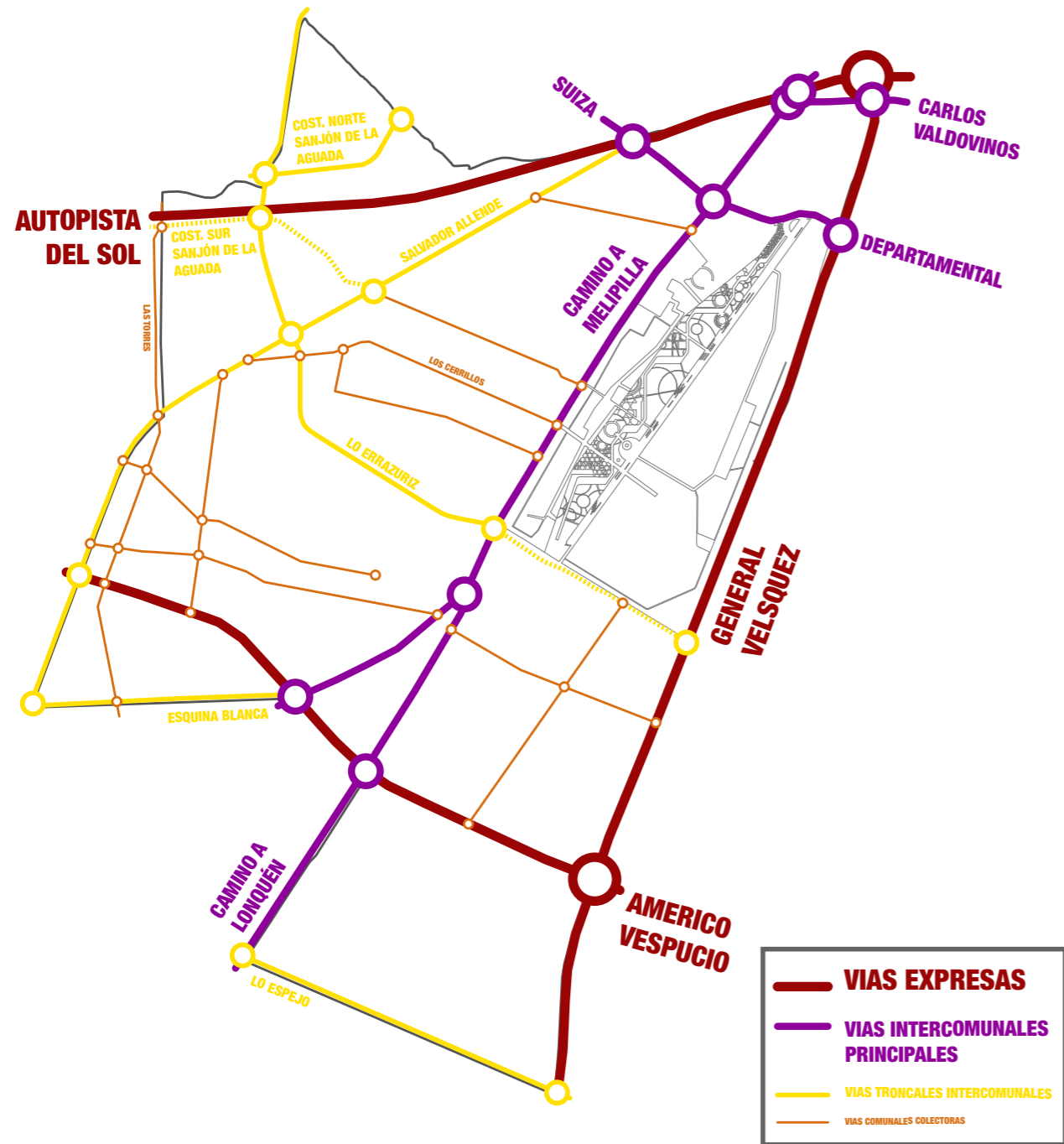


Fuente: elaboración propia en base a la Encuesta Origen y Destino 2012.

6.4.3.- Red de taxis y colectivos

La red de taxis colectivos concesionados que pasan por la zona donde se emplaza el proyecto recorren al menos 11 comunas de la capital, esto sin contar a los taxis básicos y a los colectivos no concesionados.

Figura 32: Conectividad comunal y encajonamiento por autopistas.



Fuente: elaboración propia.

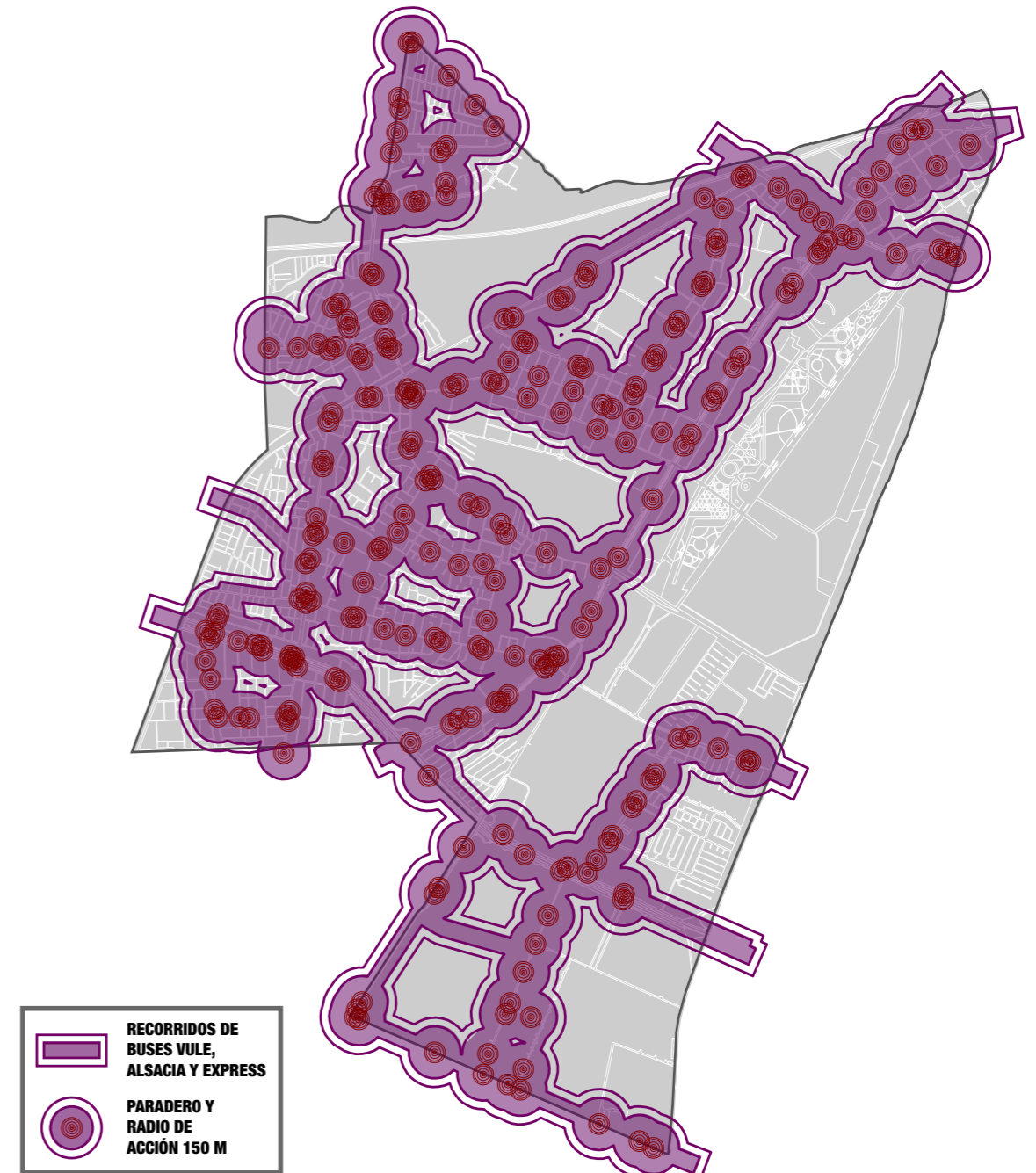
6.4.4.- Arterias vehiculares principales

Actualmente, en Santiago existen 1.600.000 vehículos, que cuentan con 61.000 estacionamientos, mientras que 4.000.000 de habitantes viven fuera del anillo de Américo Vespucio (La Tercera; 2015). Cabe destacar que entre Abril y Septiembre del 2014 se registraron 52 episodios de emergencia ambiental (La Hora; 2014).

Al mismo tiempo, existen 5 concesionarias internacionales que concentran al 80% de los estacionamientos privados de la capital, principalmente en las comunas de Las Condes, La Florida, Providencia y Santiago (La Tercera; 2015).

Ante esta situación se presenta viable la posibilidad de implementar el mecanismo “Park&ride” en Cerrillos a raíz de su condición respecto al anillo Américo Vespucio. Consiste en una red de estacionamientos en la periferia de las ciudades con conexión directa a estaciones del transporte público, garantizando un servicio que desincentive el uso del automóvil en el centro de la ciudad.

Figura 33: Áreas de cobertura de recorridos y paraderos de buses del Transantiago en Cerrillos.



Fuente: elaboración propia en base a www.transantiago.cl.

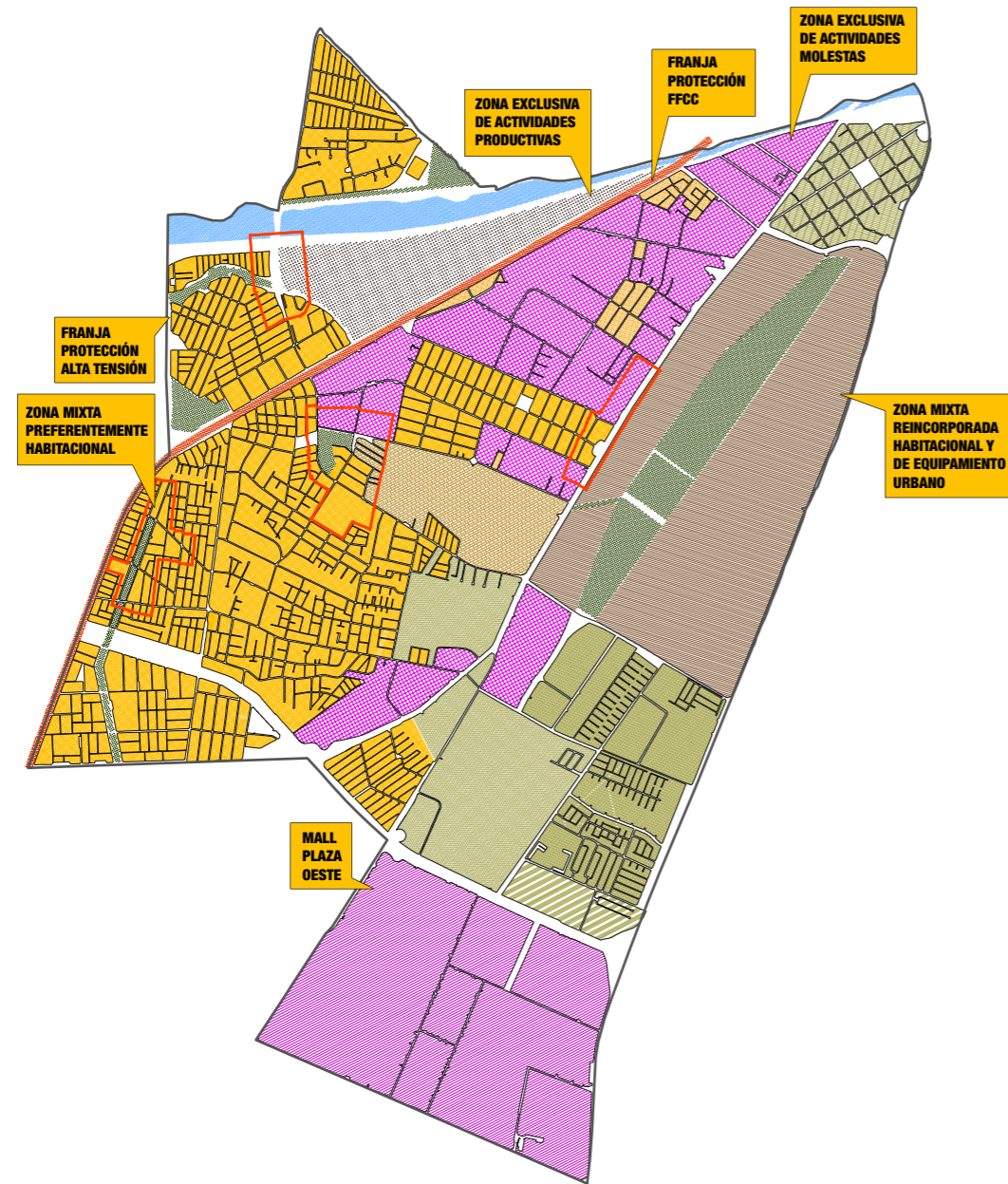
6.4.5.- Recorridos del Transantiago

En Cerrillos existen grandes zonas sin cobertura de paraderos producto de los grandes paños industriales y abundantes sitios eriazos.

Actualmente en Santiago, no existe registro de los paraderos en mal estado, siendo el DTPM y los municipios los responsables de los 14.000 paraderos en la ciudad, que funcionan para los 6.165 buses en circulación (La Tercera, 2014; 2015).

Para el año 2013, en Transantiago existían 23.838 trabajadores, de los cuales 17.000 eran conductores de los vehículos (PMTS2025). Ellos no cuentan con un espacio de descanso más que las cocheras al final de sus recorridos.

Figura 34: Usos de suelo, franjas de protección, y áreas de subcentralidad en el estudio para Plano Regulador Comunal de Cerrillos.

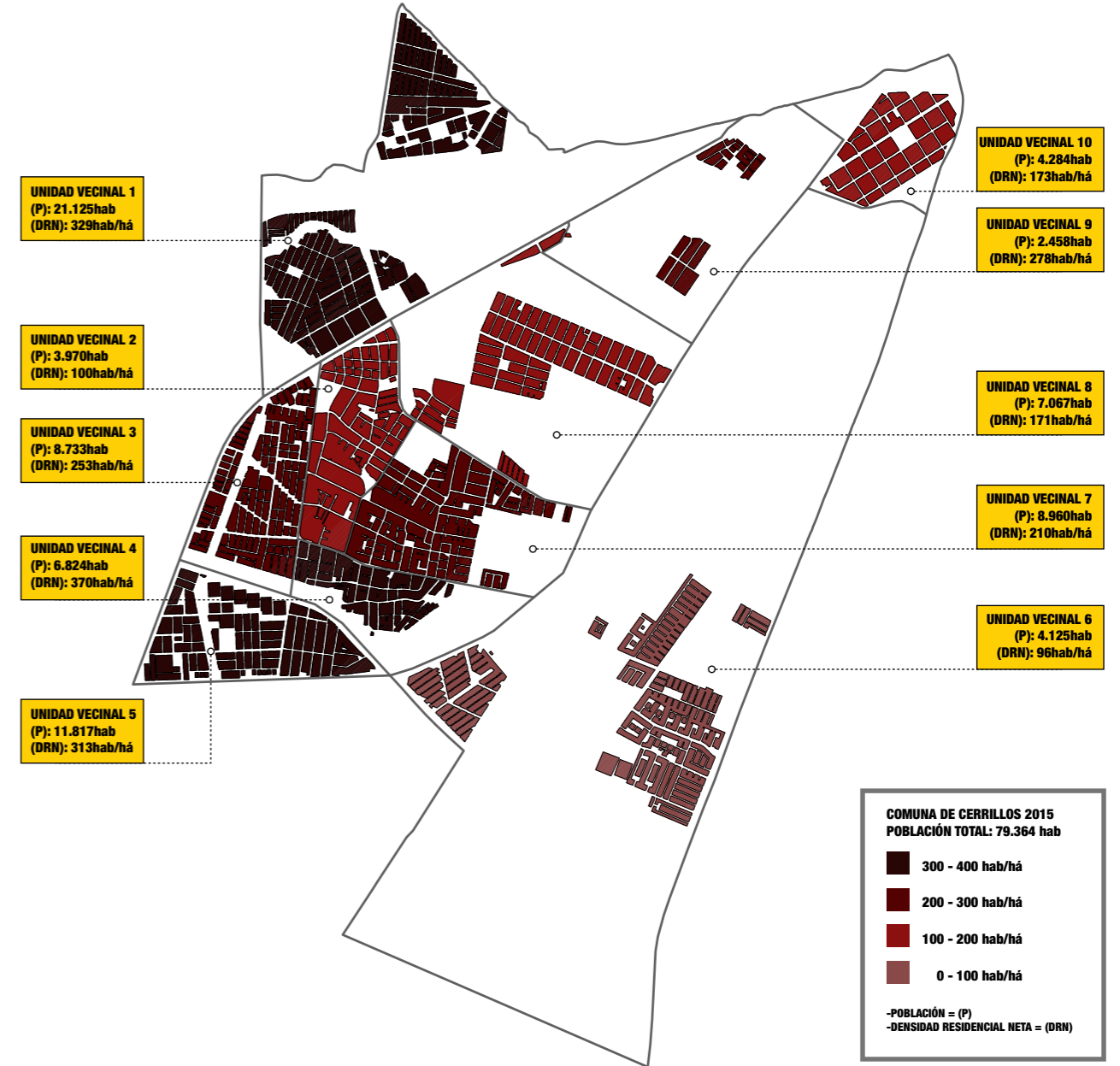


Fuente: elaboración propia en base a material proporcionado por Secretaría de Planificación Comunal de Cerrillos.

6.4.6.- Plan regulador

Cerrillos se rige actualmente por el PRMS100 y el PRC de Maipú, sin embargo está en tramitación el estudio para el PRC propio. En él se incluyen algunas zonas de subcentralidad, las cuales cuentan con condiciones de edificación más permisivas. En una de ellas se emplaza el proyecto de la Estación Lo Errázuriz.

Figura 35: Áreas residenciales y densidad netapoblacional en Cerrillos.

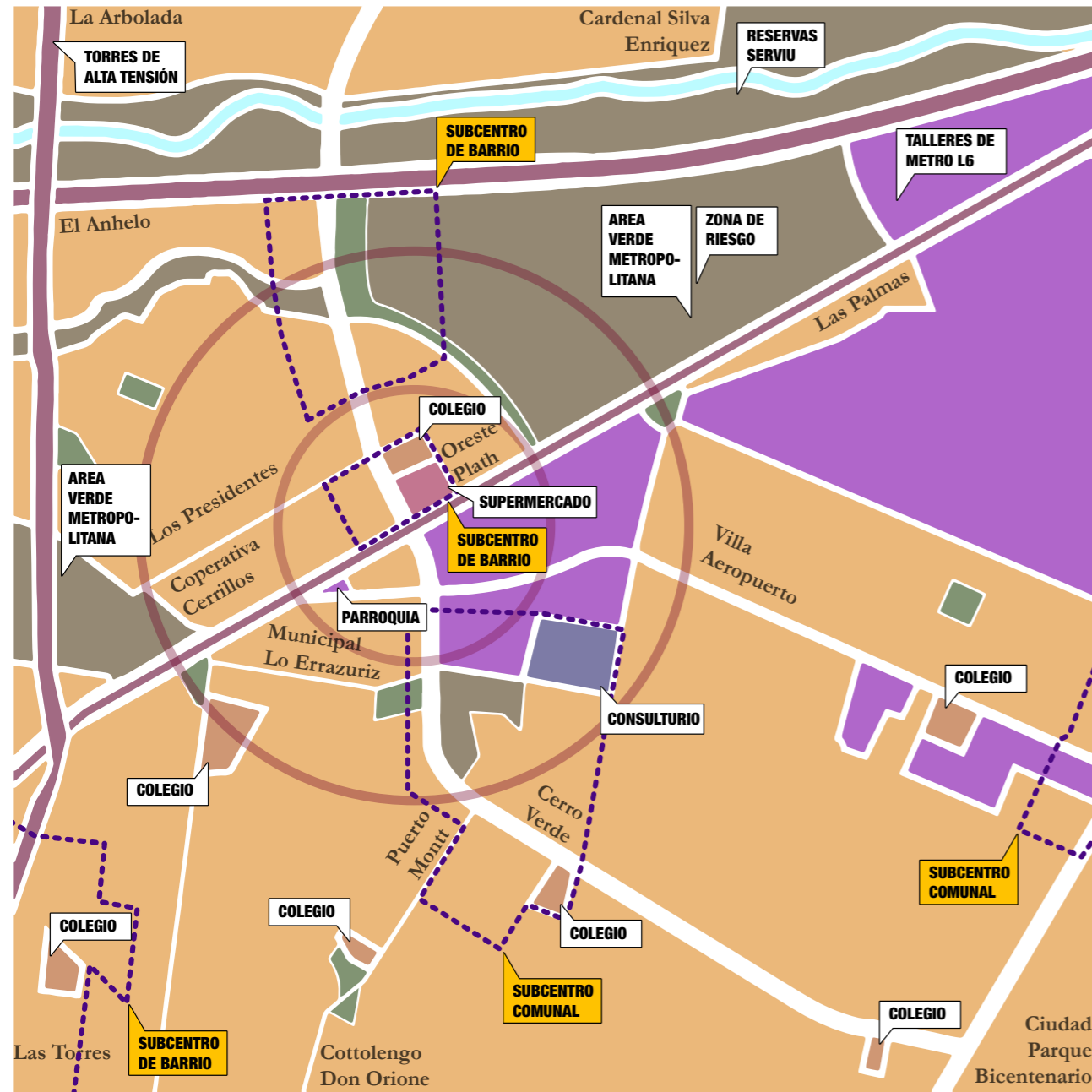


Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Secretaría de Planificación Comunal de Cerrillos.

6.4.7.- Densidades residenciales comunales

La población de Cerrillos se concentra en la zona poniente de la comuna, por lo que el desarrollo prioritario se encuentra en esta zona.

Figura 36: Áreas de centralidad propuestas en el estudio del Plan Regulador Comunal de Cerrillos, usos de suelo y principales elementos del barrio.

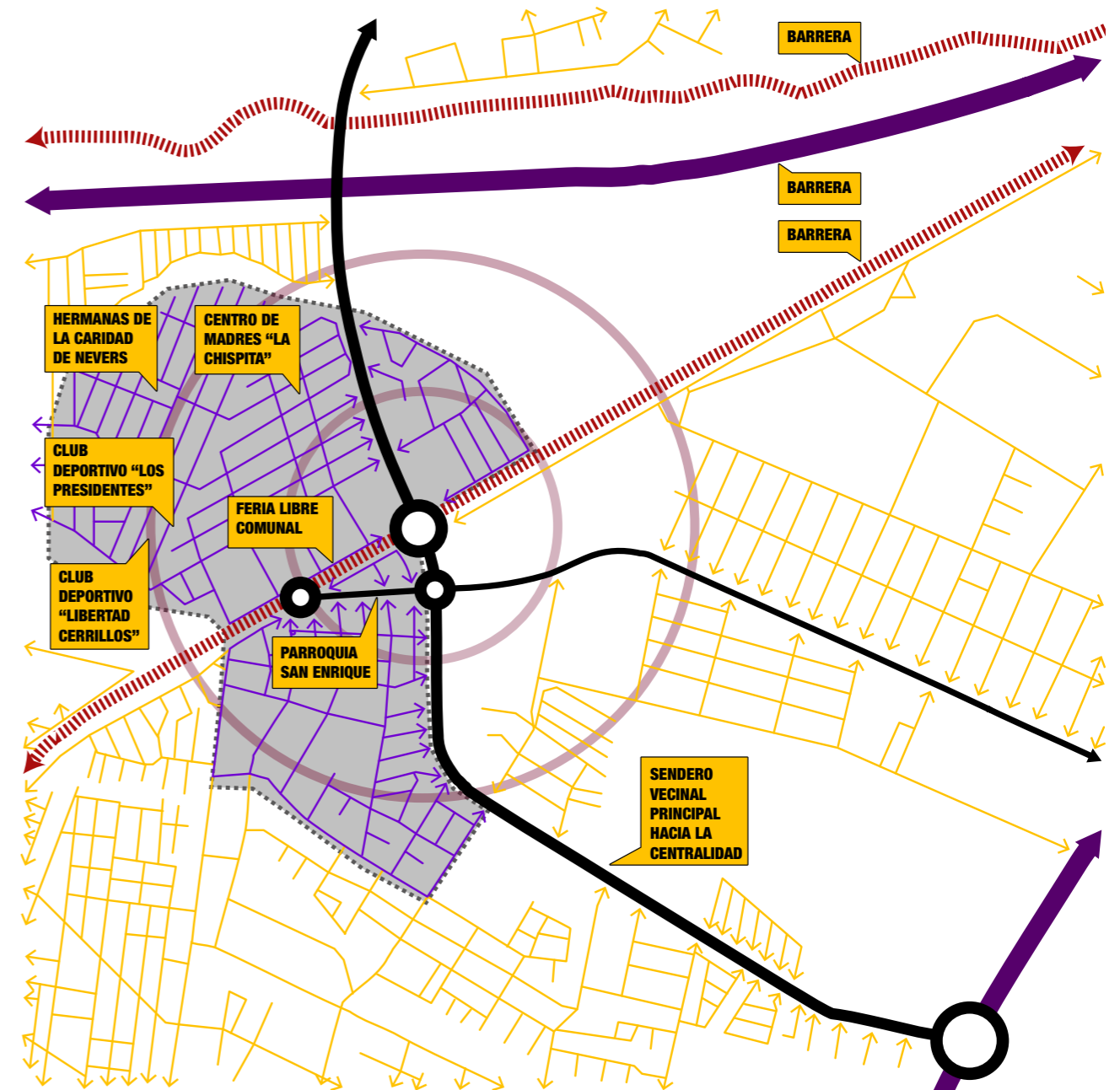


Fuente: elaboración propia en base a material proporcionado por Secretaría de Planificación Comunal de Cerrillos.

6.4.8.- Elementos del barrio

La estación no solo se nutre de su población residencial, si no también de la población laboral y de los distintos servicios que hay en el sector, como colegios, consultorios, el supermercado, etc.

Figura 37: Tejido social y acceso a la conectividad.



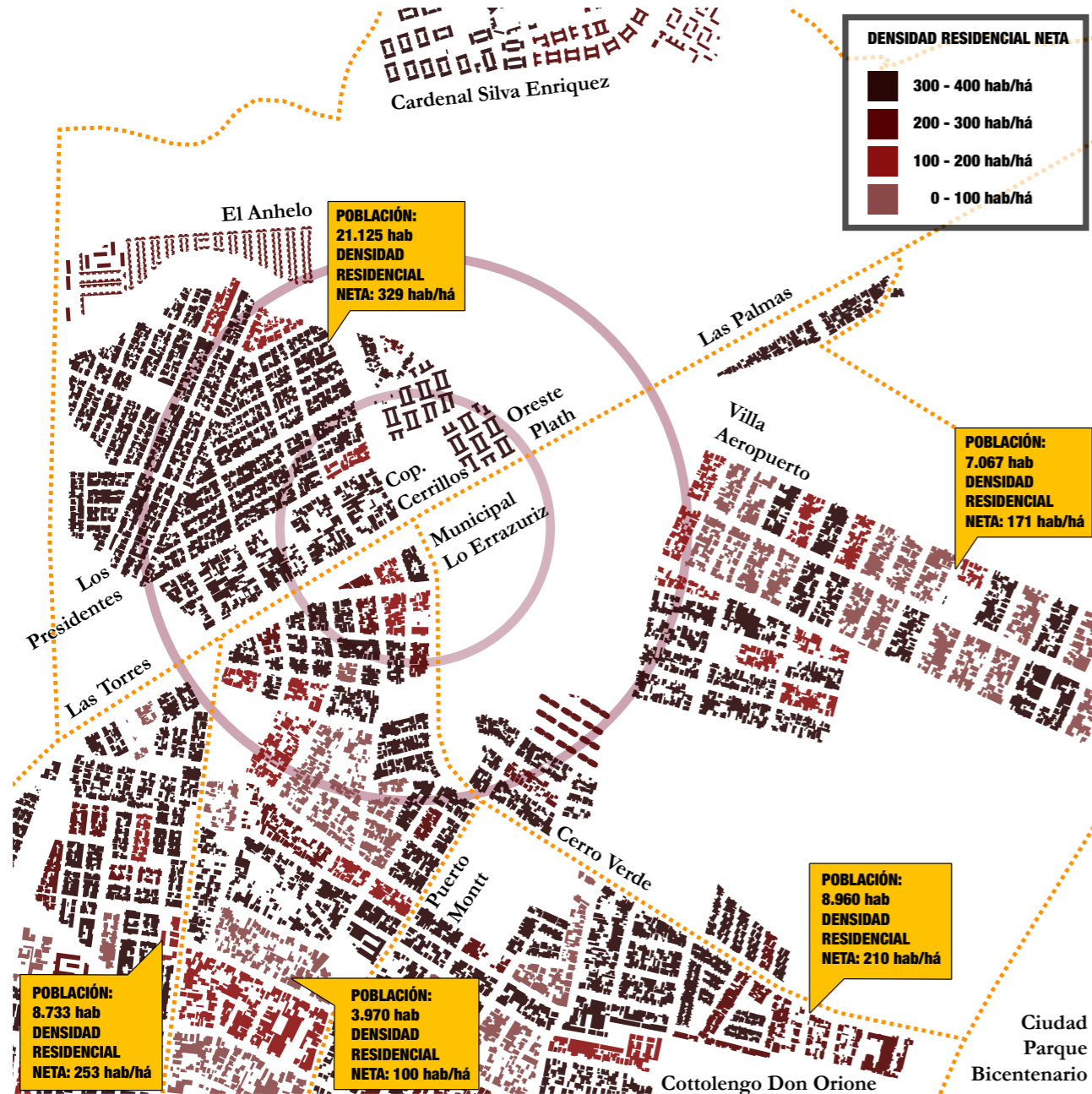
Fuente: elaboración propia en base a entrevistas a Pablo Gonzalez S.J. y la Hna. Mercedes Galdos.

6.4.9.- Redes y accesibilidad barrial

El trazado propuesto por EFE para el Melitrén significaría la constitución de una reja a lo largo de toda la línea férrea, y ello produciría un quiebre en los profundos lazos sociales generados en esta zona por las diversas agrupaciones vecinales existentes.

Las principales vías de acceso a la centralidad en esta zona son las calles Lo Errázuriz y Los Cerrillos.

Figura 38: Áreas residenciales y densidad neta poblacional en el barrio donde se emplaza el proyecto.

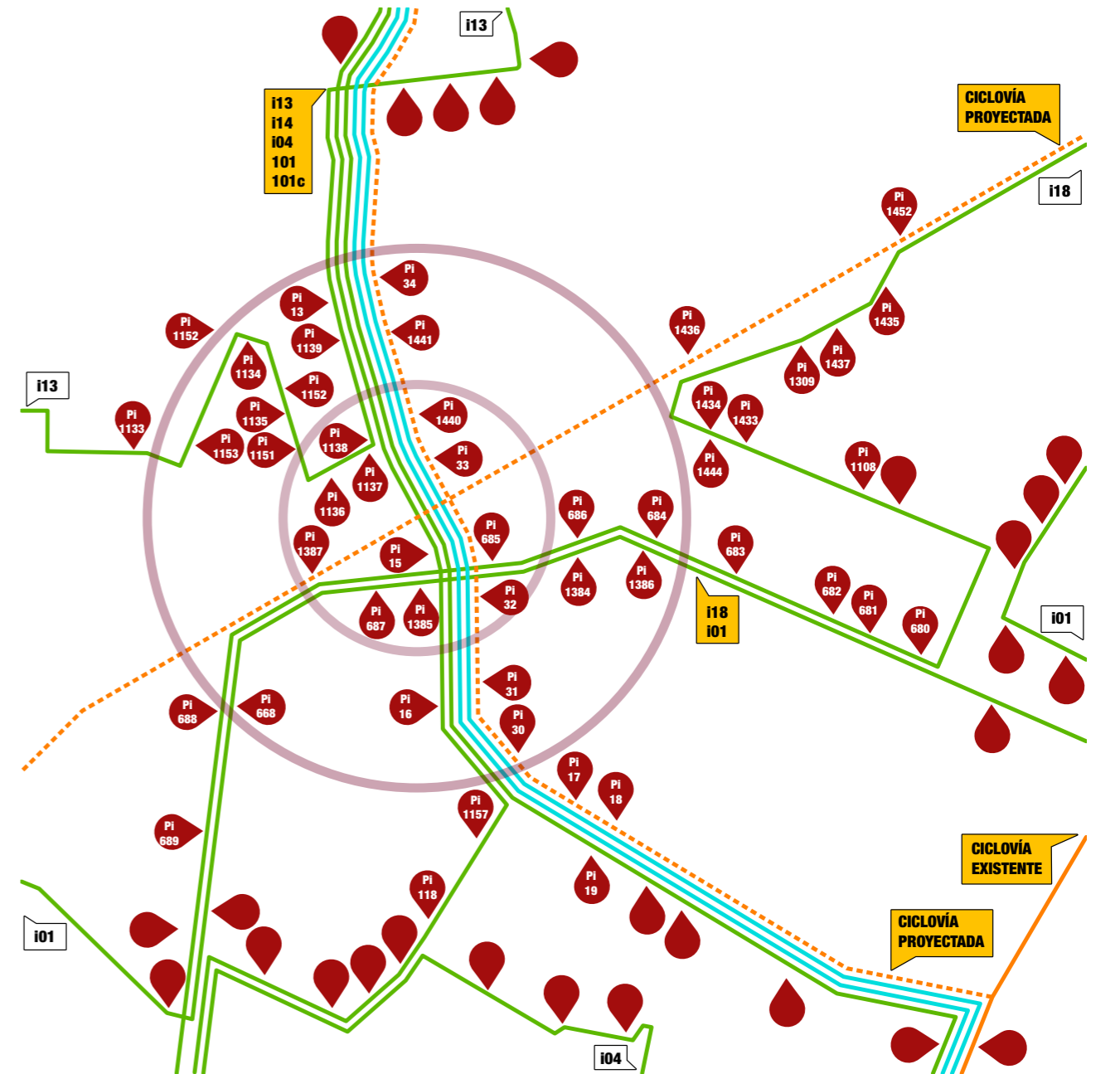


Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Secretaría de Planificación Comunal de Cerrillos.

6.4.10.- Densidades residenciales en el barrio

En un radio de 300 y de 600 metros caminables existe un grupo denso de población residencial que nutre a la estación Lo Errazuriz, en un estándar parecido a varias estaciones de la red actual de Metro.

Figura 39: Identificación de paraderos y recorridos de buses del Transantiago en el entorno del proyecto de Estación Intermodal Lo Errazuriz.



Fuente: elaboración propia en base a www.transantiago.cl.

6.4.11.- Recorridos del Transantiago y ciclovías en el barrio

Los 7 recorridos del sector circular justo por la esquina del terreno escogido, existiendo la posibilidad de acoger a varios de los paraderos colindantes para generar la estación intermodal.

Además, desde la Intendencia Metropolitana se han proyectado 2 ciclovías en el cruce más importante del barrio, lo que es importante considerando que actualmente existen 236 tramos de ciclovías en Santiago, con un total de 141 kilómetros. De ellos, sólo existen 2 tramos que tienen un alcance de 4 kilómetros en Cerrillos (La Tercera, 2014)

7.- USUARIOS

Figura 40: Reacción popular frente al paso del “tren del recuerdo” en distintos puntos de su recorrido.



Fuente: elaboración propia el 16 de mayo del 2015.

7.1.- Pasajeros / Vecinos / Trabajadores

Es frecuente que los diseños de las estaciones se planteen desde la perspectiva del vehículo y sus condiciones de flexibilidad y movimiento. No obstante, estas visiones marginan la experiencia del **pasajero**, su percepción espacial, la forma en que éste habita en la ciudad y en los nodos de conexión metropolitana junto a miles de otros pasajeros en el día. Se trata de lugares de encuentro ciudadano.

Más aún si se considera como agente importante en el diseño también a los **vecinos**, quienes aún después del cierre de la estación en la noche, siguen relacionándose con el edificio. Son ellos también quienes ven modificado su estilo de vida, el paisaje urbano inmediato y con ello su propia identidad como comunidad.

Por último, hasta ahora, no existe en Santiago una estación (de metro, bus, tren, taxi o lo que sea), que ponga en valor el rol que cumplen los **trabajadores** de dicha estación. Sólo basta con preguntarse sobre las condiciones de trabajo de los choferes del Transantiago o de los taxis quienes muchas veces hacen sus necesidades higiénicas en la calle, y se ven obligados a almorzar dentro de los

vehículos, generando condiciones denigrantes para los trabajadores que se materializa en un mal clima laboral, mala convivencia entre pasajeros y en el deterioro sanitario de la ciudad.

Por ello, es fundamental comprender que el desarrollo de una estación compromete mejoras sustanciales para todos los actores vinculados a su uso cotidiano, en sus respectivos roles.

Figura 41: Pasajeros totales en hora punta mañana (máxima ocupación de la estación).

MODO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD MÁXIMA DE PASAJEROS POR VEHÍCULO	FRECUENCIA EN HORA PUNTA MAÑANA (HPM) 7:00/9:00 AM	TOTAL DE LÍNEAS (LÍNEAS O SENTIDOS)	TOTAL DE PASAJEROS EN HORA PUNTA MAÑANA (HPM) 7:00/9:00 AM
TREN DE CERCANÍA	975	1 c/ 4 min	2	9.865
TREN DE METRO	1.586	1 c/ 3 min	2	8.500
TRANSANTIAGO ARTICULADO	160	1 c/ 5 min	2	1.416
TRANSANTIAGO BÁSICO	90	1 c/ 5 min	8	2.321
BUS DE CERCANÍA	45	1 c/ 10 min	8	750
TAXI BÁSICO	4	1 c/ 5 min	3	132
TAXI COLECTIVO	4	1 c/ 5 min	10	265
VEHÍCULO PARTICULAR	5	no aplica	no aplica	450
BICICLETA ALQUILER	1	no aplica	no aplica	30
BICICLETA PARTICULAR	1	no aplica	no aplica	20
TOTAL				23.749 PAX/HR

Fuente: elaboración propia en base a Seminario TransUrbano.

8.-PROYECTO

8.1.- Propuesta arquitectónica

Situándose desde la experiencia sensorial y arquitectónica de los usuarios, este proyecto presenta el desafío de facilitar la conexión entre las distintas etapas de un viaje, minimizando la percepción de hacerlo en un lugar incómodo. Para lograr ello, se ha otorgado mayor protagonismo al espacio intermedio que facilita el transbordo. Esto permite descomprimir el flujo de los pasajeros que descienden del vehículo de origen, controlando el reordenamiento hasta la fila para abordar el vehículo de destino. En el transcurso de este recorrido, además, se pretende darle continuidad a la ruta escénica que hasta esta etapa del viaje ha venido experimentando el pasajero. En otras palabras, el espacio intermedio debe presentar un gradual cambio de escala y de apertura, que permita el traspaso de un recorrido subterráneo a uno en superficie y viceversa.

En síntesis, la propuesta arquitectónica consiste en la expansión de un nodo subterráneo de transporte rápido y masivo, que por medio de un paseo peatonal, emerge gradualmente hasta una plaza cívica en la superficie. Ésta, además de estar integrada a una red de áreas verdes -que restituyen sitios deteriorados-, distribuye y conecta con los servicios del transporte colectivo agrupados en un nodo secundario.

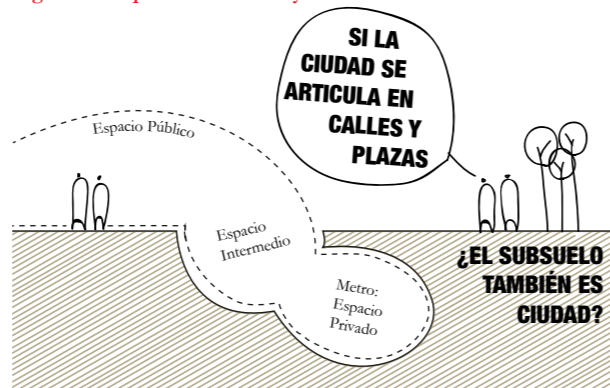
Mientras esto ocurre, se propone que sea este mismo espacio de transición el que genere, por medio del comercio y actividades asociadas, mayor dinamismo y activación en el entorno, siendo una suerte de un polo de centralidad, al mismo tiempo, que un nodo de conexión metropolitana. La idea es que el espacio sea cualitativamente tan atractivo y cuantitativamente tan eficiente, que se le pueda considerar como una plaza urbana con actividades variadas, como ocurre actualmente con el Subcentro de Escuela Militar.

La estrategia proyectual se centra en el diseño espacial del subsuelo y la superficie, siendo el desafío arquitectónico lograr el vínculo unitario entre ambas capas del proyecto, consolidando el barrio y facilitando la creación de identidad local.

8.2.- Operaciones de diseño

1) Agrupar los modos de transporte que tienen características similares en cuanto a la flexibilidad de maniobra y la operación del sistema. Esto generará dos nodos, uno principal con metro y tren, ubicados en el cruce de Lo Errázuriz con Salvador Allende de forma subterránea, y uno secundario con buses,

Figura 42: Espacio intermedio y su relación con la ciudad.



Fuente: elaboración propia en Seminario de Investigación.

taxis, autos y bicicletas en la fusión de los terrenos escogidos en superficie.

2) Generar una explanada sobre el paso del tren –que actualmente se desarrolla en forma de trinchera- a modo de favorecer el tránsito peatonal y vehicular en superficie de los vecinos del sector.

3) Ensanchar el perfil de la calle Lo Errázuriz, de una a dos calzadas, además de generar un parque central como extensión de las áreas verdes existentes al norte del cruce con Salvador Allende. Esto permitirá la creación de un espacio edificable en la superficie y en el subsuelo de dicho parque central, además de.

4) Consolidar un espacio intermedio como paseo peatonal que emerge gradualmente hasta la superficie, generando tres tipos diferentes de circulaciones, una rápida, una universal y una pausada, donde se integren las diversas actividades comerciales, culturales y sociales.

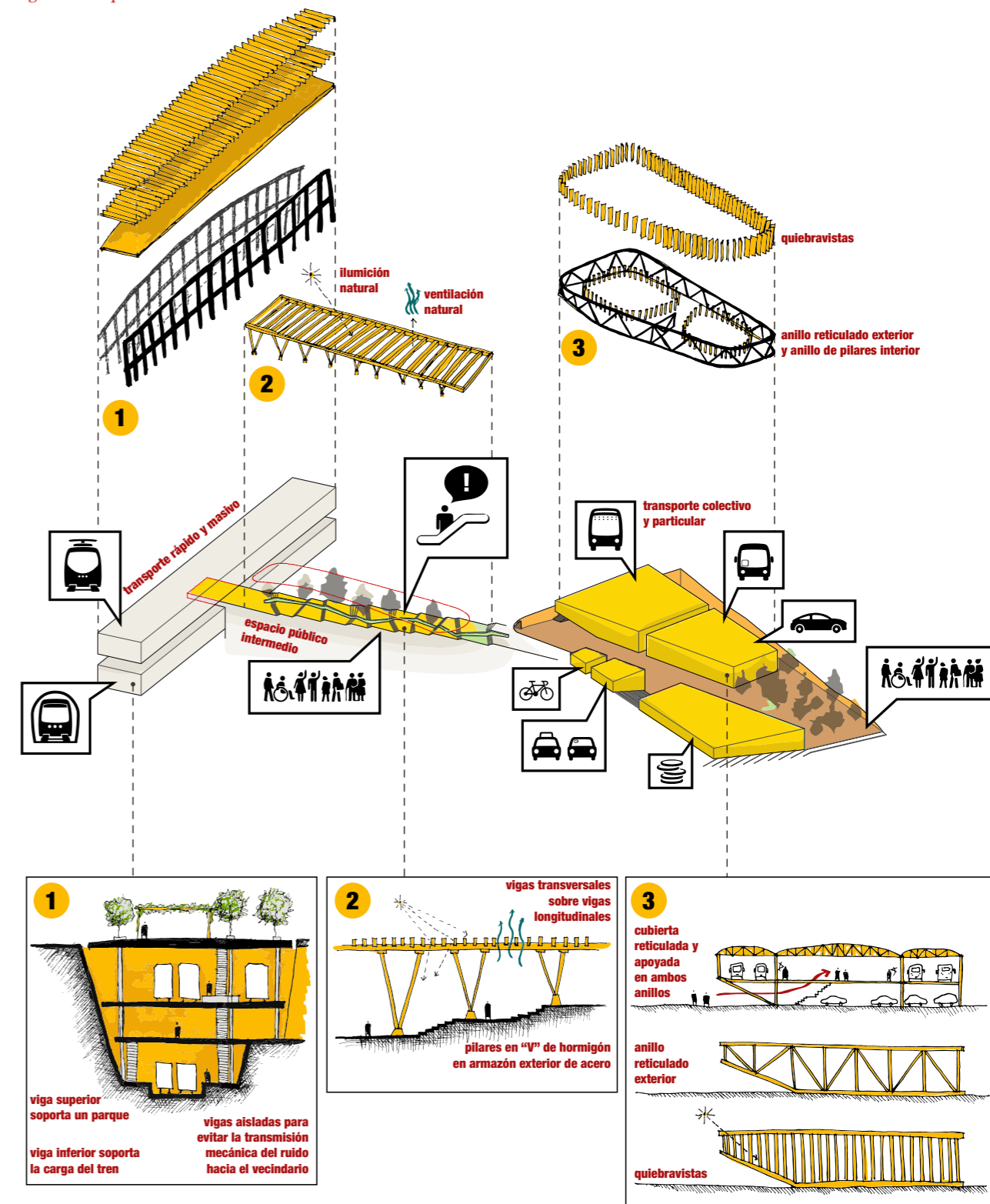
5) Abrir un ágora de encuentro ciudadano como remate del recorrido del paseo desde el nodo principal, sirviendo como un espacio distribuidor para los diversos servicios de transporte que se agrupan allí, repartidos en 3 volúmenes separados por el ágora.

6) Hundir el ágora para vincularla con la propuesta extensión de la plaza Huelén, consolidando una red continua de áreas verdes que enlazan los 3 grandes sitios eriazos antes mencionados en esta memoria.

8.3.- Esquema estructural

Al tratarse de un conjunto mayoritariamente subterráneo, la estructura resiste los esfuerzos de compresión ejercidos por los elementos superiores y también por el esfuerzo lateral del propio terreno. La rigidez en esta parte del proyecto, está mandada por los muros perimetrales de contención que trabajan

Figura 43: Esquema estructural de la Estación Lo Errázuriz.



Fuente: elaboración propia.

junto con las entibaciones, y por un conjunto de pilares y vigas de hormigón armado cuyo moldaje de acero forma parte del revestimiento y del material colaborante estructural. Se pueden apreciar elementos traccionados minoritariamente en la estructura de los volúmenes en superficie, los cuales se concentran en las cerchas de la envolvente y en la

cubierta, como elementos que arriostan el conjunto.

Para resistir la carga de las vías vehiculares que cruzan por arriba del proyecto y evitar la flexión de las vigas al salvar grandes luces, se han dividido las cargas en 2 y 3 tramos, y se han propuesto grandes secciones de vigas y pilares.

8.4.- Esquema constructivo

El modelo constructivo corresponde a un esquema masivo en su mayoría, al tratarse de un proyecto escavado en el terreno, no obstante, se complementa con un esquema de entramado arriostrado y marcos rígidos para las estructuras secundarias.

La materialidad propuesta corresponde a elementos que evoquen, por un lado, el pasado industrial y ferroviario de la comuna, y por el otro la nobleza de un espacio público contemporáneo. Con ello se busca fortalecer la identidad de la comunidad y el carácter del proyecto. Los materiales presentes son el acero corten, el ladrillo fiscal, hormigón pulido, el vidrio, entre otros.

8.5.- Esquema bioclimático








Para garantizar el confort acústico de los usuarios y vecinos, las vibraciones transmitidas mecánicamente por el tren y por el metro se han reducido al aislar la losa que soporta las vías de los muros y pilares. En el otro extremo del proyecto, se zonificó a las áreas ruidosas de los buses en la zona industrial

distanciándose de la zona residencial, además se interpuso una barrera vegetal y la plataforma se encuentra semienterrada para minimizar la propagación de ondas sonoras incómodas al exterior. Por último, para los pasajeros de buses que esperan abordar, se ha diseñado un espacio similar a un biombo de vidrio templado que resguarda que el ruido de los motores pueda traspasar el área de circulación de los buses hacia el de circulación de pasajeros.

El acondicionamiento lumínico en zonas que están subterráneas o semienterradas, es uno de los aspectos más importantes de este proyecto, por considerarlo un factor incidente en el ánimo de los pasajeros, que luego de un viaje en metro, pueden al llegar a esta estación y establecer por primera vez un vínculo con el entorno, la luz natural, con el clima y oxigenarse luego de un viaje encerrado en un tubo. Para cada tramo del proyecto existe un tratamiento de la luz diferente, permitiendo un traspaso gradual desde el subsuelo hacia la superficie.




Por último, la comodidad térmica está regulado sólo en las áreas de espera de pasajeros, no así en el

Figura 44: Superficies estimadas en el proyecto. Algunas de ellas se consideraron de forma independiente y fueron contadas dos veces.

MODO DE TRANSPORTE	ÁREAS DE CARGA DE PASAJEROS	ÁREAS DE CIRCULACIÓN DEL VEHÍCULO	ÁREAS DESTINADAS A OPERACIÓN
TREN DE CERCANÍA 	1.356 m ²	2.173 m ²	300 m ²
TREN DE METRO 	1.684 m ²	1.012 m ²	300 m ²
BUS DEL TRANSANTIAGO 	1.029 m ²	1.408 m ²	157 m ²
BUS DE CERCANÍA 	858 m ²	1.075 m ²	157 m ²
TAXIS Y COLECTIVOS 	108 m ²	297 m ²	108 m ²
VEHÍCULO PARTICULAR 	3.750 m ²	1.971 m ²	75 m ²
BICICLETA 	95 m ²	95 m ²	95 m ²
TOTAL	8.880 m²	8.031 m²	1.192 m²

Fuente: elaboración propia.

Figura 45: Zonificación por usuario en el proyecto.

ZONIFICACIÓN POR USUARIO	SUPERFICIE TOTAL APROX.	TIEMPO DE PERMANENCIA EN LA ESTACIÓN	NECESIDADES COMUNES	PRINCIPALES ESPACIOS PROPUESTOS
VECINOS  16.081 per/día	52.154 m ²	+ continua las 24 hrs	+ esparcimiento y recreación + sociabilizar con otros vecinos + consolidar identidad común + compras de la semana (asociada a la feria libre)	+ atrio + umbral + vestíbulo + áreas verdes + juegos infantiles + acceso peatonal y universal + soporte para feria + playa de estacionamientos en superficie para la feria + locales comerciales pequeños + locales comerciales ancla (bancos, farmacias, servipag, etc) + locales comerciales gastronómicos
PASAJEROS  23.749 per/día	8.880 m ²	+ de 6.00 a 23.00 hrs	+ orientarse + desplazarse + recuperar el espacio personal al distanciarse del resto de los pasajeros + compras al paso + hacer trámites	+ atrio + umbral + vestíbulo + punto de reorientación + comercio formal al paso + acceso universal (ascensor, escaleras mecánicas, rampas) + andén + boleterías + cajeros automáticos / teléfonos / etc + mesanina y punto de control de ingreso + zona climatizada + zona de descarga de pasajeros + zona de espera + acceso peatonal + servicios higiénicos para público + servicios higiénicos para ciclistas + locales comerciales deportivos + bicicleteros y bicicletas de alquiler + taller de repuestos y mantención + playa de estacionamientos subterráneos + guarda equipaje + aviso de llegadas y salidas
TRABAJADORES  101 per/día	1.192 m ²	+ de 5.30 a 23.30 hrs	+ necesidades higiénicas + alimentarse + descansar + reunirse y coordinar	+ acceso vehicular + área de maniobra vehicular + servicios higiénicos para choferes + servicios higiénicos para personal + lockers y guardarropa + estar / comedor + kitchener + oficinas de operación + acceso de servicio + calle de servicio + sala de primeros auxilios + sala de aseos + bodega

Fuente: elaboración propia.

paseo, donde la intención es relacionar al pasajero con el ambiente de la ciudad, saliendo del “Shaft de circulación”. Esto se lleva a cabo bajo un sistema de ventilación cruzada que permite la circulación de aire desde la parte inferior del recinto de los buses hasta unas escotillas en las cubiertas. La compartimentación de este espacio, quedando uno dentro del otro, y este envuelto en un revestimiento separado de la envolvente, permite que la inercia

térmica del espacio interior sea mayor al no tener que efectuar grandes cambios de temperatura con el exterior, lo que significaría contar con materiales que tuvieran una baja transmitancia térmica y cambiaría el carácter del proyecto.

Figura 46: Situación actual y operaciones de diseño del proyecto.

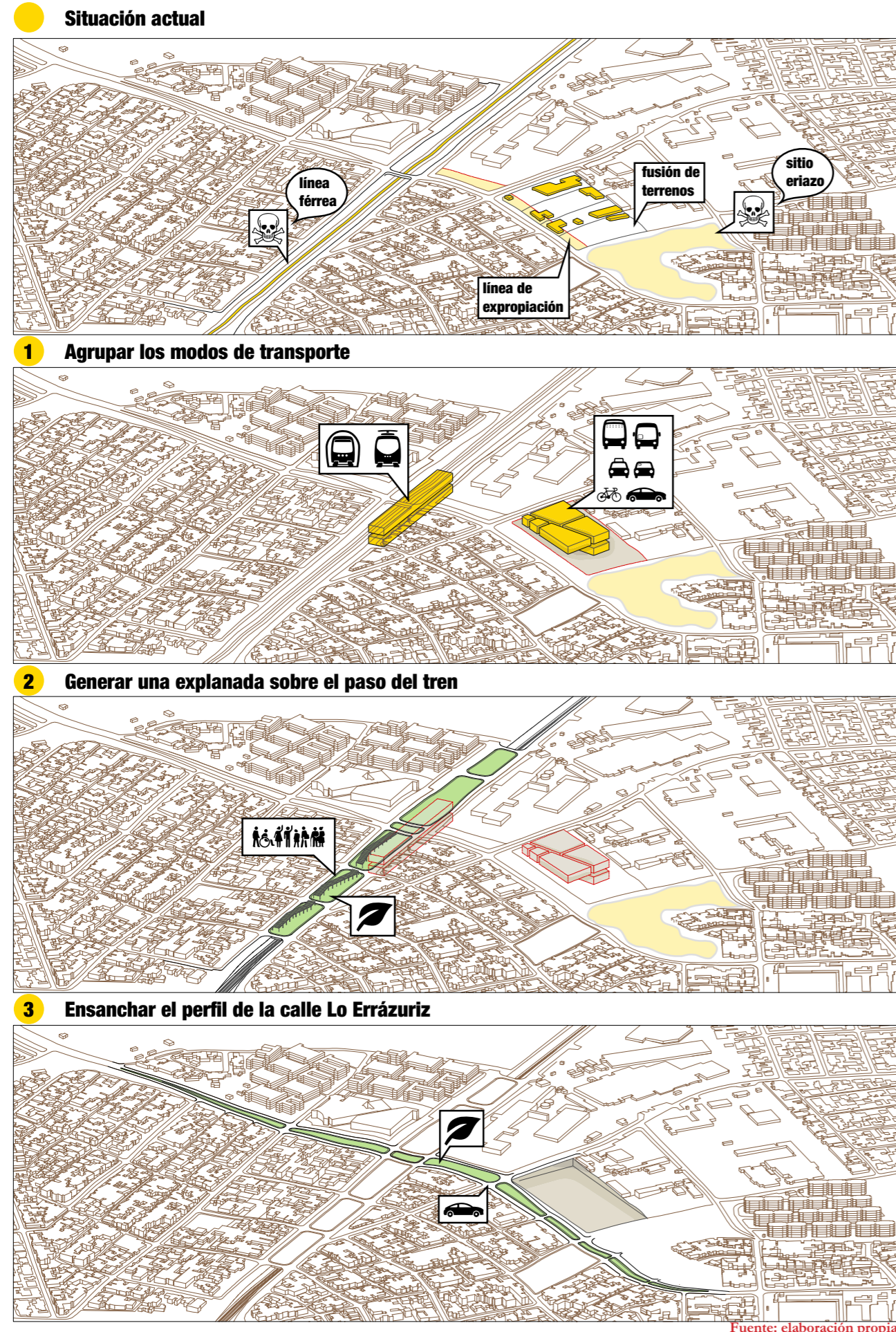
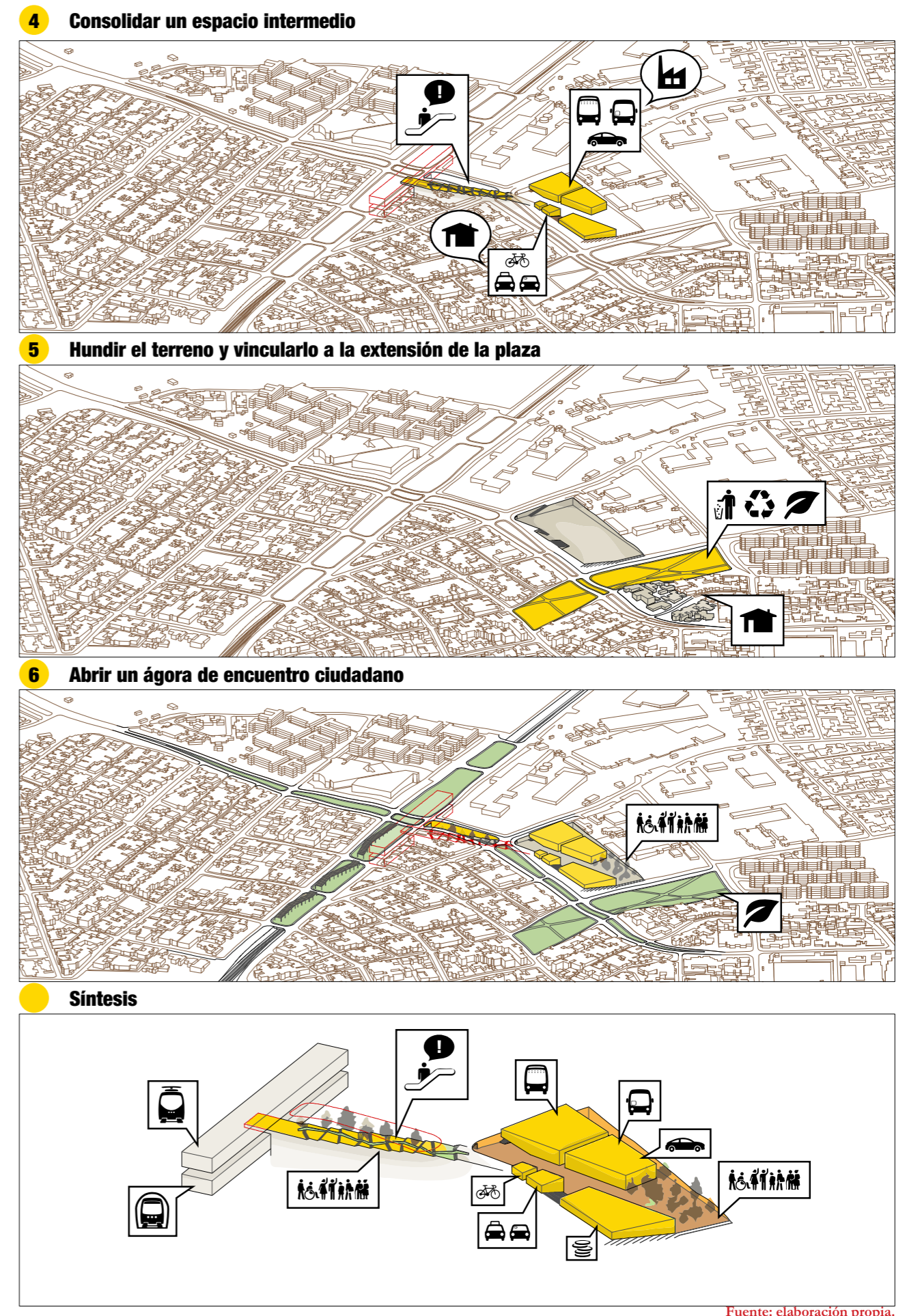


Figura 47: Operaciones de diseño del proyecto y síntesis de la propuesta.



8.6.- Propuesta de gestión económica y operación

Considerando el crecimiento habitacional planificado para las comunas de la zona surponiente de la Región Metropolitana, y en particular de la comuna de Cerrillos, por medio del proyecto de la Ciudad Parque Bicentenario, todo hace pensar que una nueva infraestructura de transporte intermodal que haga la suerte de portal de acceso a Santiago en esta zona, se vuelve rentable socialmente, porque responde a una demanda de transporte que actualmente es urgente y caótica (por lo limitado de las posibilidades de acceso al centro de la capital), y en un contexto en que se proyecta que en un futuro próximo la situación irá empeorando.

Lo primero que se consideró necesario para la realización de este proyecto es la creación de un Plan Metropolitano de Estaciones Intermodales que esté relacionado con la Política Nacional de Desarrollo Urbano. Esto permitirá robustecer el marco jurídico y administrativo para facilitar la coordinación e integración entre los distintos modos de transporte, y focalizar el diseño de las estaciones en la experiencia del pasajero, las condiciones ambientales y la operación del tránsito fluido.

Tratándose de una estación intermodal, se estimó

también que existiese una administración centralizada que integre a todos los modos de transporte relacionados, y que tenga comunicación directa con el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM), o una nueva autoridad metropolitana de transporte. Dicha zona administrativa posee áreas de operación y control del tránsito, de seguridad, de higiene y limpieza, de primeros auxilios y de combate de incendio.

No obstante lo anterior, se contempló la compartimentación del proyecto para facilitar el cierre parcial de las distintas zonas de la estación según los horarios de funcionamiento de los servicios de transporte, y por otro lado, evitar la propagación del humo en caso de incendio. En la noche queda toda la estación cerrada. La mantención de las áreas verdes en la superficie corre por cuenta del municipio, a través de su dirección de aseo y ornato.

Por otra parte, lo que naturalmente ocurre cuando confluye un gran número de personas en un mismo espacio, es que en el lugar comienza a proliferar la actividad comercial informal. Considerando el paso de **23.749 pasajeros en Hora Punta Mañana por la Estación Lo Errázuriz**, surge la oportunidad de transformar la zona en un

subcentro comunal que permita generar ingresos complementarios a la estación misma, por medio del comercio diverso, para distintos públicos objetivos y escala de negocio.

En este sentido la actividad comercial se agrupó en tres conjuntos: 1) la feria libre, que considerada como una preexistencia se incorporó en este proyecto por medio de un soporte flexible que cobije a esta y otras actividades *, 2) los locales “al paso”, que básicamente son tiendas pequeñas que satisfacen compras no planificadas, como por ejemplo una panadería, una heladería, almacén, etc. 3) y por último, los locales “anclas”, los cuales corresponden a servicios como bancos, farmacias, centros de pago, y otros locales asociados a realizar trámites. Tanto la primera como la tercera actividad corresponden a polos de atracción para esta estación, por lo que se ubican en los extremos del proyecto, mientras que el comercio de pequeñas tiendas se ubica en su centro, con una relación directa al tránsito entre los dos polos comerciales y los dos nodos de transporte.

En cierta forma, lo que liga a toda la relación en el transporte es la actividad comercial, y de ella se extrae el pago del arriendo de los locales para generar ingresos complementarios a la Estación.

En segundo lugar, se propone la implementación del concepto de park&ride, que en países como Inglaterra y Estados Unidos ha sido bastante exitoso, logrando que habitantes de la cercanía de las ciudades viajen en auto hasta la periferia, puedan estacionar su vehículo, y tomar el transporte público hacia el centro. Ello facilita la conexión entre automovilistas y el transporte público, con las debidas infraestructuras y equipamientos que hagan más expedita y rápida tal conexión. Bajo la administración centralizada de estos estacionamientos se pretenden solventar los gastos propios de la estación y conseguir ingresos extra.

Cabe destacar que lo más caro de una obra como metro es la expropiación de terrenos, y este proyecto contempla una faja de restricción destinada a este uso (por Ley de Ferrocarriles), por lo que la extensión de 2 km de línea queda exento de expropiaciones, y en condiciones ideales para el desarrollo del proyecto. Tampoco el trazado presenta grandes complejidades como una curva con peralte ya que el trazado se desarrolla en una línea recta y se empalma al norte con la curva que ya está construida en la salida a los talleres y cocheras, haciendo más simple el desarrollo del ducto del metro. Según la entrevista realizada al Gerente de Planificación de Metro, don Ronald Zamora, explica que esta solución se está barajando actualmente y está sometida a negociaciones con

la empresa EFE. Considerando que el PMTS2025 contempla 10.881 millones de dólares para proyectos de metro, trenes de cercanías y otras tecnologías, el costo de la extensión de la línea 6 de metro (71 millones de dólares) parece ser aceptable para un proyecto de esta envergadura. Por otro lado, en base a la entrevista con el arquitecto de larga trayectoria en Metro, don Javier Pinto, sostiene que el transbordo en “T” ha demostrado ser mucho más traumático para los pasajeros que el transbordo en una sola línea, que mantiene la misma dirección, siendo el intercambio en estaciones terminales mucho más efectivo que en estaciones intermedias (Pinto, J. 2015).

Por último, lo común para una estación de este tipo es que su esperanza de vida borde los 80 años, por lo que el proyecto tiene que responder no sólo a las condiciones del presente si no también al futuro lejano. Eso significa que la cantidad de pasajeros con la que se diseña el transporte tiene que ser flexible en consideración del paso del tiempo. Además, los materiales han de ser duraderos, y los espacios capaces de aguantar transformaciones y ampliaciones. De esta forma la arquitectura se hace cargo de la planificación urbana de la ciudad.

8.7.- Avance planimétrico

(Ver en anexos).

Figura 48: Distancia peatonal entre los distintos modos de transporte involucrados en el proyecto.

mts.							
	X	10.8	174	219.1	212.5	182.3	199.2
	10.8	X	174	219.1	212.5	182.3	199.2
	174	174	X	19.2	35.6	5	33.7
	219.1	219.1	19.2	X	31.2	5	27.3
	212.5	212.5	35.6	31.2	X	31.2	2
	182.3	182.3	5	5	31.2	X	27.3
	199.2	199.2	33.7	27.3	2	27.3	X

Fuente: elaboración propia.

9.-CIERRE

Figura 49: Afiche inaugural de metro: hace 40 años se anunciaba una robusta red distribuida de transporte que permitía soñar con un futuro de prominente desarrollo en Santiago de Chile.



Autor: Aqto. Jaime Escudero. Fuente: Oficina de Archivos Históricos de Metro.

9.1.- Conclusiones

El proceso de titulación es la última etapa de un estudiante que quiere ser arquitecto. Es una suerte de híbrido entre el mundo académico y el profesional, siendo un buen ejercicio para cuestionar asuntos sobre el futuro y el presente de nuestras ciudades. Nos permite tener una mirada académica sin los compromisos de un encargo real, y eso nos facilita llevar las cosas a puntos extremos, reflexionar sobre problemáticas actuales, y proponer soluciones que nos permiten libremente soñar con una mejor ciudad.

Con este proyecto se ha podido constatar que la movilidad es un tema de arquitectos, y que la infraestructura de transporte puede ser estudiada y diseñada como un fenómeno arquitectónico. Con la movilidad como “dato” en un proyecto arquitectónico se puede estirar, escoger al público, moldearlo, en otras palabras, le entrega a la arquitectura la posibilidad de diseñar el movimiento, y por ende, proponer un proyecto poco convencional.

Por otra parte, la **escala humana** de un proyecto de esta envergadura es una de esas “variables blandas”, que no obstante, marca la distinción y logra que las obras en verdad funcionen (y en estas cosas es muy caro equivocarse). El desafío de este proyecto ha sido resolver tanto el funcionamiento metropolitano del flujo de los pasajeros, como la experiencia arquitectónica y sensible que estos

experimentan al pasar por la Estación Lo Errázuriz. Se han puesto en valor los **parámetros del diseño arquitectónico** en un contexto profesional en que el cumplimiento de los parámetros operacionales ha tenido preponderancia en los últimos años. Se trata, pues, de satisfacer por medio de la arquitectura, nada menos que la felicidad de un grupo de la población que ha sido marginado del desarrollo económico de nuestro país, y que su desplazamiento cotidiano en la ciudad es poco menos que traumático.

Tal vez nunca se me presente la oportunidad para diseñar un proyecto de las características que he escogido para desarrollar hoy, sin embargo, ha sido un desafío complejo en el cual he reflexionado sobre aspectos que posiblemente me vea enfrentado más de una vez. Para finalizar esta memoria, plantearé dos preguntas retóricas, que espero, me acompañen en este camino que se abre frente a mí al cerrar esta etapa: ¿Es suficiente el tiempo de anticipación con el que estamos diseñando el futuro de Santiago, es decir, a qué distancia vivimos de ese futuro, somos capaces de imaginar la ciudad a 20, 50 y 80 años? ¿Cómo idealizamos y proyectamos ese futuro los arquitectos y empujamos a la máquina social para que sea alcanzable y sustancialmente mejor que lo que hoy tenemos?

9.2.- Referencias bibliográficas

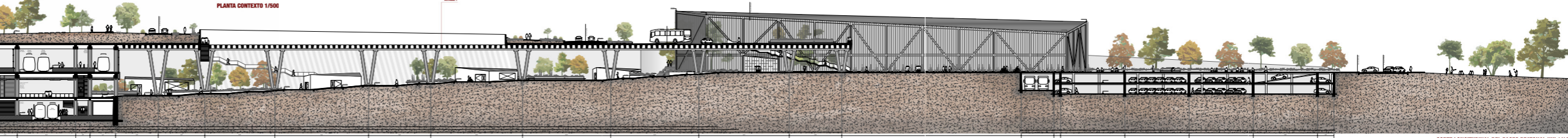
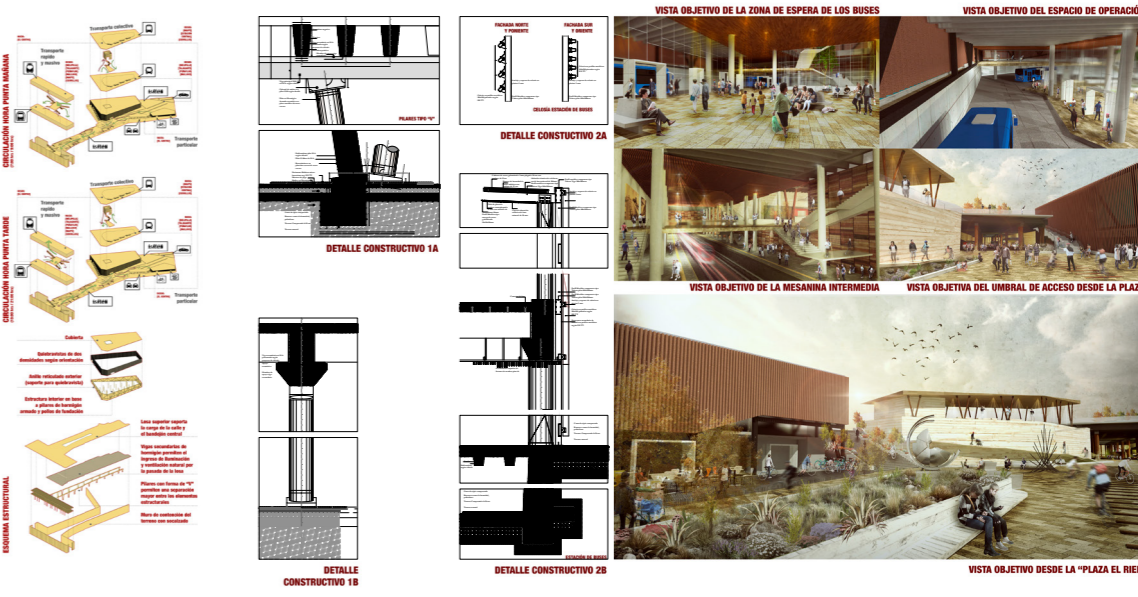
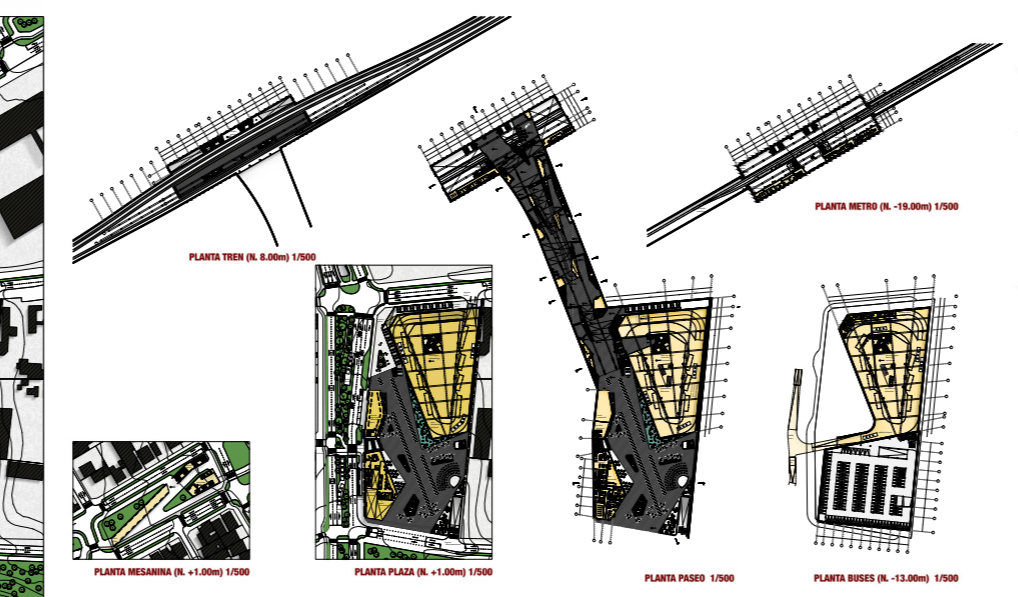
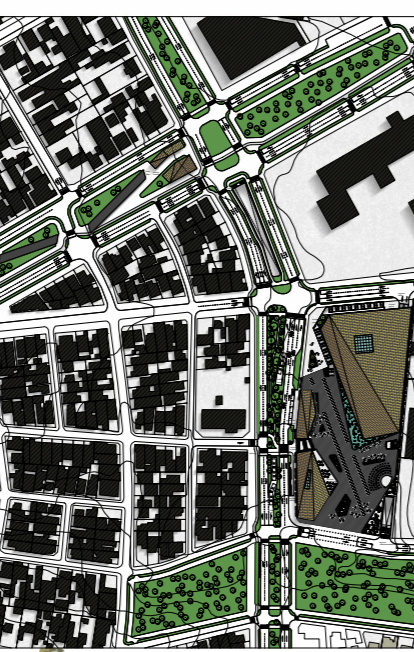
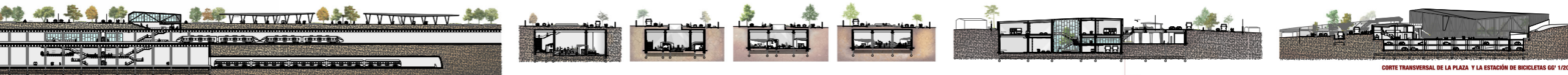
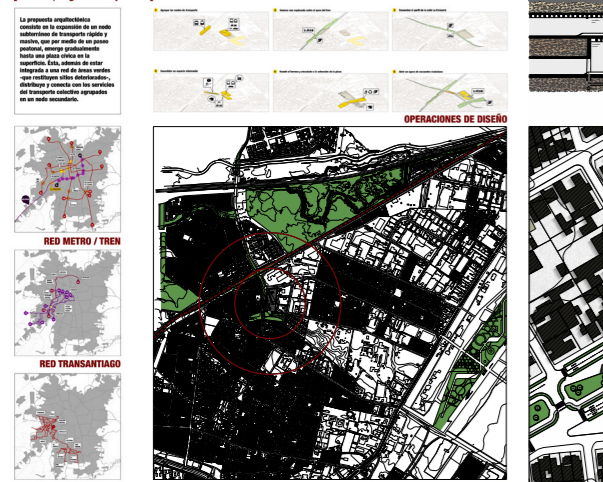
- Baeza, A. (2015, 24 de septiembre). Ciudad Parque Bicentenario planifica futuro desarrollo habitacional en Cerrillos. La Tercera, p 30.
- Cabello, N. (2013, 11 de Marzo). Estudio asegura que obras viales no se concentran donde más se necesitan. El Mercurio, Nacional.
- Cervala, J. (2014). Ramal a la Costa, Un Pasado para Recordar. Curicó. Altergráfica.
- Comisión Presidencial Pro Movilidad, Gobierno de Chile. (2014). Problemas de la Movilidad Urbana: Estrategias y Medidas para su Mitigación.
- Consorcio Regional de Transporte Metropolitano. (2014). Plan de Intercambiadores de Madrid. Madrid. p. 49.
- de Grange, L. (2015). Ingeniero en transporte PUC. Entrevista abierta. Facultad de Ingeniería, Universidad Diego Portales, Comuna de Santiago. Marzo 26, 9.00hrs.
- Directorio de Transporte Público Metropolitano. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile. (2015). Informe de Gestión 2014.
- Eva, G. (2015). Arquitecto UCH y Asesor Urbanista, Municipalidad de Cerrillos. Entrevista abierta. SECPLA, Comuna de Cerrillos. Agosto 28, 11.00hrs.
- Fernández, A. (2012, 10 de junio) El Metro al límite: como sardinas en una lata. La Tercera, pp. 52-53.
- Fuentes, F. (2013, 29 de Abril). Plan descongestionará Línea 1 de Metro hasta en 20 mil pasajeros por hora. El Mercurio, Nacional, p. C08.
- Fuentes, H. (2013). Líneas Férreas: Identidad entre Durmientes; La Historia del Ferrocarril en la Región de Valparaíso. Valparaíso. Fondo Nacional de Desarrollo Cultural y las Artes, Convocatoria 2013.
- Galdos, M. (2015). Hermana de la Caridad de Nevers y residente de la Población Los Presidentes. Entrevista abierta. Población Los Presidentes, Comuna de Cerillos. 9 de Junio, 10.50 hrs.
- Gómez, L. (2015, 12 de abril) Estacionamientos privados, una industria que mueve millones. La Tercera, Negocios p.14.
- González, P. (2015). Sacerdote Jesuita y ex residente de la Población Los Presidentes. Entrevista abierta. Residencia Jesuitas “San José”, Comuna de San Joaquín. 10 de Abril, 9.00hrs.
- Grupo EFE, Empresa de los Ferrocarriles del Estado. (2015). Memoria Anual 2014.
- Herrera, J. (2015, 11 Octubre). Bikesantiago suma 25 mil usuarios y 1,2 millones de viajes. La Tercera, p 18.
- Heusser, N. (2014, 4 Septiembre) Teleférico hará más de 2 millones de viajes al mes. La Hora p. 6.
- Jirón, P & Iturra, L. (2011). Momentos Móviles. Los lugares móviles y la nueva construcción del espacio público. Arquitecturas del Sur, 2011, N° 39, p. 44-57
- Lynch, K. (1960). La Imagen de la Ciudad. Barcelona. Editorial Gustavo Gili.
- Mery, V. (2015, 7 Febrero). Las complicaciones del Transantiago a ocho años del inicio de sus operaciones. La Tercera, p 2.
- Metro de Santiago. (2015). Memoria Anual 2014.
- Ministerio de Fomento, Gobierno de Chile. (1931). Ley General de Ferrocarriles. Decreto Fuerza Ley N° 1157, art. 34.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile. (1992). Reglamento de los Servicios Nacionales de Transporte Público de Pasajeros. Decreto N° 212, art.45, p. 23.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile (2014). Ordenanza. Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

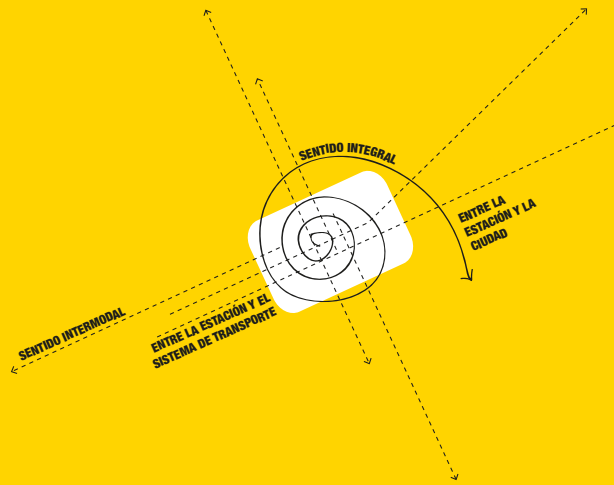
- Montealegre, P. (2011). Parque Metropolitano de Cerrillos, el paisaje como proyecto público. Revista C/A N° 147, p. 103-107.
- Montoya, D. (2014). Humanizando el Espacio del Transporte Público en las Estaciones Intermodales de Santiago. Seminario de investigación. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.
- Moraga, P. (2014). Ramal Alameda – Cartagena, El Popular Tren Excursionista. Revista Oficial de la Asociación Chilena de Conservación del Patrimonio Ferroviario, 2014 Octubre, p. 3-7.
- Muñoz, J (2015) El Transantiago al que aspiramos. Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Oliva, H. (2014, 22 Agosto) En septiembre partirá construcción de nuevo parque en Maipú y Cerrillos. La Tercera, p 39.
- Parrochia, J. (1987). El Futuro de Hoy y el Futuro del Ayer. Santiago. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.
- Parrochia, J. (1979). Santiago en el Tercer Cuarto del s. XX. Santiago. Antártica S.A.
- Pinto, J. (2015). Arquitecto UCH y Director Ejecutivo de la Corporación Cultural de Metro. Entrevista abierta. Edificio Corporativo Metro, Comuna de Santiago. Marzo 23, 14.15hrs.
- SECTRA. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile. (2013). Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025.
- SECTRA. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile (2014). Encuesta Origen y Destino 2012.
- Silva R. Gerente General de Metro. (2015) Panel 5: Intermodalidad: una Necesidad Urgente. Encuentro Internacional por el Transporte Público y la Intermodalidad Transurbano 2015. Estación Mapocho, Santiago. 2015, 9-10 de Septiembre.
- Valencia, M. (2014, 26 de Febrero). Línea 6 del Metro incorpora nueva estación intermodal Lo Errázuriz en Cerrillos. El Mercurio, Nacional.
- Valencia, M. (2015, 27 de Marzo). Nuevo tren a Melipilla comenzará a operar en diciembre de 2017. El Mercurio, Nacional, p. C16.
- Valencia, M. (2015, 20 de Diciembre). Nuevo tren a Rancagua debutará en forma gradual ante inminente sobrecarga del metro. El Mercurio. Nacional, p. C 10.
- Velazquez, C. (2013, 17 Mayo). Once estaciones tendrá la ruta del tren que unirá Santiago y Melipilla. La Tercera, p. 17.
- Zamora, R. Gerente de Planificación del Metro. (2015) Panel 5: Intermodalidad: una Necesidad Urgente. Encuentro Internacional por el Transporte Público y la Intermodalidad Transurbano 2015. Estación Mapocho, Santiago. 2015, 9-10 de Septiembre.

9.3.- Anexos

(ver paginas siguientes)

ESTACIÓN DE INTERCAMBIO Y SUBCENTRO LO ERRÁZURIZ
(Cerrillos, Región Metropolitana)





“Este proyecto nace de la experiencia personal en el transporte público y las carencias que como usuario he detectado en él. A diario me ha tocado viajar en metro y en micro por Santiago y ver gente incómoda, mal humorada, e incluso violenta ¿Sería mejor la situación si la arquitectura del transporte público fuera de mejor calidad? ¿Cómo influye el diseño espacial en la conducta de las personas cuando están en contacto con una muchedumbre que se desplaza, que se detiene, que se contrae y se dispersa?”

En la espacialidad del transporte público, el usuario está en movimiento permanentemente: se transforma en un verdadero “fluido humano”, y esto me parece un fenómeno interesante de abordar, no sólo en un trabajo de investigación (como lo fue durante el seminario), si no que también, como lo es ahora, en un ejercicio de diseño arquitectónico.”

Diego Montoya H. (Diciembre 2015)

