

SUBCENTRO IRARRÁZAVAL

MEMORIA DE TÍTULO

ALUMNO: ISMAEL CALABRAN G.
PROFESOR GUIA: ALBERT TIDY

SUBCENTRO IRARRÁZVAL

POLO INTERMODAL
TRANSPORTE Y SERVICIOS URBANOS

MEMORIA DE TÍTULO
CONDUCENTE AL GRADO DE ARQUITECTO

ALUMNO: ISMAEL CALABRAN G.
PROFESOR GUIA: ALBERT TIDY V.

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
DICIEMBRE 2011

AGRADECIMIENTOS

Quisiera partir por agradecer a Albert Tidy, quien demostró un interés constante durante todo este proceso académico, y quien nos exigió lo mejor de nosotros como alumnos, brindándonos el apoyo necesario para enfrentar este gran desafío.

De la misma forma, agradecer también a todos aquellos profesionales quienes gentilmente me prestaron asesoría en las diversas especialidades que abordé a través de este proyecto. En especial, referirme a los académicos de los departamentos de Urbanismo (FAU) e Ingeniería Civil (FCFM) de la Universidad de Chile, a quienes consulté en más de alguna oportunidad por referencias y opiniones expertas.

Finalmente, y no menos importante, a todos los compañeros y amigos quienes me entregaron su gran ayuda, y aportaron con una visión crítica de forma permanente e incondicional, quienes fueron enriqueciendo y haciendo más amable este proceso.

Muchas gracias.

A mis queridos padres...

*El movimiento es una de las dinámicas centrales de nuestras sociedades. **Su base es social, económica y urbana.** Sin ir más allá, podemos decir que el movimiento es lo medular de la vida. La inmortalidad es la muerte: lo inanimado¹.*

¹ASCHER, François. *Le sens du mouvement.*

0.0

ÍNDICE

1.0 PRESENTACIÓN	9
1.1 INTRODUCCIÓN	10
1.2 MOTIVACIONES	13
1.3 OBJETIVOS	14
1.4 METODOLOGÍA	15
2.0 MARCO TEÓRICO	17
<i>TRANSPORTE, ARQUITECTURA Y CIUDAD</i>	
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	18
2.3 CENTRALIDAD Y MOVILIDAD EN LA ERA GLOBAL	20
2.4 ANÁLISIS TIPOLOGICO	21
2.5 TRANSPORTE Y ESPACIO PÚBLICO	24
3.0 PROBLEMÁTICA	27
<i>TRANSPORTE Y SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL</i>	
3.1 TRANSPORTE Y DESIGUALDAD	28
3.2 CRECIMIENTO URBANO Y POLÍTICAS PÚBLICAS	29
3.3 MOVILIDAD COMO RIQUEZA URBANA	31
3.4 SÍNTESIS	33
4.0 PROYECTO	37
<i>OPORTUNIDADES DE DESARROLLO</i>	
4.1 TRANSPORTE EN SANTIAGO DE CHILE	36
4.2 UTILIZACIÓN DEL SUBSUELO URBANO	43
4.3 REFERENTE: SUBCENTRO LAS CONDES	45
4.4 POLÍTICA DE RECUPERACIÓN DE PLUSVALÍAS	46
4.5 MODELO INTERNACIONAL: <i>OVER STATION DEVELOPMENT</i>	49
4.6 REFERENTE: LA SAGRERA, BARCELONA	50
4.7 REFERENTE: GARE D"AUSTERLITZ, PARIS	52
4.8 SÍNTESIS	55

5.0 LUGAR	57
<i>NODO IRARRÁZVAL</i>	
5.1 NUEVOS CENTROS DE MOVILIDAD	58
5.2 IRARRÁZVAL COMO SUBCENTRO	50
5.3 ESPACIO URBANO	66
5.4 FLUJOS	68
5.5 ELECCIÓN DEL TERRENO	74
5.6 NORMATIVA APLICADA	80
5.7 SÍNTESIS	81
6.0 PROPUESTA	83
<i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	
6.1 DEFINICIÓN DE PROYECTO	84
6.2 IDEA CONCEPTUAL	86
6.3 PARTIDO GENERAL	88
6.4 PROGRAMA Y RELACIONES	92
6.5 APROXIMACIÓN AL DISEÑO	55
<i>Ciudad</i>	96
<i>Paisaje</i>	
<i>Imagen</i>	
<i>Medio ambiente</i>	
<i>Transporte</i>	
<i>Estructura</i>	
6.6 IMPACTO VIAL	108
6.7 GESTIÓN ECONÓMICA Y ADMINISTRATIVA	110
6.8 SÍNTESIS GENERAL	112
7.0 REFERENCIAS	119
8.0 ANEXOS	125

1

PRESENTACIÓN

1

PRESENTACIÓN

1.0

PRESENTACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La concepción y posterior construcción de un gran equipamiento de transporte se ha vuelto un objeto inseparable del proceso de transformación de las ciudades contemporáneas². En este sentido cabe preguntarse ¿en qué medida este tipo de proyectos participa en la reestructuración socio-espacial de la metrópolis postindustrial? Y, más allá de esto, ¿cuál es el rol atribuido a su arquitectura? Desde hace ya algunas décadas, la llamada *Ciudad Global* (como Londres, Nueva York, o Tokio) ha entregado un gran valor a íconos arquitectónicos concebidos junto a vastos proyectos de transporte colectivo. En el contexto local, ¿qué sucede en el caso de nuestras ciudades? Si bien estamos insertos en un sistema periférico pero muy dentro de un contexto global, ¿cómo estos proyectos de transporte, cada vez más necesarios, pueden ser considerados como vectores de renovación de una imagen de ciudad cada vez más internacionalizada?

En el transcurso de los últimos años, la mirada puesta por el Urbanismo e incluso por las Ciencias Sociales en los temas de movilidad, da cuenta sobre la evolución de su importancia en relación a los estudios de la ciudad. Ya sea en el dominio de la socio-economía urbana o de la teoría arquitectónica, los puntos de vista convergen. Manuel Castells³ indica que “los nuevos monumentos arquitectónicos de nuestra época serán probablemente los edificios de intercambio de flujos” (aeropuertos, estaciones ferroviarias, polos de transferencia modal, telecomunicaciones, puertos, centros comerciales, etc). En este sentido, “la arquitectura y el diseño, en la medida que sus formas den respuesta o interpreten la materialidad abstracta del espacio de flujos dominante, serán susceptibles de convertirse en modos fundamentales de la innovación cultural”.

La evolución de las condiciones urbanas y de las prácticas de la movilidad han producido una importante mutación tipológica de estos objetos arquitectónicos, integrando dentro de ellos no sólo su rol primario como soporte de integración de flujos, sino que también traen consigo una serie de programas asociados, que enriquecen la mixtura e integración de esta materialización de las necesidades urbanas actuales. Entonces, ¿de qué manera se concibe un equipamiento de transporte hoy en día, que sea capaz de (re)estructurar el sistema urbano en el cual se inserta?

El presente Proyecto de Título, etapa cúlmine en la formación de Arquitecto de la Universidad de Chile, se enmarca en términos resolutivos, tanto teóricos como prácticos, en precisar y enfrentar un gran equipamiento de transporte para la ciudad contemporánea, explorando sus características morfológicas tanto en su escala urbana como arquitectónica.

² TIRY, Corinne. *Les mégastuctures du transport. Typologie architecturale et urbaine des grands équipements de la mobilité.*

³ CASTELLS, Manuel. *El surgimiento de la sociedad de redes.*



Imagen 1: Ciudad de México, Buenos Aires y Santiago de Chile.

En enero de 2010, la ex-presidenta Michelle Bachelet anunció la construcción de la línea 6 del metro de Santiago. Posteriormente, en marzo de 2011, lo mismo haría el presidente recién electo Sebastián Piñera, esta vez con la línea 3. Estos grandes anuncios políticos, que sin duda mejorarán la calidad de vida de los usuarios del transporte público de la capital chilena, significarán un aumento progresivo de 35 km a la actual red de metro, sumando así 29 estaciones a las 105 ya existentes. En consecuencia, el metro de Santiago se convertiría en la red más extensa de Sudamérica, y en la segunda de América Latina siendo superada sólo por la red de Ciudad de México (imagen 1 y 2).

El metro ha sido el medio de transporte preferido por los santiaguinos desde su creación en 1969 hasta la actualidad. Durante este período podemos destacar lo que hizo el ex-presidente Ricardo Lagos (2000-2006), quién aumentó considerablemente la convertura de la red con la construcción de la línea 4 a Puente Alto, e innumerables extensiones de las líneas ya existentes, alcanzando progresivamente los puntos más alejados de la ciudad. También cabe destacar la entrada en marcha del sistema de transporte público *Transantiago*, en 2007, el cual cambió la forma de moverse al interior de la ciudad y del cual se desprenden una gran cantidad de problemas cotidianos, sin duda operaciones perfectibles.

En definitiva, todas estas iniciativas y las que están por venir en el futuro en términos de transporte, se presentan como posibilidades de desarrollo para la generación de nuevos espacios urbanos. **¿Cómo imaginamos los nuevos soportes de transporte en nuestras ciudades? Este proyecto, trabajado durante el presente año académico, apunta a ser un aporte en relación al desarrollo urbano de Santiago, a través de una de las tantas posibilidades que ofrece el transporte como soporte para espacios conectores de calidad, entregando a la ciudad una opción real de integración socio-espacial.**



Imagen 2: Redes de Metro: Ciudad de México (201 km), Buenos Aires (52 km) y Santiago de Chile (104 km), respectivamente.

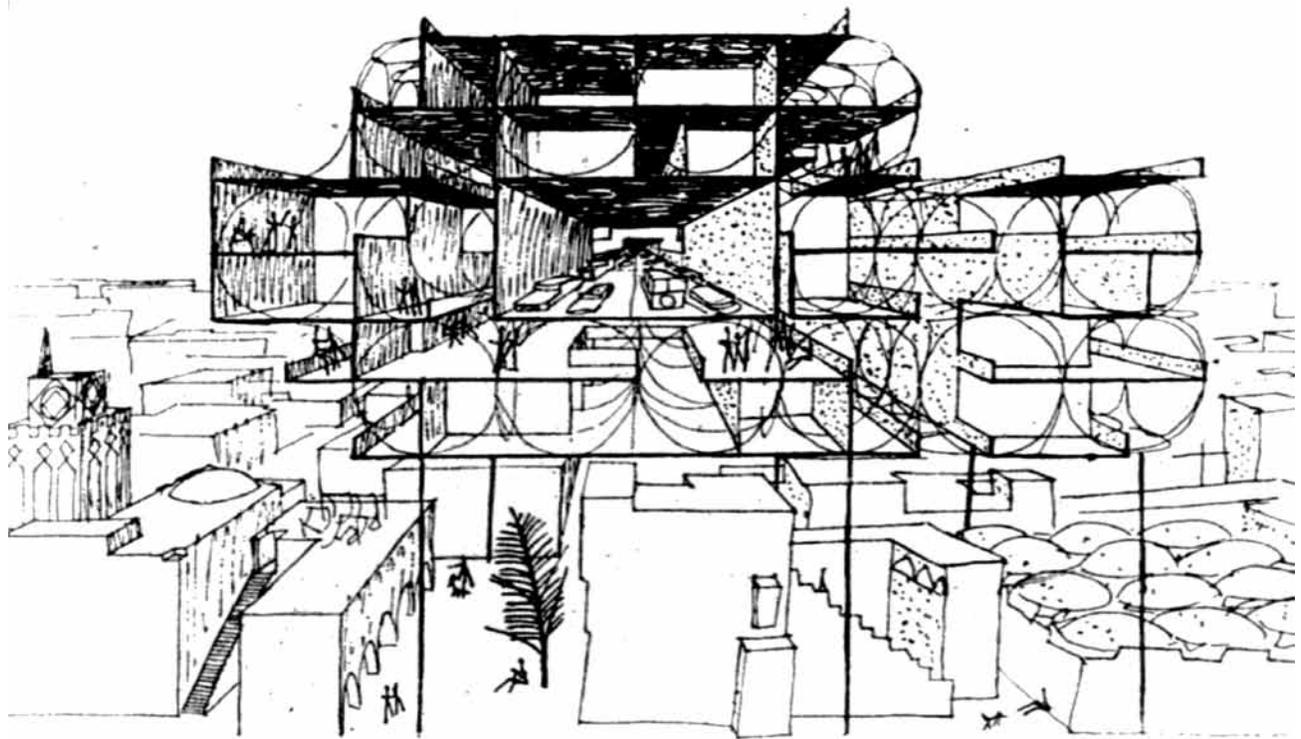


Imagen 3: Ciudad de Alger imaginada por Yona Friedman, 1974.

1.2 MOTIVACIÓN

El transporte siempre ha sido una temática que ha llamado mi atención. El interés, quizás, se remonta a mis años como secundario, período en el cual los viajes diarios entre la periferia y el centro de la ciudad hicieron de la movilidad y la condición de centralidad un asunto trascendental en mi campo de especialización como arquitecto.

Posteriormente, durante los años de formación en la Universidad de Chile, el tema del transporte se mantuvo como un interés constante, y comenzó a cruzarse con otras inquietudes adyacentes que fueron enriqueciendo el proceso. En el desarrollo de mi **Seminario de Investigación**⁴ abordé los procesos de *gentrificación*⁵ en la ciudad global, tomando como caso de estudio una posible aplicación del proceso a ciudades de orden periférico como Santiago de Chile. Fue durante este semestre, que me acerqué a temas dentro de los estudios urbanos que tienen relación directa con la creación de ciudad a través de operaciones económicas y políticas públicas que muchas veces generan exclusión y segregación social.

De la misma manera, mi período de **Práctica Profesional**⁶ desarrollado en la ciudad de **París**, lo hice en una oficina de arquitectos muy ligada al tema del desarrollo sostenible, en la cual aprendí no sólo sobre planteamientos medioambientales o sobre tecnologías constructivas, sino también en pensar, gestionar y potenciar un proyecto desde un punto de vista social y económico, tomando en cuenta los más diversos actores involucrados en los procesos de construcción.

La **economía urbana** y el **desarrollo sostenible**, fueron entonces algunos principios que tomé en cuenta en la búsqueda de un tema relevante para desarrollar un Proyecto de Titulación, el cual debía enriquecer mis inquietudes puestas sobre la temática principal: el transporte y la ciudad. Por lo tanto, esta instancia fue considerada como una experiencia mayor, con libertad para “pensar la ciudad”, tratando de establecer un equilibrio entre las partes y entregando espacios de inclusión.

⁴ Seminario de Investigación Estudios de Gentrificación: Localización de universidades privadas en el centro de Santiago y sus efectos sociales y urbanos. Profesor guía Ernesto LOPEZ-MORALES. Universidad de Chile 2010.

⁵ Gentrificación es un neologismo empleado para definir “el reemplazo de población existente en áreas centrales de la ciudad, por otra de mejor nivel socio-económico” (Glass 1964). CALABRAN, Ismael. *Seminario Estudios de Gentrificación*.

⁶ Informe de Práctica Profesional: DDA: Debarre Duplantiers Associés París, Francia. Profesora guía Marcela PIZZI K. Universidad de Chile 2010.

1.3 OBJETIVOS

El proyecto responde a satisfacer una necesidad real, visible, como es una infraestructura de transporte adecuada en un lugar específico de la ciudad. Además, en esta oportunidad quise ir más allá de esta operación, al hacerme cargo también, y de forma experimental, de las externalidades (sociales, económicas y medioambientales) que trae consigo la construcción de megaestructuras urbanas, como en este caso, de transporte público. Junto con lo anterior, se plantean desde ya algunas interrogantes que se verán tratadas en el transcurrir de esta memoria:

- ¿De qué forma queremos habitar nuestras infraestructuras de transporte? Siendo Santiago de Chile una ciudad dispersa donde la conexión de flujos de largo trayecto es una realidad ineludible.

- ¿Son estas infraestructuras, efectivamente, soportes de integración? Integración entendida no sólo como la conexión entre dos puntos distantes dentro de la ciudad (conectividad), sino que también entre estructura construida y estructura urbana (accesibilidad). ¿Son estos proyectos un aporte a su entorno, capaces de generar lugares con identidad, actividades interesantes, que entreguen plusvalía a la ciudad?

- Por último, ¿qué sucede con las externalidades de una infraestructura de transporte? Su construcción implica una serie de impactos que se capitalizan por la gran cantidad de agentes que participan en ella. ¿Cómo se capitalizan los esfuerzos comunitarios que implica la construcción y el funcionamiento de una infraestructura de transporte? ¿Es posible utilizar estos equipamientos como soporte para actividades que valoricen el lugar donde se insertan? El mejoramiento del transporte público a través de la implementación de nuevas infraestructuras, ¿puede generar una ciudad más justa e inclusiva?

1.4 METODOLOGÍA

El desarrollo del presente Proyecto de Título se llevó a cabo durante un periodo académico anual, entre los meses de abril de 2011 y enero de 2012. El trabajo se dividió en tres grandes etapas consecutivas. La primera fue de búsqueda teórica, abordando la problemática a tratar desde todos los puntos de vista posibles, para así contar con la mayor cantidad de herramientas en la etapa posterior. Las correcciones fueron semanales a través de exposiciones y debates con todos los integrantes del taller. La segunda etapa, la más extensa, consistió en acercarse a un diseño arquitectónico apropiado que recogiera todas las ideas anteriormente exploradas. Fue sin duda el proceso más complejo debido a la alta cantidad de variables a considerar y a la magnitud escalar de este proyecto en particular. Finalmente, la etapa final consistió en un compendio de las dos anteriores, volver a la teoría y retomar el discurso para ver de qué forma se logró concretar las ideas en un proyecto de arquitectura. En estos últimos meses, se redacta la presente memoria y se definen las últimas decisiones de diseño en planos y modelos.

El proceso contó con el apoyo constante del profesor guía, el arquitecto Albert Tidy. De la misma forma, y a modo personal, el proyecto se fue enriqueciendo con las críticas de diversos profesionales a los cuales acudí para reforzar las ideas, entre los cuales destaco y agradezco el apoyo de los profesores del departamento de Urbanismo y de la escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile. Debo mencionar también, el difícil momento socio-político por el que atravesó el país durante este período académico 2011. Si bien hubo dificultades para funcionar de forma normal durante este proceso, siempre estuvo la disposición, tanto personal como del profesor guía, para avanzar hacia el mejor resultado a través de un desarrollo constante, sin dejar de lado durante las sesiones de corrección el intenso debate sobre los temas de educación, propio del espíritu profesional y del quehacer académico que caracteriza la formación entregada por la Universidad de Chile.

2

MARCO TEÒRICO

2

MARCO TEÓRICO

2.0

TRANSPORTE, ARQUITECTURA Y CIUDAD MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los conceptos asociados a los nuevos flujos de transporte de la ciudad en expansión, fueron trabajados a través de diversas ideas ya exploradas hace más de cuarenta años por una generación de arquitectos involucrados en un contexto de crecimiento urbano acelerado, similar al actual. ¿Cómo esta herencia histórica nos ayuda a comprender mejor estos “objetos” contemporáneos en su sentido ambiguo, entre edificio y fragmento urbano, que se han convertido actualmente los grandes equipamientos de la movilidad?

La idea es confrontar dos épocas claves donde la movilidad y las redes emergen como un tema dominante y determinante, es decir, operatorio. Entendemos con esto, dos épocas donde los grandes equipamientos de transporte son pensados más allá de sus límites físicos y funcionales, y participan en el mejoramiento de un territorio donde la escala sobrepasa largamente las respuestas netamente arquitectónicas. Estas dos épocas son, primero, el período entre 1950 y 1960, fuente de proyectos llamados “megaestructuralistas”, y posteriormente, los años 1990-2000, caracterizados por una vuelta de interés por parte de los arquitectos en las problemáticas de transporte, determinadas por los nuevos contextos sociales y económicos globales.

A partir de la década de 1950, el fenómeno del *urban sprawl*⁷ es enfrentado por los creadores de megaestructuras quienes ante tal magnitud y necesidad de cambio se comportan de manera un tanto ambigua. La ausencia de escala en sus proposiciones, dada como un carácter proliferante de su producción formal, será interpretada como una metáfora. Sin embargo, la **multifuncionalidad** y la **hiperdensidad** de sus dispositivos –incluso si estos son casi siempre abstractos en cuanto a un emplazamiento real– revelan un deseo profundo de realización concreta (imagen 4, 5 y 6).



Imagen 4: Las ciudades de Nueva York y Istanbul, respectivamente, imaginadas por Yona Friedman. 1959-1964

⁷ *Dispersión urbana*, concepto comunmente usado en inglés asociado a extensión de la ciudad de baja densidad hacia sus periferias rurales.



Imagen 5: Walking city, Archigram. 1964

Esta ambigüedad es tomada en cuenta a través de frases como la planteada en 1967 por Michel Ragon “¿reorganizar la ciudad, o hacerla desaparecer?”⁸. Al observar de lejos hoy en día esta producción fascinante de los arquitectos megaestructuralistas, nos hace recordar, inevitablemente, este mismo cuestionamiento, ya que las propuestas si bien aparecen extremadamente audaces, son al mismo tiempo totalmente destructivas (prisioneros de una ambición de renacimiento disciplinar, esta generación de arquitectos se vuelca a reinventar la ciudad a través de edificios, dándoles su escala particular y un lenguaje propio y emergente⁹).

Sin embargo, y sin ser premonitores ni visionarios, estos arquitectos lograron rápidamente integrar una idea fundamental: **“la ciudad del futuro” se construye a partir del desarrollo de sus redes, notablemente de comunicación y transporte**. En esta lógica, el edificio se vuelca a las dimensiones de una megaestructura, absorbe todas las funciones urbanas y desarrolla capacidades de renovación de sus componentes internos (imagen 4, 5 y 6). La megaestructura, o “ciudad como inmueble”, es el producto de esta búsqueda formal apropiada para las condiciones de movilidad de las grandes ciudades de la época. Aun siendo utópicos, estos proyectos se apoyan sobre un conjunto de nociones tales como flexibilidad, hibrididad, integración vertical.

Cuarenta años después de estas reflexiones sobre el futuro de la ciudad confrontada a las redes, ¿qué ha sucedido con la evolución de la ciudad y sus prácticas de movilidad?, ¿cómo se han formado, realmente, estos nuevos objetos arquitectónicos?, ¿cómo han evolucionado y cuál es su rol en relación de los sistemas urbanos contemporáneos?



Imagen 6: Plug-in-city, Archigram. 1964

⁸ RAGON, Michel. *Les cités de l'avenir*.

⁹ TIRY, Corinne. *Les mégastructures du transport. Typologie architecturale et urbaine des grands équipements de la mobilité*.

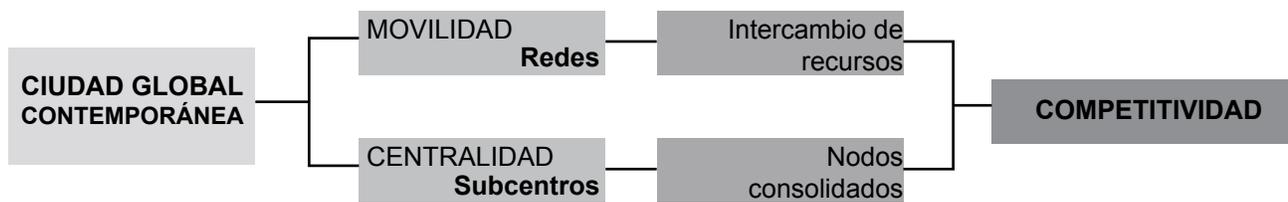


Imagen 7: Esquema de síntesis. La Ciudad Global.

2.2 CENTRALIDAD Y MOVILIDAD EN LA ERA GLOBAL

En la actualidad, durante las últimas décadas (1990-2000), las ciudades han comenzado su inserción en dinámicas globales, formando parte de lo que autores como Saskia Sassen llaman la **Ciudad Global**, la cual posee características muy bien definidas como la concentración demográfica, la expansión de su trama urbana tradicional, y la articulación territorial a través de redes de intercambio. Chile no es la excepción dentro de este fenómeno, ya que a partir de la década de 1970 nuestro país ha experimentado una liberalización económica que ha traído consigo importantes cambios en nuestras ciudades; no tan sólo físicos, sino que también sociales, económicos y culturales.

Lo anterior ha fortalecido la importancia de los conceptos de **centralidad y movilidad** como procesos relevantes del desarrollo urbano. Las centralidades urbanas tienen por misión articular y dirigir las distintas actividades productivas de los territorios circundantes a través de la adecuada movilidad de recursos, sean estos humanos, materiales, financieros o informacionales; conformando así una **amplia red de flujos** que se expanden incluso más allá de las fronteras.

En este sentido, la ciudad de Santiago tiende a formar **subcentros** (nodos consolidados de actividades productivas) amarrados entre sí a una red de transporte. Dentro de la idea de *Ciudad Global*, el desarrollo urbano está basado en gran medida en la **movilidad** (recursos e información) que la ciudad puede ofrecer (en su relación interior y exterior) y en las nuevas centralidades que la conforman. Centralidad urbana es un concepto entendido como los espacios que dirigen la actividad productiva del entorno y la vinculan con un territorio más amplio. De esta manera, cobra mucha importancia, por un lado, la magnitud de las **obras viales de transporte** y los nodos de comunicación; y por otro, la **arquitectura icónica** como valor de referencia y factor de revitalización de áreas urbanas decaídas.



Imagen 8: Conector urbano Lille-Europe, Francia. Integración de flujos desde París-Londres-Bruselas. Transporte + Arquitectura icónica.



Imagen 9: Esquema de síntesis. Campo arquitectónico para el desarrollo del Proyecto de título.

2.3 ANÁLISIS TIPOLOGICO

Si las megaestructuras aparecieron como un intento de construcción utópico, también dieron cuenta de una necesidad de transformación fundamental en la mirada puesta sobre las ciudades. Es evidente que en estos proyectos la ciudad es considerada como un objeto científico y técnico, y el edificio como una máquina. Es más, las reflexiones de estos arquitectos nos enseñaron que la ciudad es más bien un **proceso** y no un resultado, una **dinámica** más que un objeto. Las megaestructuras inauguraron una reflexión sobre las circulaciones y las redes que terminaron radicalmente con la tradicional frontera entre arquitectura y urbanismo. Por lo tanto, se trata de una búsqueda de nuevas relaciones entre edificio y red; sea esta fija o móvil.

De esta manera, si los inventores de megaestructuras toman en cuenta la ciudad como un edificio, sus “herederos” se encuentran hoy en día confrontados a una situación inversa. La complejidad del gran edificio incita a concebirlo como un **fragmento urbano**, o al menos, **hacerlo funcionar como tal**. En este sentido, los grandes equipamientos de transporte contemporáneo son estructuradores de territorios de una escala superior a aquella de la estructura que resuelve un simple nudo de transporte. Para ello, uno de los criterios clave para resolver este tipo de equipamiento es la mezcla programática, es decir, **el transporte complementado con una serie de actividades asociadas**: comercial, terciaria, esparcimiento, etc., lo cual implica considerar estos edificios como verdaderos complejos urbanos.

Esta herencia histórica, vuelve a emerger en la década de 1990, bajo nuevas tentativas que encuentran de forma real una posibilidad operacional concreta. Pareciera que una dinámica de mejoramiento a diferentes escalas sea precisamente el origen de las transformaciones morfológicas del gran equipamiento de transporte y del reforzamiento de su capacidad



Imagen 10: El Hiperpolo Berlín Hauptbahnhof, Alemania. La más grande estación de Europa. Transporte + Arquitectura icónica.

HIPERPOLO Hyperpôle	CONECTOR URBANO Connecteur Urbain	NUDO DESPLEGADO Noeud déployé
Escala territorial / urbana	Escala urbana / local	Escala local /urbana
Difusor	Regenerador	Integrador
Polarización del territorio	Conexión de fragmentos urbanos	Caracterización de un lugar

Imagen 11: Análisis tipológico de grandes equipamientos de transporte según Corinne Tiry, 2008.

como estructurador. En efecto, el gran equipamiento de transporte se caracteriza, hoy en día, principalmente por su capacidad a responder a una **problemática de mejoramiento en más de una escala, sea ésta local, urbana o territorial**. Estos niveles interactúan y orientan singularmente por una parte, la tipología arquitectónica del gran equipamiento de transporte; y por otra, el rol que le es atribuido en relación a su sistema urbano preexistente. Corinne Tiry en su obra *Les mégastructures du transport* hace un estudio de esta relación escalar de los proyectos en cuanto a su funcionamiento interno y su relación con la ciudad, y propone una clasificación donde existen tres categorías que se detallan brevemente a continuación:

- La primera es la llamada **Hiperpolo, o gran equipamiento metropolitano**, donde el proyecto va de la mano con el mejoramiento de las redes a una escala macro, iniciada por la planificación de una nueva relación funcional entre los niveles globales y locales; más precisamente, entre territorio metropolitano y ciudad. Esta reestructuración territorial, le confiere un valor motriz al gran equipamiento de transporte creado o reconfigurado. La aplicación más significativa es aquella que consiste en reunificar el centro urbano de una metrópolis a un polo periférico mayor, por ejemplo, un polo mixto de transporte y de actividades constituidas por un aeropuerto. Esta nueva situación tiene por consecuencia dotar al equipamiento de transporte de una envergadura metropolitana, la cual induce generalmente a una **transformación radical** del centro urbano, operación que involucra la construcción de otros múltiples proyectos de servicios asociados. Esta dinámica, de escala territorial y urbana se presenta mayormente en Asia, donde la actividad comercial o terciaria es privilegiada para fabricar espacios de intercambio entre transporte y ciudad. Tal es el caso de las estaciones centrales de Kyoto (imagen 12) y Hong Kong, como también la transformación de la estación de Stuttgart en Alemania (imagen 14).

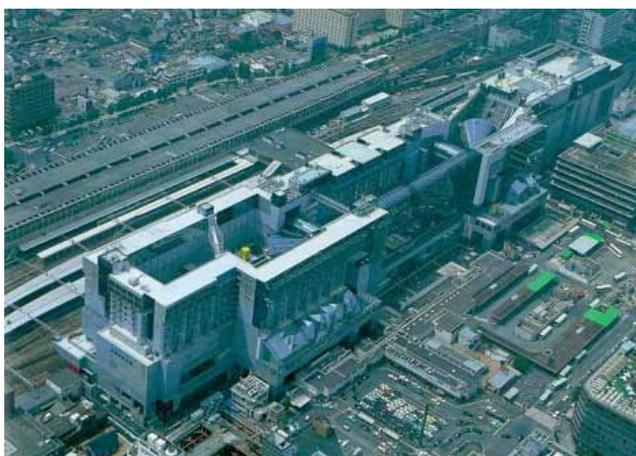


Imagen 12: El Hiperpolo de la estación central de Kyoto, Japón. Incorporación de equipamiento a escala macro.



Imagen 13: Nodo desplegado. Terminal Marítimo de Yokohama.

Una segunda categoría es conocida como **Conector Urbano o gran equipamiento reparador**, el cual está ligado a una transformación de las redes urbanas, y surge principalmente por una motivación reparadora del sistema de infraestructura existente, en la medida en que éste se presente como una barrera para el desarrollo urbano, ligado a un efecto de sutura entre dos territorios distintos. En este caso, el equipamiento de transporte tiene un gran valor regenerador. La aplicación más significativa es aquella consistente en **recrear una unión física y una continuidad urbana** entre un centro y su periferia inmediata. Es un contexto de proyecto urbano en donde el gran equipamiento de transporte y notoriamente su dispositivo espacial, juegan un rol estructurante y participan en la fabricación de un nuevo fragmento urbano a escala de barrio. Tal es el caso de Lille (imagen 8), Rotterdam o Arnhem.

La tercera categoría y final es la llamada **Nodo Desplegado o infraestructura al servicio del espacio público**, la cual actúa en una escala un tanto más local que los anteriores. Este tipo de proyecto se inscribe en una lógica de recualificación de un territorio local, teniendo por objetivo la **construcción o la renovación de una identidad urbana o de un carácter urbano ausente o deficiente**. En este caso, el nuevo equipamiento de transporte participa en la puesta en marcha de un nuevo paisaje urbano, siempre inscribiéndose en una lógica urbana preexistente, demostrando así un valor integrador. Esta dinámica de doble escala, local y urbana, produce una relación entre infraestructura y edificio que se podría calificar de “fusionante”: es la arquitectura del gran equipamiento de transporte que le entrega al sitio su nuevo carácter. La topografía y el espacio público son, en consecuencia, privilegiados para desplegar este espacio de intercambio entre transporte y ciudad. Tal es el caso de la estación Lausanne, o el terminal marítimo de Yokohama (imagen 13).



Imagen 14: El Hiperpolo del proyecto para la Estación Central de Stuttgart, Alemania.

2.4 TRANSPORTE Y ESPACIO PÚBLICO

Como hemos visto a través del estudio tipológico, la proliferación de infraestructuras de transporte ha fomentado también el interés y preocupación por el **estudio de la dimensión sociocultural del espacio urbano**, en el entendido que este tipo de intervenciones no sólo transforman el paisaje y la funcionalidad urbana sino que también afectan la calidad de vida de los habitantes. De hecho, para Jordi Borja, la conformación de redes de flujos al interior de lo urbano genera igualmente una importante **tendencia hacia la discontinuidad, fragmentación, y el debilitamiento simbólico de los centros cívicos**, perdiendo con ello la capacidad de integrador sociocultural que ofrecían tradicionalmente estos espacios a sus habitantes¹⁰.

Esta interrelación entre **centralidades, movilidad, y espacios públicos**, nos plantea una interesante paradoja. Por una parte, el aumento de la movilidad y por ende del desplazamiento de los sujetos a través de la ciudad podría suponer una experiencia más amplia y diversa del espacio público, facilitando un mayor contacto con la diversidad estética, funcional y sociocultural existente en la ciudad. Sin embargo, dicha posibilidad no es tal, ya que la comunicación entre centralidades -que podría suponer un mayor contacto entre los individuos con sus pares o con el medio que los rodea- no se produce ya que **la utilización de automóvil prima en estos días**, transportando de un lugar a otro en una especie de túnel que impide el contacto del ciudadano con su medio¹¹. A esto se suma el concepto de **No-Lugar**, aportado por Marc Augé, en donde describe las características que poseen los equipamientos de movilidad en la era global como artefactos genéricos que no entablan relaciones de pertenencia con el usuario, y en consecuencia provocan crisis en la apropiación de dicho espacio concebido originalmente para el desenvolvimiento de todos.



Imagen 15: Proyectos de Trenvía en las ciudades francesas, que involucran mejoramiento del espacio público.

¹⁰ BORJA, Jordi. *La ciudad conquistada*.

¹¹ BUSTAMANTE, Alejandro. *Espacio público, movilidad y sujetos urbanos*.



Imagen 16: Esquema de síntesis. Despiece de los elementos que componen la Centralidad y Movilidad.

El planteamiento de esta paradoja supone un **importante problema de investigación** sobre la cultura urbana contemporánea, poniendo en cuestión los valores de sociabilidad, encuentro, convivencia urbana, tradicionalmente asociados al espacio público, y por ende, su rol en la generación de distintas formas culturales de identidad, permanencia e interrelación social. Una interesante hipótesis indica que el diseño urbano adecuado entregará carácter e identidad a una infraestructura de transporte, de manera de articular los espacios para establecer vínculos entre el pasajero, el edificio y la ciudad¹². “Si se organiza de forma visible el medio ambiente y se lo identifica nítidamente, el ciudadano puede impartirle sus propios significados, entonces se convertirá en un verdadero lugar, notable e inconfundible”¹³.

El mismo Jordi Borja ha planteado que las nuevas infraestructuras y los modernos sistemas de transporte masivo con que son dotadas las ciudades, no garantizan la movilidad, mientras que una gran concentración de actividades productivas tampoco implica necesariamente centralidad. Más bien, **será mediante la promoción, construcción y uso del espacio público que se logre promover valores de accesibilidad, seguridad, y polivalencia**, que hagan que dichos espacios sean culturalmente significativos para sus habitantes y promuevan los encuentros entre distintas individualidades.

Bajo esta perspectiva, transporte y espacio público se hacen necesarios para generar una real integración urbana. ¿Qué otro factor se hace determinante incluir en estos proyectos, para potenciar aun más su carácter integrador? En la actualidad, y según lo estudiado en las categorías hechas por Corinne Tiry, los equipamientos de transporte representan un escenario complejo, polos de desarrollo a escalas diversas que traen consigo la necesidad de incluir inversiones en forma de servicios terciarios, que hacen funcionar estos espacios en su totalidad como verdaderos **“fragmentos urbanos”**, y que potencian su rol de integrador no tan sólo físico, sino económico, social y medioambiental con los habitantes de la ciudad.



Imagen 17: Proyectos de Trenvía en las ciudades francesas, que involucran mejoramiento del espacio público.

¹² VILCHEZ, Nixie. *Estaciones de metro: arquitectura pública como imagen identificatoria de un lugar*.

¹³ LYNCH, Kevin. *La imagen de la ciudad*.

3

PROBLEMÀTICA

3

PROBLEMÁTICA

3.0

PROBLEMÁTICA TRANSPORTE Y SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL

3.1 TRANSPORTE Y DESIGUALDAD

Hoy el 50% de la población mundial vive en ciudades, y la migración hacia ellas, que se inició con la Revolución Industrial, aumenta constantemente. Esta situación preocupó a la Organización de Naciones Unidas y detonó la creación del Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, una agencia especializada en la gestión y el desarrollo integral del hábitat. En el último informe entregado por esta agencia, se destaca a **Santiago de Chile como una ciudad desigual, enrejada y de caótica expansión urbana** (imagen 21), además de mencionar el **fracaso del Transantiago**¹⁴.

Por muchos años Santiago tuvo regulado su límite urbano, y se tomaban medidas políticamente más radicales. Pero luego **el libre mercado se manifestó** en el libre uso del suelo urbano, sin muchas regulaciones, lo cual determinó que la ciudad se expandiera, y que los gobiernos se hiciesen cargo, supuestamente, de entregar infraestructura mientras ella crecía.

El crecimiento de las ciudades es sin duda uno de los temas de mayor discusión en el ámbito urbano. Mucho se ha hablado si es mejor crecer **densificando**, en un modelo de ciudad compacta (imagen 18), o **extendiendo** (imagen 20), en un modelo de ciudad dispersa. Ambas formas de crecimiento tienen efectos positivos y negativos sobre la ciudad; sin embargo, sabemos que el crecimiento expansivo de Santiago ha generado, hasta el momento, varios problemas que afectan el funcionamiento y la calidad de vida de sus habitantes. El problema en Santiago es que este crecimiento no se ha realizado de forma armónica, es decir, a medida que la ciudad se ha ido extendiendo no se han mantenido los estándares de transporte, infraestructura, vivienda, servicios, ni buenos espacios urbanos. Y es más, debido a la desigualdad de ingresos y a las pocas restricciones existentes, **la ciudad ha crecido de forma desordenada e injusta** durante mucho tiempo. Esta situación se vuelve preocupante cuando se espera que nuestra ciudad crezca en 1 millón de habitantes adicionales para el 2020.



Imagen 18: Puente Alto, Santiago de Chile. Modelo de ciudad dispersa e inversión pública de transporte. Baja densidad.

¹⁴ SCHNAIDT, Ximena. *Santiago, crecimiento y desigualdad*.



Imagen 19: Esquema de síntesis. Crecimiento desigual de la urbe santiaguina.

3.2 CRECIMIENTO URBANO Y POLÍTICA PÚBLICAS

Las políticas públicas en cuanto a la planificación de nuestras ciudades han sido poco claras. El caso de la ciudad de Santiago nos ofrece excelentes ejemplos que grafican la poca voluntad política a largo plazo, y la casi nula participación ciudadana. Una incoherencia evidente es hacer grandes inversiones en transporte público en el centro de la ciudad mientras se promueve la construcción en periferia, sobre todo cuando ahí se concentra la vivienda social. Así, la población que más lo necesita tendrá enormes dificultades para desplazarse a un costo razonable. Y aceptar la tendencia al despoblamiento de las comunas centrales como algo inevitable y que exige desarrollar las periferias es un enorme error estratégico. Hoy en día las ciudades son los grandes motores de la innovación y el crecimiento económico. Y al pensamiento anacrónico de que motorización, autopistas y dispersión urbana son sinónimos de desarrollo, se ha impuesto la evidencia de que **la competitividad metropolitana está estrechamente relacionada con la intensidad de intercambios sociales, económicos y culturales que ocurren principalmente en las zonas céntricas**¹⁵.

Basta con recordar el intenso debate producido por la modificación del Plan Regulador Metropolitano, el cual amplía el límite urbano en 10 mil hectáreas adicionales. El discurso oficial apuntaba que existiría un inminente agotamiento del suelo disponible dentro del límite urbano. Pero esto no considera los **espacios subutilizados en comunas pericentrales**. Otro argumento movilizado para su aprobación, es que los terrenos “aptos” para construir vivienda social son aquellos que cuestan menos de 1 UF el m². Esta selección basada exclusivamente en el costo directo del suelo es el factor que ha determinado la construcción masiva de este tipo de proyectos en periferia, transformando de paso al Estado en el principal agente segregador de las ciudades chilenas¹⁵. Lo absurdo de este sistema es que no se considera el gasto impuesto a otros ministerios y a las municipalidades, los cuales deben pavimentar, crear infraestructuras de servicios, escuelas, hos-



Imagen 20: El Golf, Santiago de Chile. Modelo de ciudad compacta, alta densidad y áreas verdes predominantes.

¹⁵ GARRETÓN, Matías. *PRMS, un rechazo revelador: Santiago necesita un Proyecto Estratégico Metropolitano*.

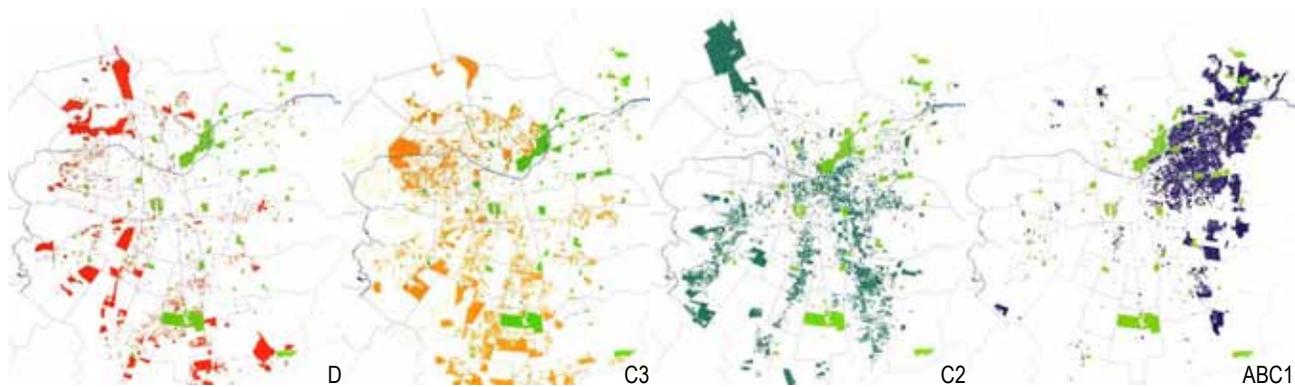


Imagen 21: Cartografía socioeconómica de Santiago.

pitales, espacios públicos, etc. Las estimaciones varían, pero al considerar el conjunto de elementos, el costo adicional de urbanización se acerca al nivel que permitiría pagar terrenos más caros en zonas consolidadas de la ciudad. En otras palabras, antes de ampliar el límite **deberían crearse mecanismos de integración presupuestaria y de subvención cruzada para la compra de terrenos**, y así poder construir vivienda social y grandes equipamientos que entreguen oportunidades de desarrollo en zonas con buena accesibilidad.

Entonces, según actúa la política de planificación chilena, ¿sería necesario desplazar parte importante de la población a la periferia? Si los principales atractores de viajes siguen en el centro (imagen 22), aumentar el peso demográfico en las afueras sólo conseguirá alargar los viajes, aumentar la dependencia al automóvil y agravar la congestión. Para evitarlo, hay que hacer exactamente lo contrario: **es necesario incentivar el repoblamiento del centro**. El espacio existe, hoy vive menos gente dentro del anillo Américo Vespucio que hace dos décadas¹⁶ y quedan importantes sitios para (re)construir. En vez de concentrar la atención en el límite, **hay que construir la ciudad desde adentro, preocupándose de la calidad de los espacios y del transporte público, para que vivir en el corazón de la ciudad sea una alternativa atractiva**.

Estas últimas ideas nos grafican desde ya, hacia dónde apunta la elección del lugar para el desarrollo de este Proyecto de Título, como parte de una posición crítica frente a la forma actual de planificación urbana de nuestras ciudades.

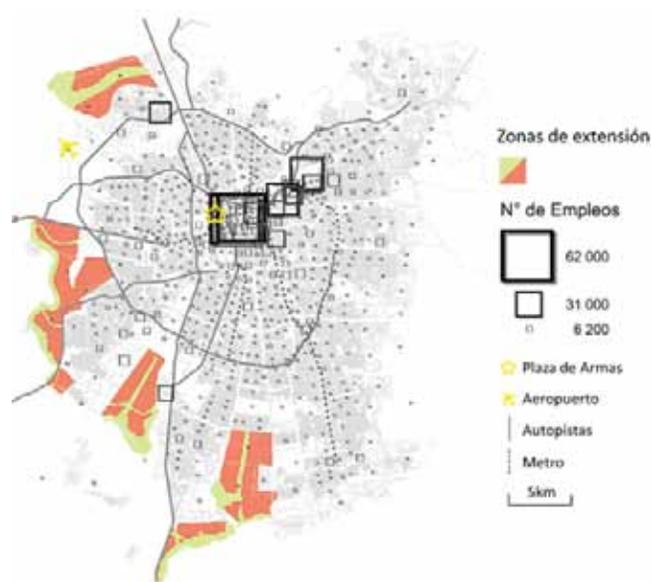
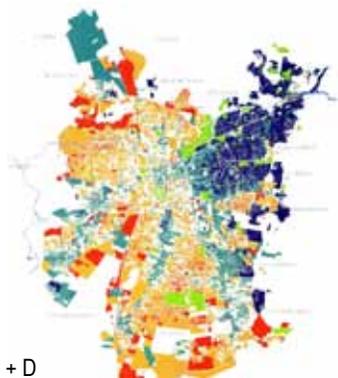


Imagen 22: Concentración de la oferta de empleo, versus zonas de extensión del PRMS .

¹⁶ MINVU. Memoria explicativa de la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago.



ABC1 + C2 + C3 + D

Imagen 23: Esquema de síntesis. Cartografía socioeconómica de Santiago.

3.3 MOVILIDAD COMO RIQUEZA URBANA

El discurso sobre *desarrollo* económico está fuertemente centrado en la competitividad y, a su vez, este concepto está relacionado con la movilidad de bienes y personas (ciudad - mercados globales). Es indudable que las nuevas infraestructuras, que generan dicha movilidad, han entregado frutos para el crecimiento en todo el país pero, el significado mismo de ese *desarrollo*, en términos de espacio urbano... ¿hacia dónde apunta?, ¿a quiénes beneficia?, ¿cuál es su costo? Es necesario plantear una reflexión en torno a las diferentes implicancias del discurso pro-desarrollo, el cual considera la movilidad como factor en la generación de riqueza. **¿Riqueza para todos?**, ¿de qué forma se puede constatar que la movilidad, es decir, la relación entre la ciudad y sus redes, es efectivamente un factor de riqueza del espacio urbano?

Uno de los casos más estudiados es la variable diseño en la construcción de infraestructuras de movilidad, las cuales han tenido impactos desiguales en los distintos sectores de Santiago. El discurso abstracto de *movilidad-riqueza* no puede ser introducido de manera esquemática en un tejido urbano porque, de ser así, genera grandes diferencias entre la conectividad por un lado, y la accesibilidad por otro. Si bien distintos lugares de la ciudad quedarán efectivamente conectados, el paso de una infraestructura puede llegar a ser un desastre irreparable para los entornos urbanos específicos que se ven afectados por la nueva infraestructura de escala urbana. Por lo tanto, la riqueza sí se ve -de forma literal- en cuanto a conectividad, pero el concepto se vuelve difuso cuando se trata de accesibilidad urbana. Este tipo de riqueza se logra sólo en casos particulares: cuando hay voluntad política y soltura económica de por medio.

Un claro ejemplo de esto son las autopistas urbanas en Santiago, las cuales han forjado un paisaje a partir de piezas singularmente concebidas, erigidas en vista de una lógica comercial asociada a los beneficios económicos directos de la mo-



Imagen 24: Las Condes, Santiago de Chile. Proyecto para la construcción de la Autopista Vespucio Oriente bajo el parque central.

vilidad, más que a una visión integral dirigida a generar y aumentar al valor urbano que estas grandes inversiones pudieran generar al mediano y largo plazo. En general, es posible afirmar que el principal problema de las autopistas ha sido la extrapolación literal del diseño vial dentro de la ciudad, el cual es un tejido muy complejo, que requiere ser tomado en cuenta para responder diversas variables¹⁷. Existe un tratamiento urbano desigual según el sector donde pasa la autopista. La capacidad de gestión de estos conflictos se ve afectada directamente por el régimen político-administrativo de Santiago: no existe ninguna autoridad metropolitana determinante, sino que en cada una de las comunas resuelven las decisiones del municipio respectivo. En la autopista Costanera Norte, se aprecian tratamientos diferentes en las cercanías del tejido habitacional existente en las comunas de mayor precio de suelo y nivel de ingresos de su población, en relación a Renca y Cerro Navia, dos de las comunas más pobres de todo Santiago (imagen 24). Otro ejemplo es Américo Vespucio, donde en el sector oriente existe toda una voluntad política entre los distintos actores (gobierno, promotores privados, municipios y sociedad civil) que participan en esta construcción para que coexista con un parque consolidado en superficie. Finalmente, la misma autopista pero en su tramo sur, específicamente en la comuna de San Ramón, ha cortado la relación entre las viviendas al norte y el parque La Bandera, que hoy está amenazado por la necesidad de nuevas caleteras (imagen 25).

En definitiva, el presente capítulo grafica que la construcción de un equipamiento de transporte conlleva un avance significativo en términos de calidad de vida, accesibilidad y plusvalías para el lugar en donde se inserta. Pero también, paradójicamente, en diversas ocasiones una infraestructura de transporte, que fue concebida para unir la ciudad, termina segregando. Esta es una de las problemáticas que se abordará en este proyecto, cuando el transporte logra unir situaciones extremas de la ciudad pero en su entorno provocan muchos problemas de discontinuidad espacial.



Imagen 25: San Ramón, Santiago de Chile. Autopista Vespucio Sur y Metro Línea 4a.

¹⁷ VALENZUELA, Nicolás. *El derecho a la ciudad en Santiago*.

3.4 SÍNTESIS

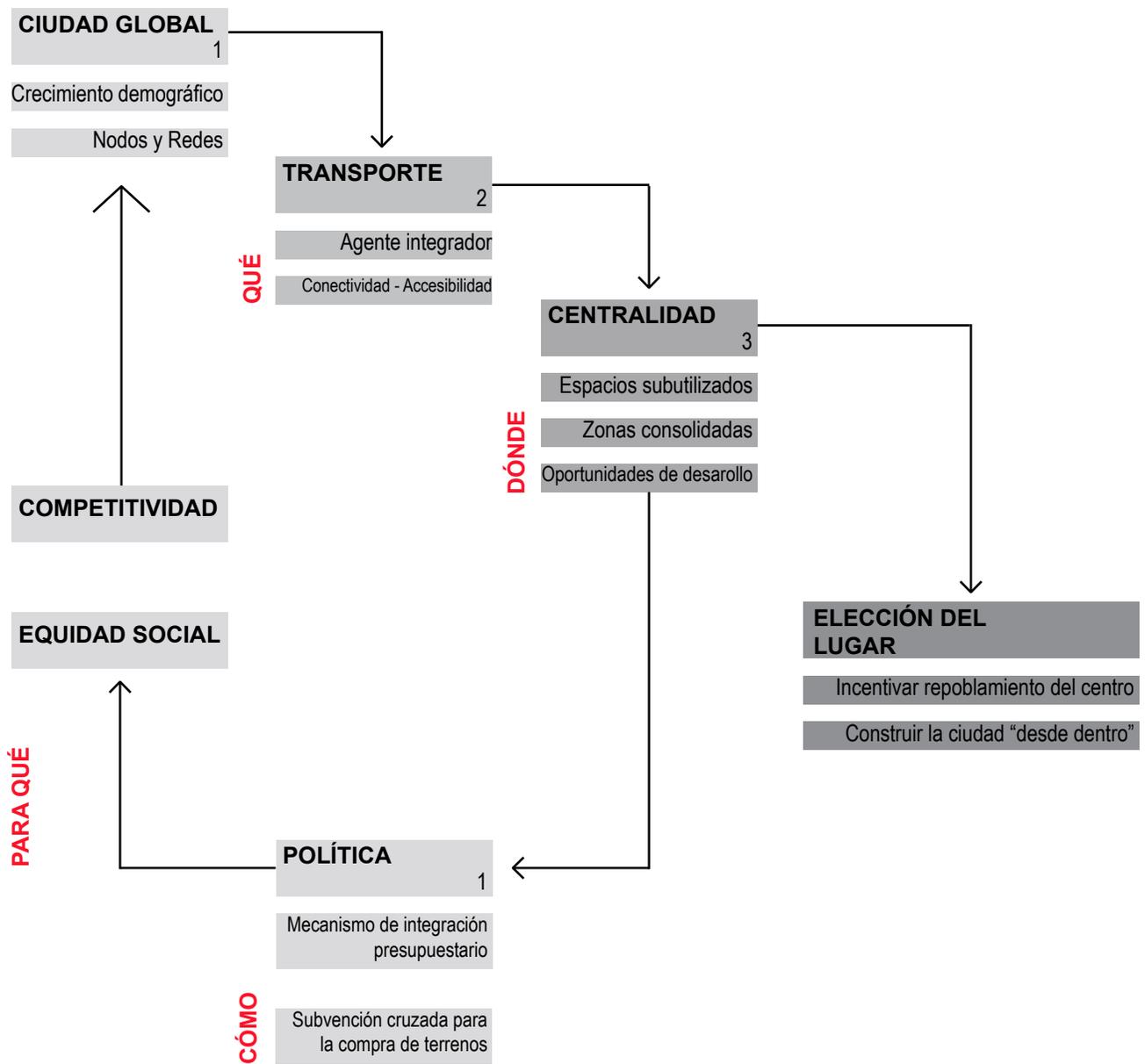


Imagen 26: Esquema de síntesis. Metodología para la elección del lugar.

4

OPORTUNIDADES DE DESARROLLO

4

OPORTUNIDADES DE DESARROLLO

4.0

PROYECTO OPORTUNIDADES DE DESARROLLO

4.1 TRANSPORTE EN SANTIAGO DE CHILE

A principios del siglo XX, Santiago comienza a expandirse territorialmente, los cambios mundiales en cuanto a avances tecnológicos fueron influencia para las transformaciones estructurales del espacio urbano. Se empiezan a experimentar problemas como la congestión vehicular y la contaminación. En el año 1968, el Presidente Eduardo Frei Montalva firma el decreto que impulsa la construcción de la primera línea de metro. El proyecto lo realiza Juan Parrochia Beguín, arquitecto de la Universidad de Chile y Premio Nacional de Urbanismo. En 1969, se comienza a trabajar en las obras de la Línea 1 (imagen 27), que en ese entonces correspondía a un tramo entre las estaciones San Pablo y La Moneda. En el año 1974 se crea la Dirección General del Metro, que corresponde a un organismo del Estado encargado de la infraestructura del transporte urbano metropolitano del país. El año 1989 se publica la Ley 18.772 que transforma la Dirección General del Metro en la actual Sociedad Anónima “Empresa de transporte de pasajeros Metro S.A”, compuesta por la CORFO y el Fisco.

Posteriormente, durante el gobierno de Ricardo Lagos (2000-2006), comienza un periodo de profundas transformaciones, puesto que una de las metas era mejorar el transporte público a través del proyecto **Transantiago**. Así, se reforma por completo la malla de recorridos de los antiguos buses amarillos y se diseña un sistema basado en el uso de servicios troncales y alimentadores, en el cual el metro pasa a ser el eje estructurante de todo el sistema. Este hecho trae consigo la implementación de **nuevas tipologías de estaciones: intermodales y transbordo**, que permiten la combinación entre diferentes medios de transporte.

Anteriormente al Transantiago (2007), el sistema de transporte público funcionaba estableciendo una compleja red de recorridos que se establecían según la demanda (imagen 28). Esto, sumado a numerosos problemas de congestión y con-



Imagen 27: Construcción del metro de Santiago. Estaciones Santa Lucía (izquierda) y Baquedano (derecha).



Imagen 28: Buses amarillos, antiguo sistema de transporte de Santiago de Chile.

taminación, generó un caos que era preciso regular y ordenar. La lógica de la oferta-demanda se había complementado con la configuración urbana producida por las políticas de vivienda, es decir, los trazados que salían desde las comunas periféricas de Santiago generaban redes que comunicaban directamente sectores residenciales compuestos principalmente por vivienda social, hasta los polos de desarrollo donde se concentra la riqueza en Santiago. La antigua organicidad, producida por una especie de planificación informal producto de la desregulación de los trazados, era una situación insostenible. Los niveles de congestión y contaminación harían necesaria la regulación y planificación ejemplificada en reformas como el Transantiago (2007). Sin embargo, el problema no fue solamente la adaptación de los recorridos. Una de las principales fallas estuvo derivada de insuficiencias técnicas producto de presiones políticas para la implementación del plan en un plazo más breve de lo posible.

La variable fundamental para asegurar el éxito del sistema, era el aumento en la velocidad, por ende, de la frecuencia, lo que posibilitaría la reducción de la flota y la consiguiente disminución en la congestión, la contaminación y el mejoramiento del servicio. El plan sufrió un problema estructural cuando **no estuvieron disponibles los recursos para corredores segregados y zonas pagas**, que son las dos medidas que permiten mejorar la velocidad (imagen 29).

Entonces, si una variable fundamental para el mejor funcionamiento de nuestro sistema de transporte es la dotación de corredores segregados y zonas pagas (infraestructura de conectividad), tal vez podríamos pensar en un nuevo artefacto urbano que integre las variables que hemos analizado, en relación al equipamiento y espacio público de calidad, que pueda acoger oportunidades de desarrollo para efectivamente entender que “la movilidad es riqueza”¹⁸.



Imagen 29: Estación de transbordo + zona paga del Transantiago.

¹⁸ VALENZUELA, Nicolás. *El derecho a la ciudad en Santiago*.

Fracaso del Transantiago

El Transantiago introdujo nuevas tipologías para los espacios de intercambio. Las estaciones “Intermodales” albergan una gran cantidad de modos entre los que destacan los buses urbanos e interurbanos junto con el metro, como lo que sucede en La Cisterna, Vespucio Norte, entre otras. Y las llamadas estaciones de “Transbordo”, denominación para un conjunto de paradas características de la imagen del sistema, las cuales están dispuestas en las intersecciones de importantes avenidas que tienen un alto tránsito de pasajeros (aproximadamente 1000 pasajeros por hora), orientadas a favorecer los intercambios entre buses. Actualmente, existen 36 puntos de transbordo dispuestos en toda la ciudad¹⁹.

El fracaso de este sistema, inspirado en los sistemas de Bogotá y Curitiba, se debió a una implementación rápida y no por etapas, lo que hizo evidente la falta de infraestructura para albergar zonas pagas y corredores exclusivos, entre otras variables. Esta deficiencia -debido a razones políticas o económicas- ha traído innumerables inconvenientes para los usuarios desde 2007, entre los cuales podemos mencionar el colapso de la red de metro (imagen x), y la construcción de improvisadas estructuras en el espacio público como zona paga, que intentan detener a la evasión monetaria del sistema (imagen x).

He aquí el punto de partida del Proyecto de Título. **¿Qué sucederá con las estaciones de transbordo cuando vean alterada su demanda al implementar nuevas líneas del tren subterráneo?** ¿Son estas estaciones (sistema de paraderos), la mejor manera de integrar flujos dentro la ciudad? Me parece pertinente proyectarse a una situación futura de crecimiento de las redes existentes (y en consecuencia, mutación de ciertos servicios), para explorar en algún equipamiento que pueda funcionar como estación de transbordo, unitaria, de gran calidad urbana que entregue valor a su entorno.



Imagen 30: Atochamiento y evasión.

¹⁹ CARVAJAL, Hernán. *Transantiago: Hacia una estrategia de construcción de ciudad*.



Imagen 31: Zona paga.



Imagen 32: Colapso del metro.



Imagen 33: Colapso del metro.

Nuevas conexiones²⁰

En diciembre de 2009, la ex presidenta Michelle Bachelet anunció la ampliación de la red del metro de Santiago con la construcción de una nueva línea que conectará las comunas de Cerrillos y Las Condes en 23 minutos. Esta línea, de número 6 y color violeta, no estuvo exenta de polémica al dejar de lado otras opciones de ampliación que han existido muchos durante años. Tal es el caso de la línea 3, la cual nació como proyecto de extensión a comienzos de 1980. Sin embargo, el terremoto de 1985 obligó a priorizar recursos fiscales y acabó por postergar la obra. Posteriormente, el crecimiento urbano de Santiago hacia la zona sur durante la década de 1990 terminó por hacerlo menos rentable socialmente para la empresa, que privilegió la construcción de las Líneas 2, 4 y 5. Hoy, los recursos para financiar el proyecto están garantizados por los ingresos del Fisco, las tarifas y créditos en el extranjero. De esta forma, el actual presidente Sebastián Piñera anunció su construcción, junto con la línea 6, para que ambos proyectos entren en operaciones a fines de 2014.

Actualmente, la red cuenta con cinco líneas, 105 estaciones que cubren 104,5 kilómetros. Para el año 2015, con la llegada de las líneas 3 y 6, la red contará con 137 estaciones y 139,4 kilómetros. Según se estima, la nueva línea 3, contemplaría 20,1 kilómetros de vías subterráneas, con 20 estaciones y sumaría cerca de 95 millones de viajes a los más de 600 que anualmente genera la red de Metro. “Ya con el anuncio de la Línea 6 aumentó el interés inmobiliario en la comuna, ahora los efectos serán mucho mayores para los vecinos. Irrazával y Ñuñoa se convertirán en el verdadero centro de la ciudad”, comenta Pedro Sabat, alcalde de Ñuñoa. El eje inmobiliario Irrazával, que concentra el 44% de la oferta de departamentos de Ñuñoa, sería uno de los principales lugares beneficiados por la construcción de la Línea 3. El proyecto



Imagen 34: Nuevas líneas de metro.

²⁰ Diario La Tercera.

también considera detenciones en Cal y Canto (combinación con Línea 2), Plaza de Armas e Irarrázaval (Línea 5), Universidad de Chile (Línea 1) y Plaza Egaña (Línea 4).

La decisión de construir ambas líneas es un gran acierto dentro de las medidas para mejorar el transporte público en Santiago. Las nuevas líneas 3 y 6 poseen ambas ventajas propias a sus respectivos diseños: ambas son líneas complementarias y sus trazados no compiten entre sí. Fuentes de gobierno explican que tendría un costo de US\$ 1.400 millones, que se espera sea construido por tramos durante la actual administración. Además, este es el momento para aumentar la red de metro, debido, entre otras cosas, al aumento de la evasión en el Transantiago. El metro es la solución adecuada para el tamaño de la ciudad, ya que es un sistema de transporte eficiente que no ocupa espacio público (como es el caso de las autopistas urbanas) sino que libera espacio público. Además, se trata de un medio limpio, rápido y seguro.

Con tales inversiones en la infraestructura actual de metro, ¿qué sucederá con el sistema Transantiago y su precaria infraestructura de estaciones de trasbordo, cuando éstas se vean sobrepasadas por la demanda al recibir nuevos flujos provenientes de estos proyectos en desarrollo? Me parece lógico plantear que estas nuevas inversiones en líneas de metro modificarán algunos recorridos de buses urbanos (y el rol de los trasbordos) en favor de disminuir la congestión en el centro de la ciudad, convirtiendo a esta nueva centralidad en un verdadero articulador. De esta manera, el proyecto nace de un hecho concreto, de la observación de crecimiento y expansión de la ciudad y sus redes, y con ello de la posibilidad real de rentabilizar una futura conexión de transporte en un lugar de la ciudad que pueda potenciar la inversión en equipamiento, servicios y espacios públicos de calidad.



Imagen 35: Nuevas líneas de metro.

Nacional

Gobierno proyecta poner en marcha Línea 3 de Metro en actual período

Empresa estatal iniciará los estudios técnicos para el tramo que uniría en 30 minutos La Reina con Independencia. Además, la actual administración también tiene la voluntad de construir por tramos la Línea 6, anunciada en diciembre por la Presidenta Bachelet.

Manuel Valencia

Debieron pasar 25 años para que empezara a moverse uno de los proyectos urbanos más postergados de Santiago y la pieza perdida de la red de Metro: La Línea 3, la extensión pensada para unir en 30 minutos Independencia y La Reina.

Si bien el presidente de Metro, Raphael Bergoing, señaló ayer que "está dentro de los proyectos que estamos estudiando", fuentes de gobierno cercanas a la propuesta explican que tendría un costo de US\$ 1.400 millones, que se espera sea construido por tramos durante la actual administración. Contemplaría 20,1 kilómetros de vías subterráneas, con 20 estaciones entre Independencia (Dorsal) y La Reina (Tobalaba), con beneficio adicional para Conchalí, Santiago y Ñuñoa.

El proyecto también considera detenciones en Cal y Canto (combinación con Línea 2), Plaza de Armas e Irarrázaval (Línea 5), Universidad de Chile (Línea 1) y Plaza Egaña (Línea 4). Según se estima, la nueva línea sumaría cerca de 95 millones de viajes a los más de 600 que anualmente genera la red de Metro.

El alcalde de Ñuñoa, Pedro Sabat, aplaudió la decisión del gobierno. "El Presidente me juró que iba a hacer durante su período la Línea 3 (...). Ya con el anuncio de la Línea 6 aumentó el interés inmobiliario en la comuna, ahora los efectos serán mucho mayores para los vecinos. Irarrázaval y Ñuñoa se convertirán en el verdadero centro de la ciudad", comenta el edil.

En tanto, el alcalde de Independencia, Antonio Garrido, señaló que con la obra, "el gobierno se ha acordado de los pobres de nuestra comuna. Tenemos cinco hospitales y la mayor cantidad de adultos mayores en Chile".

Pero además de la Línea 3 y si bien aún se está en la etapa de estudios téc-



El eje inmobiliario de Irarrázaval, que concentra el 44% de la oferta de departamentos de Ñuñoa, sería uno de los principales lugares beneficiados por la construcción de la Línea 3.

115

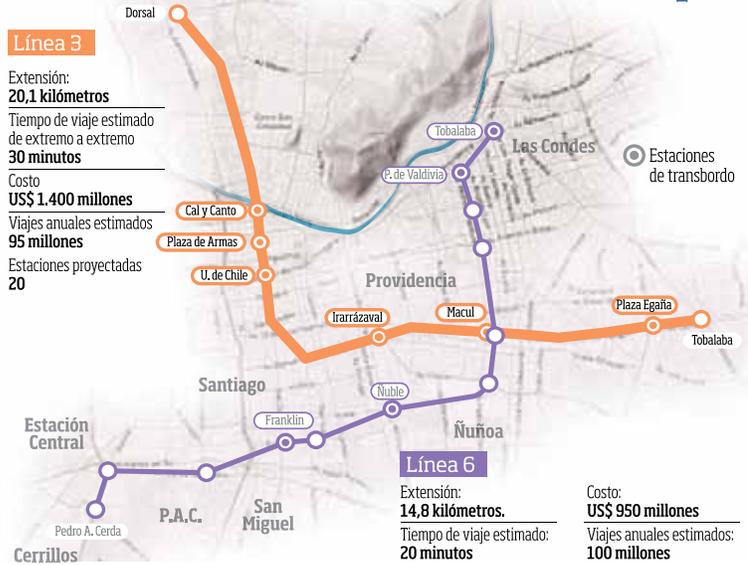
nuevos coches

es la estimación para movilizar a los pasajeros de la Línea 3 del Metro.

Los recorridos en proyecto

Línea 3

Extensión: **20,1 kilómetros**
 Tiempo de viaje estimado de extremo a extremo: **30 minutos**
 Costo: **US\$ 1.400 millones**
 Viajes anuales estimados: **95 millones**
 Estaciones proyectadas: **20**



Línea 6

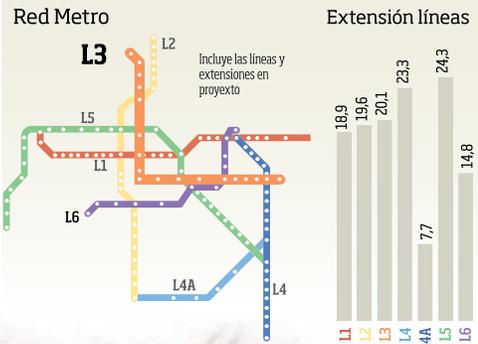
Extensión: **14,8 kilómetros**
 Tiempo de viaje estimado: **20 minutos**

Costo: **US\$ 950 millones**
 Viajes anuales estimados: **100 millones**

Infografía: La Tercera

Una antigua idea

La nueva extensión de 20,1 kilómetros pretende unir las comunas de La Reina e Independencia en 30 minutos, con detenciones en puntos neurálgicos de Santiago como Plaza Egaña, Irarrázaval, San Diego, Plaza de Armas y Cal y Canto.



nicos, a nivel de gobierno se ha visto con buenos ojos iniciar el primer tramo de construcción de la Línea 6 -anunciada en diciembre por la ex Presidenta Bachelet- que unirá Cerrillos y Las Condes en 23 minutos.

"Si se analizan las dos líneas y se miran los tiempos que requieren para ser construidas de acuerdo con las propuestas originales, la Línea 6 tiene una serie de estudios que se están realizando, por lo tanto, no ha sido postergada ni paralizada en esa dimensión. Si se sigue con la Línea 6, va a estar construida, aproximadamente a fines de 2014, más allá del gobierno actual", dijo Bergoing durante la presentación del tren del Metro con una muestra de las principales atracciones

del pabellón chileno en la Expo Shanghai (ver página 20).

Según fuentes de gobierno, la construcción de ambas líneas se realizaría por tramos, a completarse entre éste y el próximo gobierno, como sucedió con la extensión de la Línea 5 entre Quinta Normal y Maipú.

Entre terremotos

La Línea 3 nació como proyecto de extensión a comienzos de los 80. Sin embargo, el terremoto de 1985 obligó a priorizar recursos fiscales y acabó por postergar la obra. El crecimiento urbano de Santiago hacia la zona sur en los 90 terminó por hacerlo menos rentable socialmente para la empresa, que privilegió la construc-

ción de las Líneas 2, 4 y 5.

Hoy, tras el terremoto del 27 de febrero, los recursos para financiar el proyecto están garantizados por los ingresos del Fisco, las tarifas y créditos en el extranjero.

Para el ingeniero especialista en transportes, Louis de Grange, la decisión de construir ambas líneas sería un gran acierto del gobierno, dentro de las medidas para mejorar el transporte público en Santiago. Sin embargo, advierte: "Si se opta por construir primero la Línea 3 se debe aplicar una gestión tarifaria en los intercambios con la Línea 1, porque podría recargarla. Lo ideal sería comenzar con la Línea 6 y continuar con la 3, para no afectar el sistema", advierte.

Imagen 36: Anuncio de nuevas líneas de metro para Santiago. Diario La Tercera.

4.2 UTILIZACIÓN DEL SUBSUELO URBANO

Como ya se mencionó anteriormente, según el último informe de Naciones Unidas, el año 1950 sólo el 10% de la población mundial vivía en ciudades, lo cual aumentó a un 60% para el año 2000; y hacia el 2015 la proyección se estabilizará en torno al 85%. Esta realidad genera una serie de necesidades y presiones en la infraestructura urbana, que se traduce en inversiones de una enorme magnitud y alto costo. Ello trae como consecuencia natural que **el suelo urbano se convierta en un bien escaso**²¹. De esta forma, comienza a utilizarse el subsuelo con el fin de proveer espacios para la infraestructura y servicios, para que las congestionadas urbes continúen desarrollándose en forma armónica y ambientalmente sostenible.

El avance de las nuevas tecnologías junto a los cambios en los hábitos de consumo, han hecho posible la construcción y ocupación del subsuelo con una connotación cada vez más positiva, es decir, como un **nuevo espacio económico, social y urbano**. A partir de algunas experiencias extranjeras, la incorporación del subsuelo ha reconocido la reformulación de un nuevo espacio de oportunidades. En nuestra ciudad existe una incipiente experiencia de ocupación urbana del subsuelo, a partir de algunas iniciativas puntuales como la estación Escuela Militar, la Plaza de la Ciudadanía, o la Plaza Perú. La creciente dinámica de inversiones que se realiza en el subsuelo de Santiago, tanto a partir de la Ley del Subsuelo, como de las concesiones urbanas en curso –túneles, estacionamientos, espacios comerciales, etc- representan una gran oportunidad para repensar la ciudad en esta tercera dimensión.

A medida que las ciudades se desarrollan, la necesidad de espacio se hace constante y progresiva. Una de las lógicas urbanas empleadas para multiplicar la superficie útil en las zonas demandadas (áreas centrales), ha sido el crecimiento vertical. La ciudad quedaba, entonces, definida por estratos: aquello ubicado sobre la cota cero –zonas cuyas condiciones

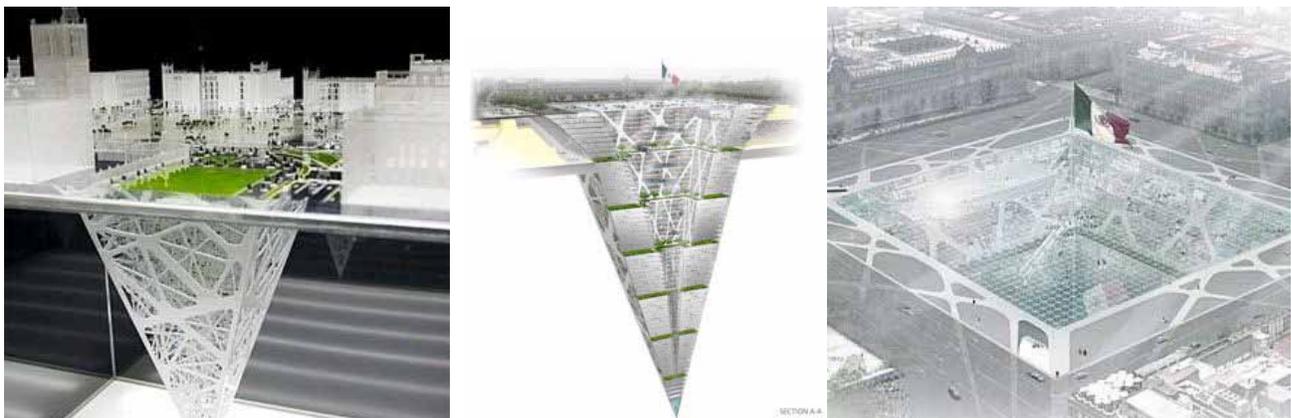


Imagen 37: “Rascasuelo”. Proyecto utópico en la plaza central de la Ciudad de México.

²¹ A pesar que la Constitución Chilena diga lo contrario, redcatada bajo una política de liberalización económica con consecuencias de extensión urbana que vivimos diariamente.

de habitabilidad permiten ubicar los más diversos programas- y aquello ubicado bajo ella –generalmente destinada a servicios e infraestructuras-. El subsuelo en cambio, se presenta como una condición espacial real, fácilmente constatable y altamente extendida que puede ser totalmente incorporado al uso urbano. Su localización define su mayor ventaja; su inmediatez en relación a una zona que diariamente mueve miles de personas. Por otro lado, su carácter onnipresente nos habla de una configuración tridimensional del centro, no sólo desde el suelo hacia arriba sino también hacia abajo. Esta exploración de nuevas miradas y estrategias proyectuales implica reconocerlo como una alternativa para la incorporación de superficies capaces de recibir nuevos usos, que permitan intensificar las amenazadas zonas céntricas de la ciudad, lo cual le otorga a la discusión “subsuelo como problema urbano” un carácter propositivo. Pero su reutilización no asegura necesariamente la incorporación de aquel estrato al sistema de conexión urbana, es necesario reconocer no sólo la existencia de diferentes planos superpuestos e independientes para su habilitación, sino pensar cómo hacer de ellos una **estructura unitaria y conexas**, requiriendo entonces aproximaciones que permitan establecer una **fluidez vertical**, impidiendo así el desarrollo de una ciudad análoga e independiente en el subsuelo. La clave, en ese sentido, estaría tanto en la forma de conectividad entre los espacios subterráneos y de ellos con la superficie, como la continuidad de la estructura resultante.

Es así como la existencia de un estrato bajo la superficie posibilita la generación de nuevas conectividades con la finalidad de volverlas fluidas como experiencia urbana, requeriríamos desarrollarlas como una extensión de la ciudad, haciendo de la superposición una continuidad y permite pensar en una nueva tridimensionalidad, donde aparecerían nuevos y mas complejos escenarios donde concretar conectividades, generando una estructura que en su sección es continua. En este sentido, el subsuelo permite establecer no sólo conexiones por donde unir un punto con otro, sino estructuras capaces de cruzar la ciudad con trazados libres de la rigidez de la superficie y con disponibilidad de grandes metrajés para recibir nuevos usos o conectar programas y edificios actuales²².



Imagen 38: Subcentro Las Condes.

²¹ SCHMIDT, Francisco. *Santiago Subterra: Nuevas lógicas y roles para el subsuelo*.

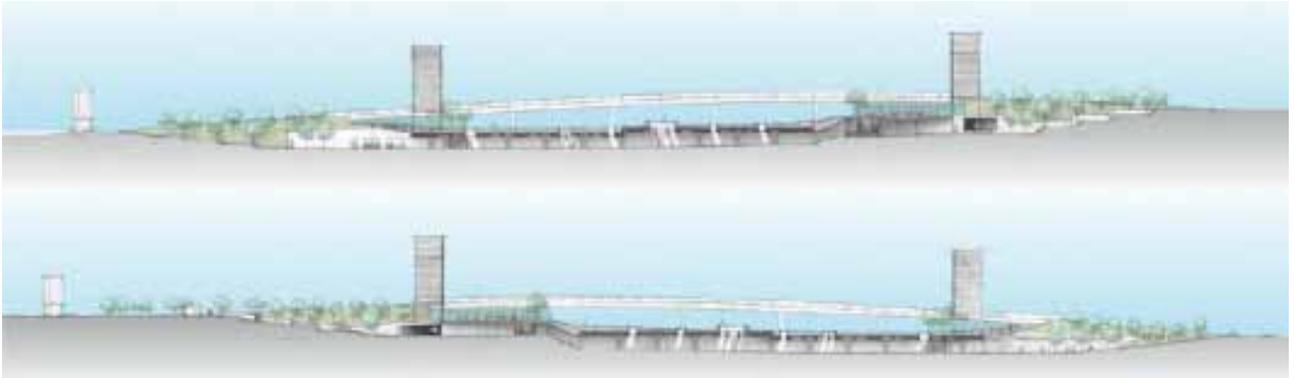


Imagen 39: Subcentro Las Condes.

4.3 REFERENTE: SUBCENTRO LAS CONDES

Este proyecto nace de un conjunto de restricciones urbanas, que sumadas constituyen paradójicamente un umbral de oportunidades: discontinuidad de flujos peatonales, congestión vehicular, vacío de administración, imagen negativa del sector, espacios deteriorados, cruce de flujos inconexos y carencia de equipamientos. También se verifican oportunidades ligadas a su condición de área de centralidad: **nodo intermodal** de distribución, **plusvalía de terrenos** adyacentes, construcción de **alta densidad**, **cruce intercomunal** de carácter metropolitano, grandes equipamientos, flujo constante, presencia de **terrenos subutilizados**, entre otros.

Los componentes estratégicos de esta intervención son el cruce de tres elementos: **flujo, comercio, y plazas**. El flujo y las plazas son parte de los activos, de las pre-existencias que ya estaban en el lugar. Lo nuevo es el comercio que, si bien existió en sus inicios en la galería sur, por distintas razones nunca floreció. Parte importante de la inspiración de esta intervención urbana, única en el país por lo inédita, compleja e innovadora, proviene de la experiencia norteamericana y europea ligada a algunos de los grandes centros de intercambio modal.

El desarrollo de *Subcentro* básicamente es un montaje realizado sobre dos ordenes superpuestos: suelo y movilidad. La presencia del metro en este lugar genera centralidad. Sin embargo, la movilidad urbana es dinámica y posee sus propios ritmos y desplazamientos. El suelo urbano es cada vez más un recurso escaso, caro, frágil y limitado, sobre todo en áreas centrales como este lugar: Vespucio esquina Apoquindo. Aquí, el suelo, de alto valor económico se encuentra fragmentado, saturado, densificado y concentrado. Esta superposición de distintos estratos de suelo y de flujos posibilitan la **ocupación del subsuelo**, atributos que representan y definen una condición de centralidad.



Imagen 40: Subcentro Las Condes.

4.4 POLÍTICA DE RECUPERACIÓN DE PLUSVALÍAS

Recuperación de plusvalía se entiende como la movilización de parte de aquellos incrementos del valor de la tierra atribuible a los esfuerzos de la comunidad, para convertirlos en recaudación pública por la vía fiscal (a través de impuestos, tasas, contribuciones y otras formas) o más directamente en mejoramientos *in loco* en beneficio de la comunidad en general. **Esas plusvalías resultan en general de acciones ajenas al propietario, y más notablemente, derivan de la actuación pública, sea a través de inversiones en infraestructura o decisiones regulatorias sobre el uso del suelo urbano**²². A pesar de eso, estos incrementos de valor de la tierra, sin una intervención por parte del sector público para su recuperación, son apropiados de forma privada por los propietarios de la tierra beneficiada. El precio del terreno se constituye esencialmente de incrementos de valor acumulados en el tiempo, o de las capitalizaciones en el presente del potencial de plusvalías que se espera captar en el futuro.

En la planificación urbana, se considera que las políticas de recuperación de plusvalías son indispensables para asegurar la viabilidad de acciones más incluyentes y consecuentes con los planos de ordenación territorial. En el caso de **Colombia** la participación en plusvalías es considerada como una estrategia para la promoción de una mejor distribución de cargas y beneficios en la ciudad como un todo. Por otro lado, las políticas de recuperación de plusvalías son parte integrante de las estrategias para viabilizar proyectos urbanos, o como garantía de sostenibilidad de proyectos individuales de gran escala.

En el caso de América Latina, existe una sólida tradición en el desarrollo institucional y legal de la contribución de mejoras (valorización), aun cuando en la mayoría de los casos su utilización efectiva sea bastante limitada o esté concentrada en momentos o situaciones específicas del proceso de desarrollo urbano.



Imagen 41: Transmilenio. Sistema de transporte público de la ciudad de Bogotá.

²² SMOLKA, Martim. *Recuperación de plusvalías en América Latina. Alternativas para el desarrollo urbano.*

En el caso de Santiago, la valorización de las propiedades cercanas a las obras públicas es usualmente percibida como un problema distributivo. De manera frecuente las “externalidades positivas” de esas intervenciones no son internalizadas por su originador, el Estado, sino que capitalizadas inmerecidamente por propietarios adyacentes. Sin embargo, el Estado colombiano aplica desde hace muchos años un instrumento denominado **Contribución de Valorización**, consistente en cobrar a los propietarios del entorno parte de las plusvalías que una obra pública les generará en el futuro, recaudación que financia parte de esa obra.

La recuperación de plusvalías tiene dos connotaciones claras y distintas. Por una parte, puede consistir en medidas distributivas tendientes a **restablecer la equidad** rota por la adjudicación imperfecta, no transparente, de beneficios y costos del desarrollo urbano. Por otra parte, puede dar lugar a instrumentos de **financiamiento del desarrollo urbano**.

Lo que hace, o puede hacer una obra pública o una nueva norma de uso del suelo, más que crear plusvalía, es atraer demanda por suelo en el área. Este es el caso de las líneas de metro, que incluso antes de su construcción, el sólo anuncio de ésta provoca una mayor demanda por el suelo adyacente a la obra y, por consiguiente, mayor valor de la tierra. Los propietarios son libres de valorar sus propiedades de acuerdo a la libertad del mercado, especulando y aumentando los precios considerablemente, dejando en manos de los grandes grupos económicos la posibilidad de inversión inmobiliaria. ¿Es esta operación de sobrevaloración del precio del suelo (a veces en forma desmedida) una operación justa? Considerando que este aumento es producto de una inversión pública, la especulación inmobiliaria opera incluso antes del anuncio oficial sobre una gran obra vial, lo que hace que dichas empresas compren terrenos a precios mínimos que luego aumen-



Imagen 42: Transmilenio. Sistema de transporte público de la ciudad de Bogotá.



Imagen 43: Proyectos construidos bajo una política de recuperación de plusvalías: Paseo Bulnes y Diagonal Oriente.

tarán considerablemente su valor, invirtiendo en ellas y generando inmensas ganancias (brecha de renta: gentrificación). Esto, trae consigo el desplazamiento de la población, tanto de la original que habitaba el lugar, como también desplazamiento indirecto, al excluir a las clases modestas habitar estos terrenos de calidad (centrales y con buena infraestructura). Esta dinámica, muy propia en el contexto local, ¿nos habla de una ciudad justa, accesible para todos?

En definitiva, este proyecto de título parte de un contexto hipotético, en donde exista esta política de recuperación de plusvalías (como en la realidad colombiana), donde los propietarios de terrenos adyacentes a una nueva obra pública (y que se verán beneficiados por ella), puedan contribuir con algún tipo de impuesto transitorio al Estado; lo cual podrá disponer de mayores recursos tanto para:

- Financiar parte de dichas obras públicas.
- Liberar suelos subvalorados en los cuales se puedan generar inversiones asociadas (vivienda social, oficinas, equipamiento, parques, etc), que sean aporte urbano, entregando calidad de forma permanente.

Durante el siglo XX, en Chile hubo intentos de implementar políticas asociadas a la recuperación de plusvalías. Tal es el caso del **Paseo Bulnes**, construido con el aporte de los vecinos del sector, interesados en crear el barrio cívico de Santiago, o la **Diagonal Oriente**, financiada de forma gradual según la cercanía a ésta por los vecinos del sector interesados en contar con una conexión directa al centro de la ciudad; y finalmente el **Parque Bustamante**, reconversión de las antiguas líneas de tren en un área verde que integradora entre oriente y centro, hasta entonces marcadamente separados.



Imagen 44: Proyectos construidos bajo una política de recuperación de plusvalías: Parque Bustamante.

4.5 MODELO INTERNACIONAL: *OVER STATION DEVELOPMENT*

El caso del Sistema de Transportes de Londres, en Inglaterra, es un referente directo como gestor de proyectos inmobiliarios desarrollados desde la empresa de transportes, para así rentabilizar la construcción de una estación o línea del tren subterráneo. Así, a través de un mecanismo legal, se permite al Metro de Londres entregar terrenos adyacentes o sobre una estación a un inversionista privado en forma de concesión por un periodo de tiempo determinado, en el cual dicho inversionista podrá construir alguna edificación que le entregue las ganancias necesarias para recuperar la inversión inicial y generar ingresos considerables a partir de ella.

Este sistema de gestión público-privado está siendo estudiado por profesionales del Metro de Santiago para rentabilizar tres estaciones específicas de las nuevas líneas 3 y 6. Así, entre de marzo y mayo de 2011 concluyó el workshop llamado “Desarrollo de bienes raíces en las nuevas líneas” llevado a cabo entre Metro S.A. y la empresa consultora CPC²³, la cual posee una larga experiencia en el desarrollo sobre las estaciones (OSD Over Station Development), particularmente en el sector público, habiendo asistido exitosamente al Transporte de Londres en numerosos proyectos. En el contexto local, la empresa Metro no posee la facultad según su propio marco normativo, para invertir en infraestructuras ajenas a sus propias obras. Es por esta razón, que CPC fue contratada para asesorar las estrategias organizacionales para explorar alguna legislación que lo permita y así poder obtener mayores rentabilidades. CPC se concentró en evaluar un modelo de desarrollo sobre o alrededor de las estaciones (OSD) para entregar mejores servicios a los usuarios y también mejorar la rentabilidad del negocio y el ambiente social de las propiedades del metro. De esa forma, el gerente general del Metro de Santiago, Roberto Bianchi, presentó el primer paso del trabajo “Manual de consulta en el desarrollo del mercado de suelo para las nuevas líneas de metro”. Reuniones semanales fueron sostenidas entre los equipos de Metro y CPC junto con economistas, agentes corporativos, ingenieros, operadores, planificadores, arquitectos externos consultores, y expertos en bienes raíces, para seguir el desarrollo en los estudios de prefactibilidad.



Imagen 45: Alianza estratégica para incorporar modelos de gestión público/privado. Metro de Santiago y Transporte de Londres.

²³ CPC Consultancy and Project Management. cpcprojectservices.com

4.6 REFERENTE: ESTACIÓN LA SAGRERA, BARCELONA

La estación de Barcelona-Sagrera será la estación ferroviaria más importante de Cataluña seguida de Barcelona-Sants, y la primera en España en trayectos internacionales. Esta estación será la puerta de entrada y salida de todo tipo de trenes, en especial de alta velocidad, hacia toda Europa. La estación se ubicará en el barrio de La Sagrera, uno de los que conforman el distrito barcelonés de Sant Andreu. La apertura de la estación está prevista para 2016, con un costo total de 667 millones de euros, financiado por el Ministerio de Fomento. No sólo es necesario para ello construir la estación, sino enlazarla con la estación de Barcelona Sants a través del Túnel Sants-Sagrera que está actualmente en construcción. La nueva estación de Barcelona-Sagrera ocupará una superficie de 320000m², estará soterrada y será un intercambiador organizado en diversos niveles donde confluirán los servicios del AVE y TGV, larga distancia, regionales, dos líneas de cercanías, las líneas 4, 9 y 10 del Metro y autobuses urbanos e interurbanos. Están previstos 180.000 metros cuadrados para hoteles, oficinas, comercios y áreas verdes. Se aprovecha todo el corredor ferroviario para crear encima un nuevo parque de 3,5 km de longitud. Una actuación que mejorará la comunicación entre los distritos de Sant Andreu y Sant Martí. El proyecto también prevé la construcción de 9000 nuevas viviendas, de las cuales un 43% serán de protección oficial, lo que significará un incremento de población en la zona de unos 25000 habitantes.

Esta operación urbanística supone la mayor intervención en la ciudad desde las obras olímpicas de 1992 y por delante incluso de la reforma del litoral, en la frontera del río Besòs que impulsó el Fòrum. El proyecto está ahora en manos de la sociedad Barcelona Sagrera Alta Velocidad, empresa formada por el Gobierno central (50%), la Generalitat (25%) y el ayuntamiento (25%). El proyecto se concibe como una “nueva centralidad” para la ciudad de Barcelona²⁴.

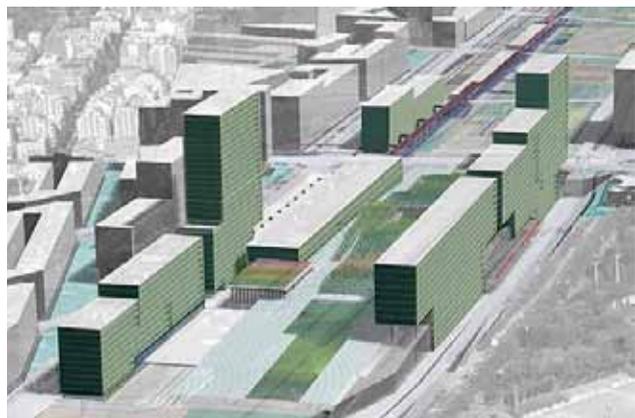


Imagen 46: Estación La Sagrera. Terreno original en el barrio de Sant Andreu. Imagen objetivo.

²⁴ Barcelonasagrera.com



Imagen 47: Proyecto La Sagrera en el contexto metropolitano de Barcelona. Conexión a Sants Estación.



Imagen 48: Estación La Sagrera en corte..



Imagen 49: Estación La Sagrera. Imagen objetivo.



Imagen 50: Vista aérea estación de Austerlitz junto al río Sena, París.

4.7 REFERENTE: POLO INTERMODAL GARE D'AUSTERLITZ, PARIS

Durante 2005, la SNCF (Sociedad nacional de líneas férreas francesas) lanzó un concurso internacional de ideas para realizar el proyecto urbano de redefinición de la Estación Austerlitz, en el corazón de la ciudad de París. Con el fin de readaptar los espacios de transferencia, la estación se convertirá para el 2012, en un servidor del tren de alta velocidad, junto con su actual rol de conexión entre trenes de cercanía, metro y buses. El estudio contempla un área de 12 hectáreas en total, entre las cuales se encuentran numerosos edificios históricos como la misma estación construida en 1860, el hospital Salpêtrière, y el jardín Marie Curie.

Se pretende la construcción de una nueva explanada urbana orientada hacia el río Sena, una nueva plaza que liberará la fachada lateral del hall de la estación y un nuevo edificio compacto entre la estación y el jardín Marie Curie. Todo esto junto con comercio en la planta urbana y equipamiento recreativo y de oficinas. El programa global del proyecto alcanza aproximadamente los 90.000 m².

Se calcula que de aquí a 2012, cuando las obras estén terminadas, la estación recibirá cerca de 40 millones de pasajeros anuales. De esta manera, se hace obligatorio el aumento de superficie y la reorganización de la estación en un polo de intercambio multirol, es decir, mejorar las condiciones de flujos y sus accesos para los usuarios de los diferentes medios de transporte involucrados, y de paso reactivar este sector de la ciudad.

Para mayor información visitar el sitio web del Pavellón del Arsenal²⁵ o los sitios de las oficinas participantes.



Imagen 51: Propuesta de AREP-Jean Nouvel arquitectos urbanistas asociados.

²⁵ Pavillon-arsenal.com

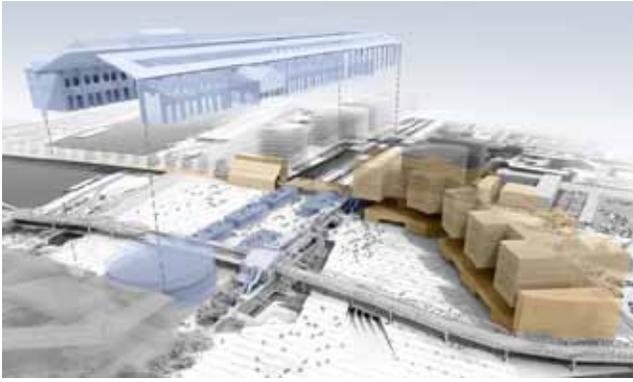


Imagen 52: Propuesta de Bernard Tschumi arquitectos urbanistas asociados.



Imagen 53: Propuesta de Bernard Tschumi arquitectos urbanistas asociados.

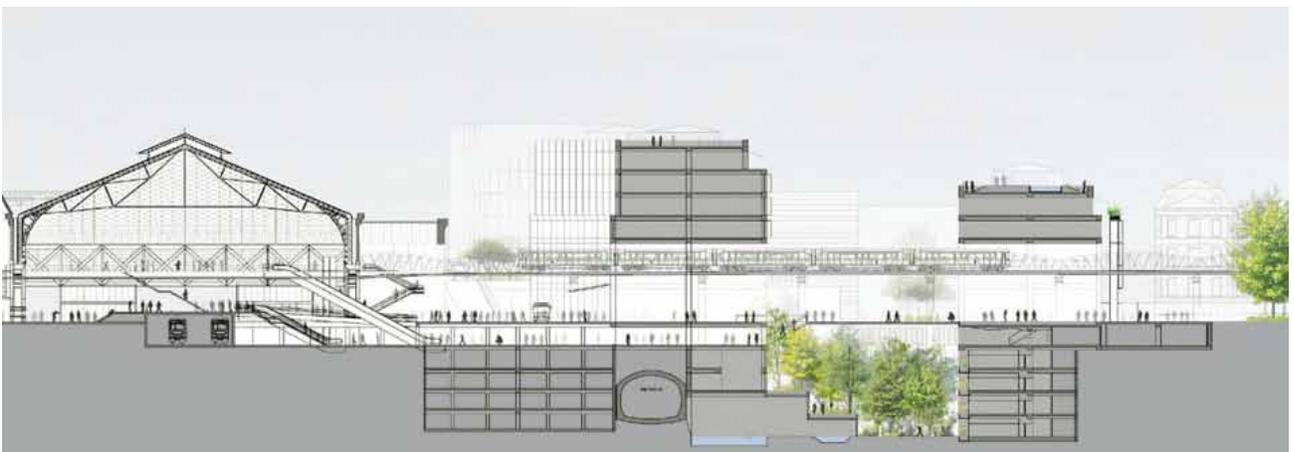


Imagen 54: Propuesta de AREP-Jean Nouvel arquitectos urbanistas asociados.

Santiago

POTENCIAL DE DESARROLLO DE LA AVENIDA IRARRAZAVAL

Se prevé la construcción de diferentes proyectos comerciales y residenciales en este eje. Las zonas más atractivas están a la altura de Pedro de Valdivia y de Chile España, donde el valor del suelo alcanza 40 UF por m².



FUENTE: Municipalidad de Ñuñoa e inmobiliarias.

Hilda Oliva - LA TERCERA

Valor de suelo en Av. Irarrázaval sube más de 30% por futura línea de Metro

- ▶ Desde que se anunció la construcción de la Línea 3 por este eje, su potencial de desarrollo creció.
- ▶ Proyectos comerciales y residenciales consolidarán esta avenida como el centro de Ñuñoa.

D. Zambra y B. Blanco

Durante el próximo año, los ñuñoínos y los capitalinos que pasen por Av. Irarrázaval comenzarán a ver grúas y excavaciones entre Av. Vicuña Mackenna y Plaza Egaña. Esto, porque en 2012 se iniciarán las obras de la nueva Línea 3 del Metro por ese eje y la construcción de sus cuatro estaciones: Salvador Sur, Irarrázaval Oriente, Plaza Nuñoa y Ramón Cruz.

El arribo del tren subterráneo potenciará el desarrollo comercial y residencial de este eje. Y ese cambio ya se está empezando a notar. En la Municipalidad de Ñuñoa aseguran que desde que se confirmó el trazado de la Línea 3 durante el año pasado, el valor del suelo a lo largo del eje Irarrázaval subió más de 33%: de las 25 y 30 UF que costaba el metro cua-

drado, a 35 y 40 UF.

El director de obras del municipio, Carlos Frías, asegura que en 10 años, el valor de estos terrenos se ha duplicado, siendo las zonas más caras las de Irarrázaval con Chile España y de esa avenida con Pedro de Valdivia. Con él coincide Pablo Gellona, director de la Inmobiliaria Actual, que ha levantado cerca de 20 edificios de departamentos en este sector. "El potencial que tiene este sector es enorme", asegura.

Avenida comercial

Entre las modificaciones que Ñuñoa realizó en 2003 a su plan regulador se incluyó una serie de incentivos al desarrollo inmobiliario en Irarrázaval. La autorización para construir en altura mientras más ancho fuera el terreno era una de ellas. Así, comenzaron a aparecer edificios de hasta 20 pisos.

En total, se han construido 50 edificios en el eje en los últimos 10 años, incluyendo las cuadras más próximas hacia el norte y el sur. Esto se tradujo en que las 5.000 nuevas viviendas trajeron más de 14.000 habitantes extras a la comuna. "Fue ese aumento de densidad lo que llevó a Metro a activar esta nueva línea", explica Frías.

Según Francisco Valdés, analista de la consultora GPS Property, esta avenida será principalmente comercial y se convertirá en el centro de servicios más importante de Ñuñoa. "Casi no quedarán viviendas", asegura.

Frías, por su parte, proyecta que el tramo que va desde Vicuña Mackenna hasta la plaza Nuñoa será más comercial, mientras que el que va desde plaza Nuñoa hasta plaza Egaña será más residencial. De hecho, en Irarrázaval con Juan Moya ya se le-



▶▶ La zona de Irarrázaval con Pedro de Valdivia tiene los terrenos más caros de la avenida. FOTO: LA NUBE 360

vanta un edificio de departamentos de 16 pisos.

Paños millonarios

De todos modos, las inmobiliarias ya tienen puestos sus ojos sobre varios paños que hoy están desocupados y que tienen gran potencial. Uno de ellos es el terreno donde estaba la iglesia de Lefebvre, en la esquina con Av. España. Son más de 3.000 m² en los que se levantará un edificio residencial.

En Irarrázaval con Carmen Covarrubias hay un terreno de 5.000 m² donde funciona una playa de estacionamientos perteneciente a la inmobiliaria Armas. Esta edificaría dos torres de 18 pisos con un supermercado.

Entre los terrenos más atractivos están los 11.000 m² de la esquina de Irarrázaval con Américo Vespucio, donde estaba el gimnasio municipal Manuel Plaza. El

sitio pertenece a la familia Reizin - dueños del Apumaque - y aún no se tiene claridad del tipo de proyecto que desarrollará ahí. "Están a la espera de lo que ocurra con la autopista Vespucio Oriente", afirma Frías.

Pablo Gellona cuenta que entre muchas de las empresas de compra y venta de autos que existen en el sector, hay varias que están saliendo de Irarrázaval o que ya han vendido sus terrenos a desarrolladores inmobiliarios. "Las automotoras están sentadas sobre un pozo de oro. Más temprano que tarde terminarán vendiendo, porque les resulta más rentable", agrega Frías.

La retirada de estas empresas dará paso al comercio y los servicios financieros y gastronómicos que se instalarán en la avenida hacia 2014, año en que se inaugurará la Línea 3 del Metro. ●

LAS CIFRAS

2014

Para ese año está anunciada la inauguración de la nueva Línea 3 del Metro.

40 UF

es el precio del m² de suelo en las zonas más atractivas de Av. Irarrázaval.

50

edificios de departamentos se han construido en este sector en los últimos 10 años. En total, suman 5.000 viviendas.

Imagen 55: Valores de suelo Avenida Irarrázaval tras anuncio oficial de construcción de la Línea 3. Diario La Tercera.

4.8 SÍNTESIS

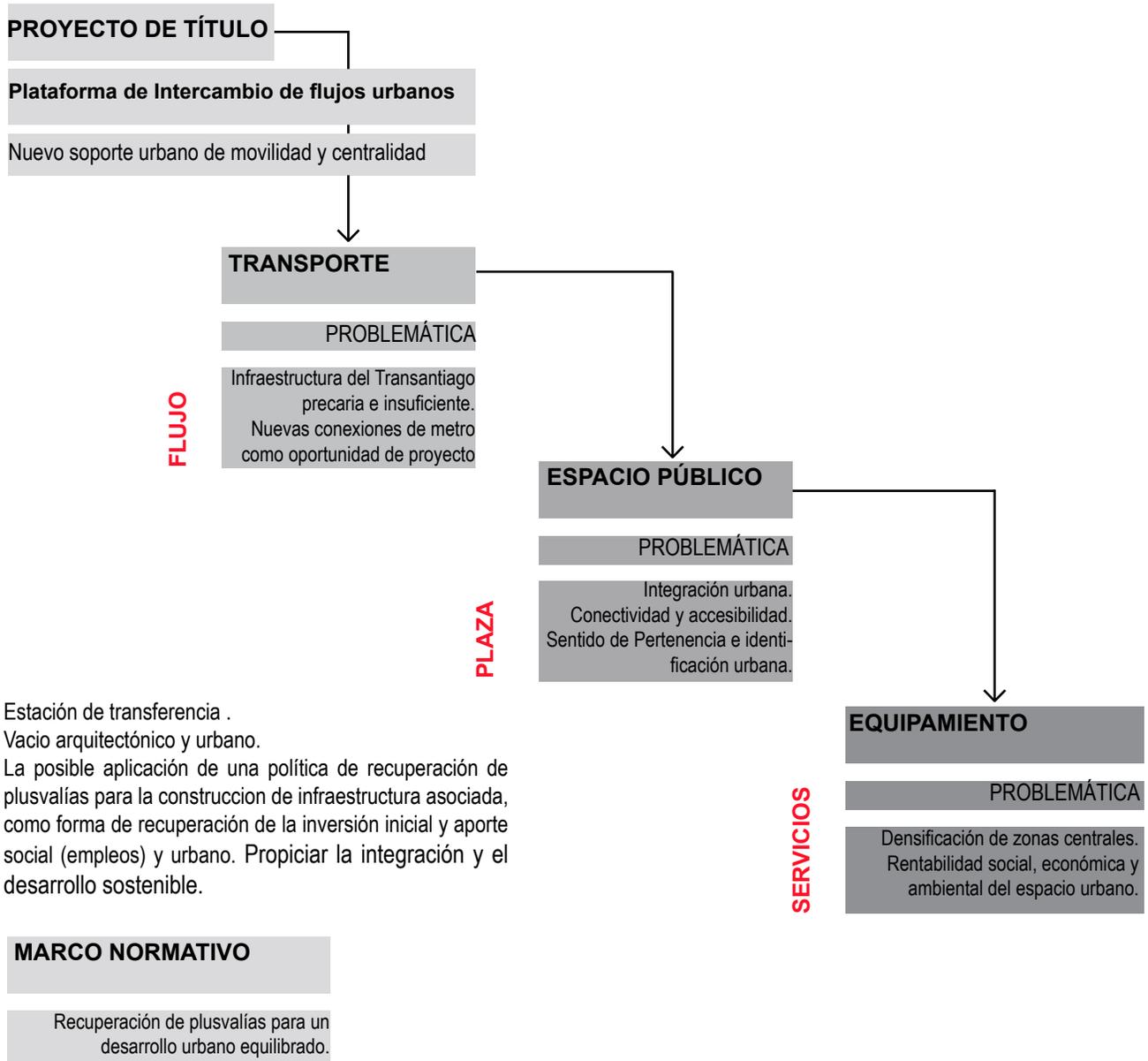


Imagen 56: Esquema de síntesis. Oportunidades de desarrollo para el proyecto de título.

5

LUGAR

5

LUGAR

5.0

LUGAR IRARRÁZVAL

5.1 NUEVOS CENTROS DE MOVILIDAD

Para la elección del lugar donde se trabajará el presente Proyecto de Título, fue necesario reforzar las ideas teóricas fundamentales de esta investigación sobre nodos de intercambio de flujos urbanos, teniendo en consideración la relación conceptual directa entre éstos y su posible condición de **centralidad y movilidad**. Para esto, además, se estudió el impacto de las nuevas oportunidades de infraestructuras de transporte para la ciudad, mencionadas en el capítulo anterior.

Metodología para la elección del lugar

Dentro del universo de posibilidades de trabajo, se siguió una secuencia lógica de superposición de capas de información para llegar a la situación más favorable en términos de intervención:

1.- Estudiar los nuevos proyectos de metro para la ciudad (líneas 3 y 6) y su articulación con la red existente. Esto es, identificar los puntos donde estas líneas (3 y 6) generarán **nuevas conexiones** (combinaciones) en las líneas 1, 2, 4, 4a y 5. En el futuro próximo, estas nuevas estaciones de combinación representarán sin duda escenarios donde llegará un mayor flujo de personas y, en consecuencia, de posibles inversiones.

2.- Agregar a esto, la condición que tienen algunos de estos nodos urbanos como posibles **puntos de trasbordo** dentro del sistema de buses del Transantiago. Esto es, estaciones de transferencia, de escaso desarrollo arquitectónico-urbano, que no dan cuenta del polo neurálgico al cual sirven y que dificultan la comprensión y utilización del lugar.

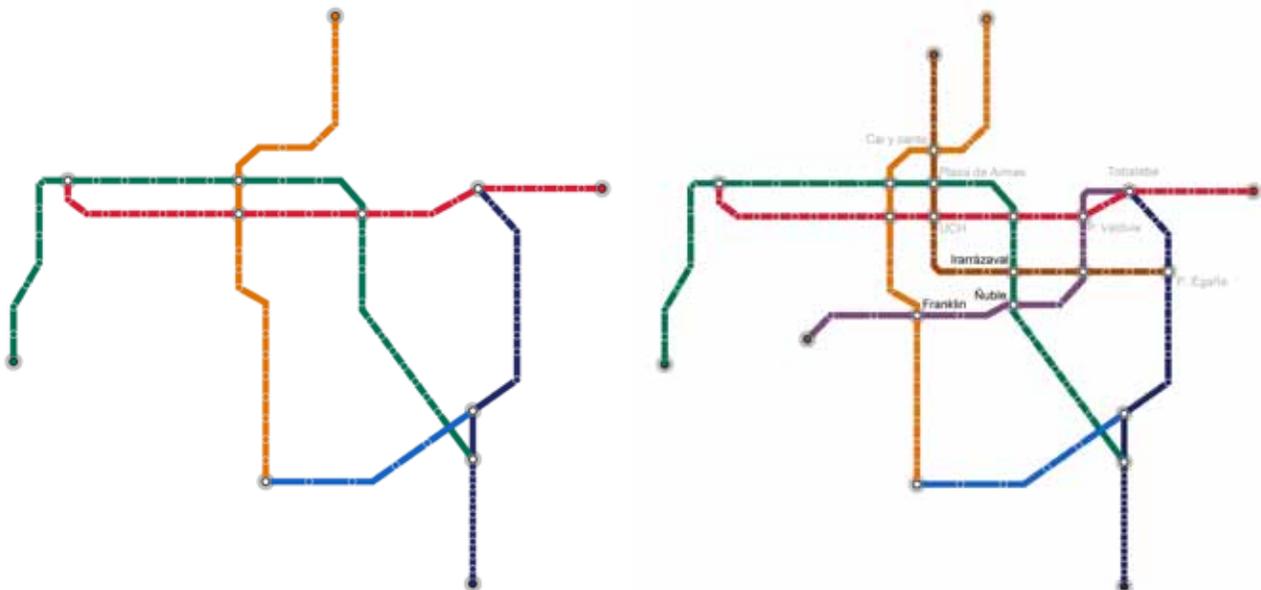


Imagen 57: Red actual y Red futura. Nuevas estaciones de combinación. Elaboración propia.



Imagen 58: Esquemas Anillo Interior de Santiago y líneas de metro.

Estos dos criterios, deben conjugarse en áreas centrales de la ciudad, siguiendo con la idea de trabajar en **terrenos subutilizados** que puedan ser reconvertidos a través de una nueva infraestructura de transporte.

De esta manera, se sobrepuso la red de metro actual y la red de metro proyectada (con las nuevas líneas 3 y 6), destacando las nuevas conexiones que se producirán en el sistema ya existente (imagen 57). Existen seis estaciones de metro que cambiarán su rol actual y se convertirán en combinación de dos líneas, es decir, que su infraestructura actual se modificará para recibir el flujo proveniente de otra línea. Estas son: Estación Cal y Canto (línea 2 y futura 3), Plaza de Armas (línea 5 y futura 3), Universidad de Chile (línea 1 y futura 3), Franklin (línea 2 y futura 6), Ñuble (línea 5 y futura 6), e Irarrázaval (línea 5 y futura 3). De estas seis estaciones, localizadas en el centro y pericentro de la ciudad, he descartado la posibilidad de trabajar con tres de ellas (Puente Cal y Canto, Plaza de Armas y Universidad de Chile), ya que son estaciones emplazadas en el centro histórico de la ciudad, y representan lugares muy consolidados y difíles a la hora de intervenir con un proyecto de gran escala (imagen 58).

Es el pericentro el objeto de estudio, ya que debido a su posición estratégica (articulador centro-periferia), nos entrega mayores opciones de intervención, y la posibilidad de ser un aporte al sistema urbano actual. Las posibilidades son entonces tres: la estación Franklin, la estación Ñuble o la estación Irarrázaval. De estas tres, sólo Irarrázaval está considerada como un punto de intercambio modal: estación de transbordo de buses urbanos en el Sistema Transantiago.

La opción entonces, siguiendo la lógica investigada, es sólo una (imagen 59).



Imagen 59: Plano de entorno estación Irarrázaval.



Imagen 60: Nodo Irarrázaval.

5.2 IRARRÁZAVAL COMO SUBCENTRO URBANO

Por lo tanto, la estación Irarrázaval es el escenario más completo para ser intervenido, debido principalmente a cuatro ideas fundamentales que refuerzan los conceptos claves estudiados a lo largo de toda la investigación teórica:

- Forma parte de una de las 35 estaciones de transbordo del Transantiago, donde actualmente llegan 10 recorridos de buses urbanos y su área de influencia alcanza los 20. Este carácter, de **gran movilidad**, se refleja en una infraestructura dispersa y precaria, punto débil para la llegada de una nueva línea de metro la cual aumentará la ocupación del sector.
- Su ubicación, de **gran centralidad**, acoge la intersección de vías metropolitanas de gran envergadura: el eje oriente-poniente Av. Irarrázaval - 10 de Julio, y Av. Grecia - Av. Matta; en tanto el eje norte-sur la Av. Vicuña Mackenna. Esta condición lo transforma en un **nodo un articulador pericentral** de los flujos, principalmente entre oriente y poniente de la ciudad.
- Es reconocido como una **esquina emblemática** dentro del pericentro, donde se reconoce la presencia de diversos barrios consolidados (y otros no tanto) de diferentes vocaciones: 10 de Julio, Matta sur, Matta oriente, Av. Italia, Av. Irarrázaval, Eje industrial Vicuña Mackenna, entre otros. Dentro de este grano, es posible encontrar diversos terrenos subutilizados que son factibles para una futura densificación (que ya incluso está llevándose a cabo).
- Es el remate de un **sistema verde intercomunal** como es el **Parque Bustamante** (en el futuro será un posible articulador con el eje verde San Eugenio ubicado un tanto más al sur). Sin embargo, el parque Bustamante sólo es reconocido por la población debido a su desarrollo en el área de Providencia, no así en ese punto (Ñuñoa). Esto es tomado como oportunidad de proyecto: potenciar esta área verde y convertirla en un espacio público de calidad, referente y significativo.



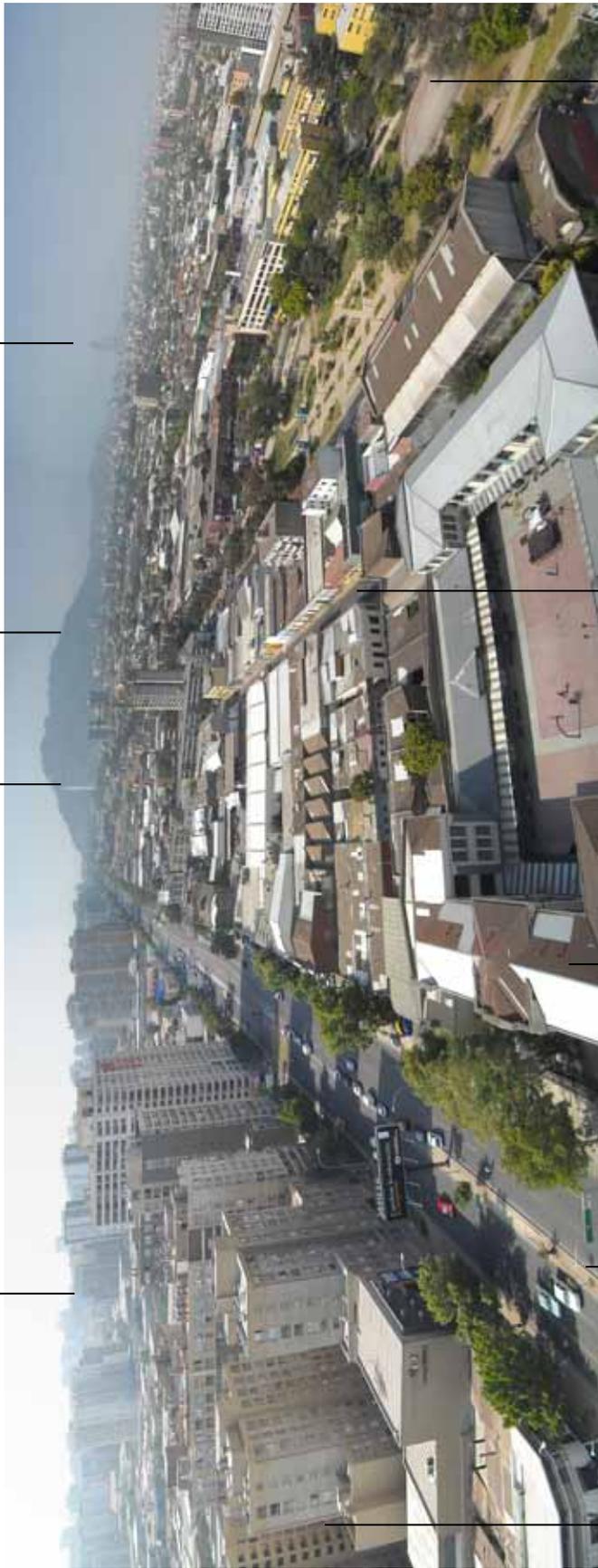
Imagen 61: Nodo Irarrázaval.

Torre Costanera Center

Cerro San Cristóbal

Torre Telefónica

Centro de Santiago



Parque Bustamante

Calle Pedro de Oña

Colegio República Argentina

Av. Vicuña Mackenna

Renovación Urbana

Imagen 62: Vista aérea del lugar de emplazamiento.

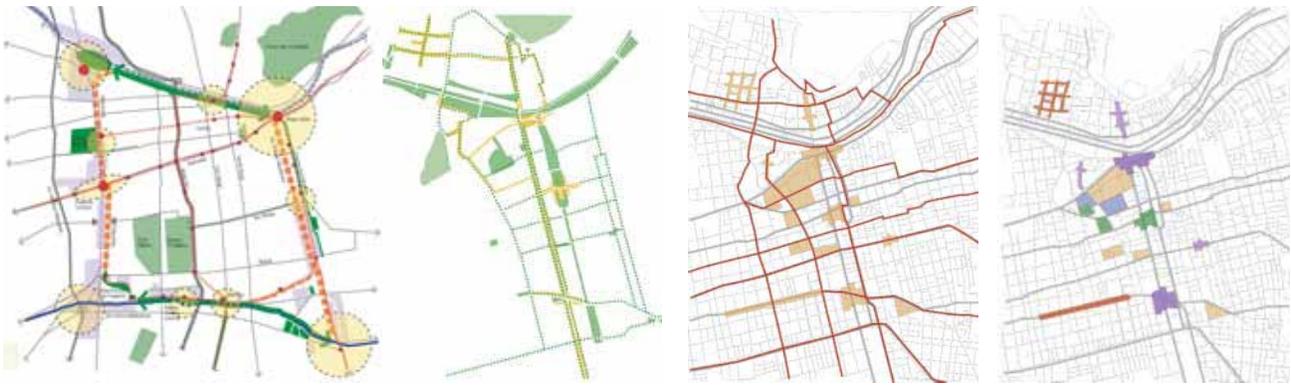


Imagen 63: Esquemas Anillo Interior de Santiago.

Proyecto Anillo Interior de Santiago²⁶

La Secretaria Ejecutiva del Directorio Ejecutivo de Obras Bicentenario junto a distintas universidades presentaron en 2003 el Pan Maestro y los proyectos propuestos para recuperar el “Anillo interior de Santiago”, equivalente a un área aproximada de 1.600 hectáreas delimitadas por el antiguo cinturón de hierro o vía férrea que rodeaba la capital. Esta área de estudio afecta parcialmente a 13 comunas del Gran Santiago, aunque la mayor parte de la superficie está incluida dentro de la comuna de Santiago. Este plan maestro fue contratado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo con la finalidad de revitalizar las zonas pericentrales y potenciar el rol del centro de Santiago, con la concertación de los sectores públicos y privados, académicos y de la comunidad en general. Ello en el marco de las políticas centrales de renovación urbana y de los proyectos para celebrar el Bicentenario de la Republica.

En este marco, el plan buscará **aprovechar los terrenos subutilizados** y de potencial reconversión, para localizar nuevas actividades urbanas y consolidar -en el límite entre la comuna de Santiago y sus 12 vecinas- espacios públicos, infraestructura de transporte, servicios, equipamiento, y vivienda. Además, se propone evitar la segregación, disminuir los tiempos de viaje y la contaminación, generar nuevos barrios e **identificar proyectos capaces de detonar la renovación urbana**. La iniciativa involucra obras viales de distinta envergadura, estaciones de intercambio modal, parques, bulevares y paseos, desarrollo inmobiliario privado y otros promovidos por el Estado, edificios públicos, etc. La revitalización del anillo central se inserta en el desafío de transformar la construcción de las ciudades en eje central del mejoramiento de las condiciones de vida, uno de los conceptos fundamentales para la celebración de los 200 años de la República.



Imagen 64: Esquemas Nodo Irarrázaval dentro del Anillo Interior.

²⁶ MINVU. *Anillo Interior de Santiago*.

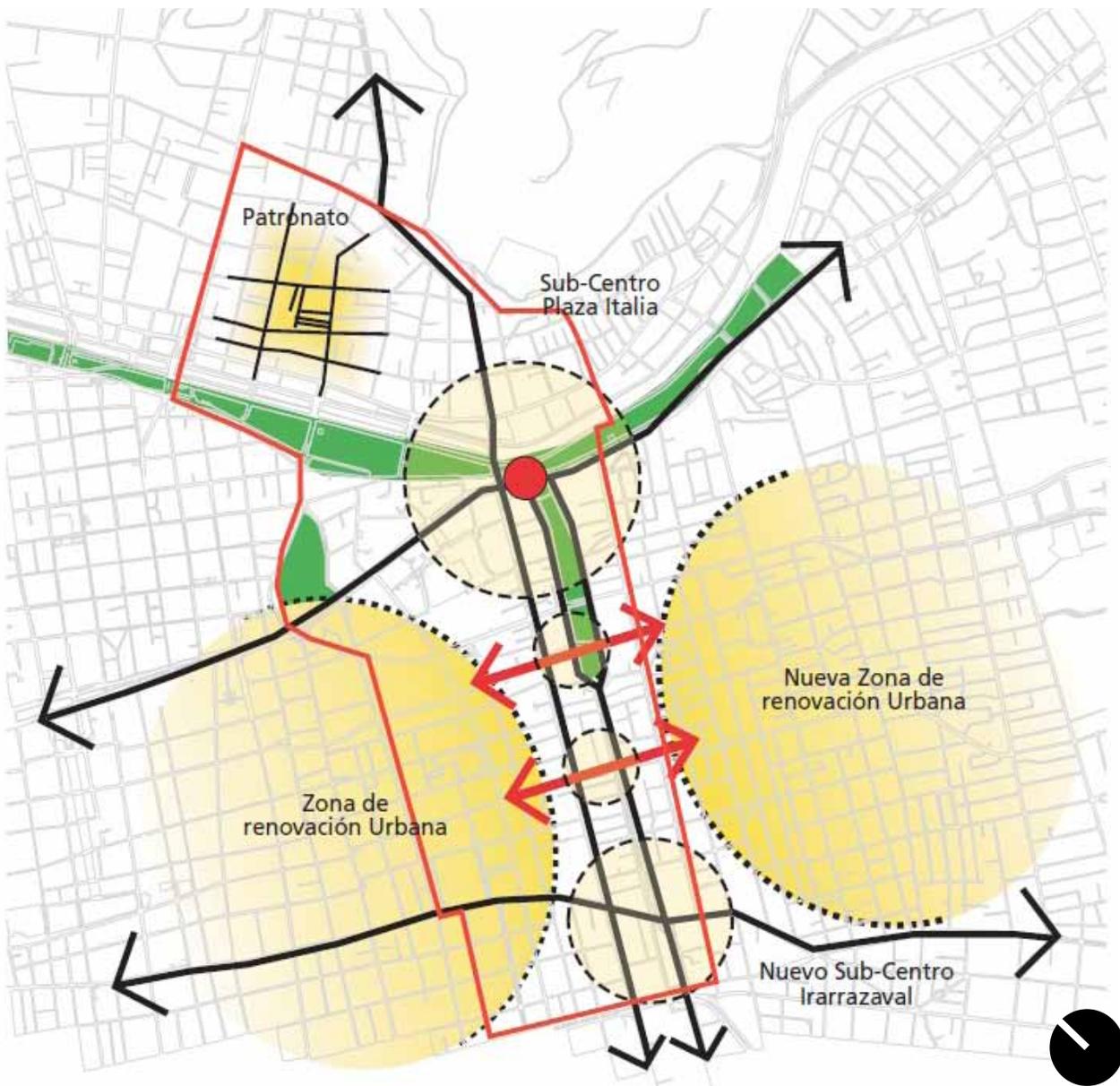


Imagen 65: Para el sector estudiado, el Anillo Interior considera la implementación de algún proyecto detonador de inversión futura en el lugar (equipamiento comercial o terciario). Además lo considera como un nodo intermodal, "Subcentro Irarrazaval". Otra de las consideraciones, es la apertura de calle Copiapó hasta la avenida V. Mackenna, que ayudará a generar un flujo más expedito entre oriente y poniente al funcionar junto a 10 de Julio como un sistema de vías integrado.



Imagen 66: Nodo Irarrázaval y las vías metropolitanas que lo conforman, junto al posible ramal de calle Copiapó (en rojo). Nótese el eje verde del parque Bustamante proveniente desde el área norte (Providencia), y su posible proyección futura hacia el sur (San Eugenio).



Imagen 67: Nodo Irrárazaval, vías metropolitanas y comunales. Nótese la poca conexión existente entre oriente y poniente en este sector de la ciudad. En violeta, las inversiones inmobiliarias hechas en los últimos años, muestra una clara tendencia a la densificación en altura, principalmente a lo largo del eje Vicuña Mackenna e Irrárazaval.



Imagen 68: Avenida Vicuña Mackenna con dos de sus hitos principales.

5.3 ESPACIO URBANO

Este lugar de la ciudad se encuentra administrativamente en la comuna de Ñuñoa, en el límite con la comuna de Santiago centro. Su condición representa una clara instancia de borde entre dos morfologías urbanas que son: el centro de la ciudad y la ciudad jardín del sector oriente. Del mismo modo, en el sentido norte-sur, este es un lugar de transición entre el pericentro consolidado y uno más degradado. Hacia el norte existen barrios con actividades más consolidadas, al sur existe aun una actividad más industrial, pero en una creciente renovación hacia un uso más residencial. Como se mostró en la imagen x, se destaca la construcción de numerosos edificios en altura, abundantes en los principales ejes: avenida Irarrázaval y Vicuña Mackenna, e incluso en la avenida Matta. Esto, nos habla de **diferentes escalas que es necesario tomar en consideración**: una de ciudad, con alturas equivalentes a los 20 pisos, y otra más de barrio, alturas que no superan los 5 pisos.

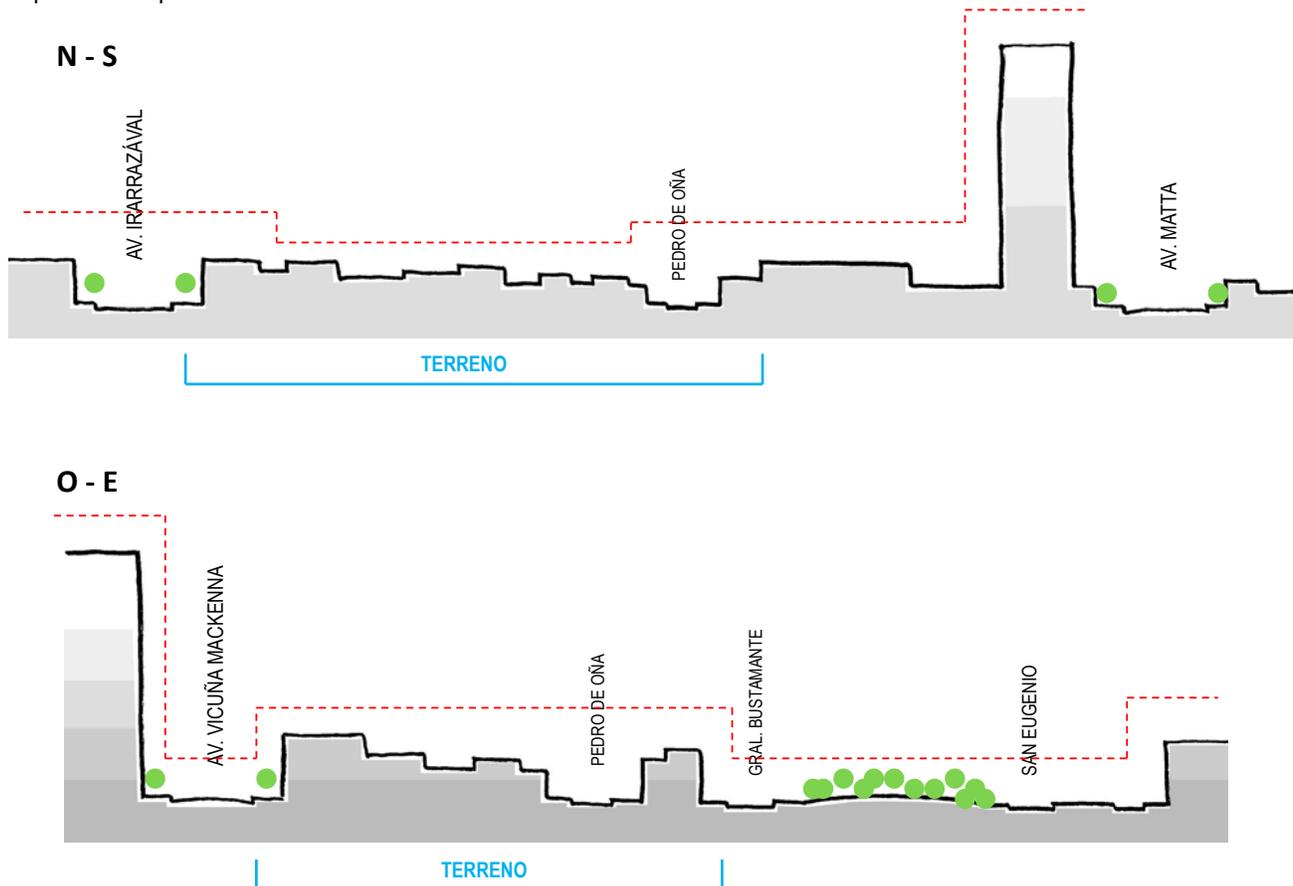


Imagen 69: Relaciones de escala. Se aprecia de mejor manera en el corte oriente - poniente, la influencia de una escala de ciudad hacia Vicuña Mackenna, y otra más de barrio hacia Ñuñoa: Matta oriente y Av. Seminario.



Imagen 70: Escala de barrio al interior de Ñuñoa.

Inversión inmobiliaria en la avenida Irarrázaval

Las nuevas edificaciones han ido reemplazando a las antiguas fachadas continuas de adobe, originarias de la época de la colonia. En esos tiempos, Irarrázaval se llamaba 'Camino de Ñuñoa' y, al igual que ahora, era el epicentro de tránsito y equipamiento de la extensa comuna que deslindaba en Farellones por el oriente, en el río Maipo por el sur, en el río Mapocho por el norte, y en la calle Portugal por el poniente. Con años de historia por sus cuadras, Irarrázaval se ha convertido en un polo en vías de consolidación.

La principal arteria de Ñuñoa ha sido protagónica por años del desarrollo inmobiliario. Con una normativa que favorece desde su desarrollo en altura, está dando que hablar en la industria de la construcción habitacional. El mercado inmobiliario de Ñuñoa se ha reenfocado en esta avenida por tres razones concretas. Primero, gracias a su plan regulador que permite altura libre. Para esta arteria se hizo un seccional en 2002, que aumentó el atractivo y la rentabilidad para construir edificios de gran altura. Un segundo punto es el gran equipamiento comercial y de locomoción colectiva con el que cuenta dicha avenida. Esto apoyado por las líneas de metro en cada extremo: Vicuña Mackenna por el poniente y la Plaza Egaña por el oriente, sin considerar de paso la construcción de la línea 3, la cual traerá aun más interesados en habitar este lugar. Además, Irarrázaval genera una gran atracción por parte de gente joven, y representa un símil a la avenida Providencia de la misma comuna, pero a menor precio por m² construido. Es un sector con áreas verdes, grandes plazas, teatro, bares y restaurantes, entre otros.



Imagen 71: Inversión inmobiliaria.

5.4 FLUJOS

Como muestra la imagen 73, el área de influencia de este nuevo *Subcentro* alcanza varias comunas del sector centro-oriente de Santiago. En su condición de articulador pericentral, destacan sus vías metropolitanas en sentido oriente poniente, por lo que el principal flujo proviene a través del sistema Irarrázaval - Grecia, avenidas que transportan gran cantidad de usuarios provenientes de las comunas del sector oriente: Ñuñoa, Macul, Peñalolén y La Reina, principalmente. Su área de influencia alcanza también las comunas centrales de Santiago y Providencia, y en menor medida el sector centro sur (San Joaquín y San Miguel). Este análisis a una macro escala sirve para identificar el tipo de usuario que se verá directamente beneficiado con la construcción de esta infraestructura de transporte, en términos de destino y procedencia. También, el área de influencia indicará la posterior concretización de los recorridos de buses que entrarán al proyecto, con sus respectivos accesos y salidas.

Actualmente, el nodo Irarrázaval genera un área de influencia de 3 a 5 km a su redonda, área calculada esquemáticamente según la relación de cercanía a otros puntos de trasbordo. Así, se contabilizan 20 recorridos de buses urbanos que potencialmente podrían utilizar la infraestructura a proponer. Al menos la mitad (10), son recorridos que pasan o terminan en esta punto, y el resto lo hace muy próximo, en Baquedano o Salvador, generando congestión en puntos centrales.

El proyecto incorporará 12 recorridos, de los cuales 5 son troncales y 8 son alimentadores. **No es posible** modificar de forma radical, suprimir o inventar recorridos de buses urbanos ya que esto requiere estudios técnicos fuera de mi competencia. Pero **sí es posible** proponer algunas modificaciones bien justificadas, que favorezcan la descongestión de las áreas centrales:

-Utilizar esta estación como trasbordo entre **recorridos cortos** y el sistema de metro. En el caso de los troncales provenientes del sector oriente, muchos tienen como punto de término el centro de Santiago o Providencia. Es razonable potenciar los recorridos cortos que lleguen a este nuevo Subcentro, para que en el futuro -cuando entre en funcionamiento la línea 3 y 6 del metro- se pueda modificar el recorrido original y descongestionar las áreas centrales (igualmente servidas por la red de metro). Este es el caso de todos los servicios Troncales incorporados al proyecto.

-Aquellos recorridos que tienen como término puntos más alejados, como el caso del recorrido 210 (Puente Alto-Estación Central) o el 227 (Ñuñoa - P.A.C), seguirán utilizando este Subcentro sólo como **punto de paso**. Pretender que acorten sus recorridos de forma radical para terminar en este punto es algo que no se justifica.

-Extender algunos recorridos que llegan a puntos muy cercanos del Subcentro (Hospital San Borja, Santa Isabel, Salvador, Sucre), y que potencialmente pueden traer **más beneficios** al incorporarlos al proyecto. Es el caso de algunos alimentadores, ya que el resto de ellos considera este punto como término de forma original.

- A** Santiago
- B** Conchalí, Huechuraba, Independencia, Quilicura, Recoleta, Renca
- C** Las Condes, Lo Barnechea, Providencia, Vitacura
- D** La Reina, Macul, Ñuñoa, Peñalolén
- E** La Florida, La Granja
- F** Puente Alto
- G** El Bosque, La Cisterna, La Pintana, San Bernardo, San Ramón
- H** Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda, San Joaquín, San Miguel
- I** Cerrillos, Estación Central, Maipú
- J** Cerro Navia, Lo Prado, Pudahuel, Quinta Normal



Imagen 72: Transantiago y áreas de servicio.

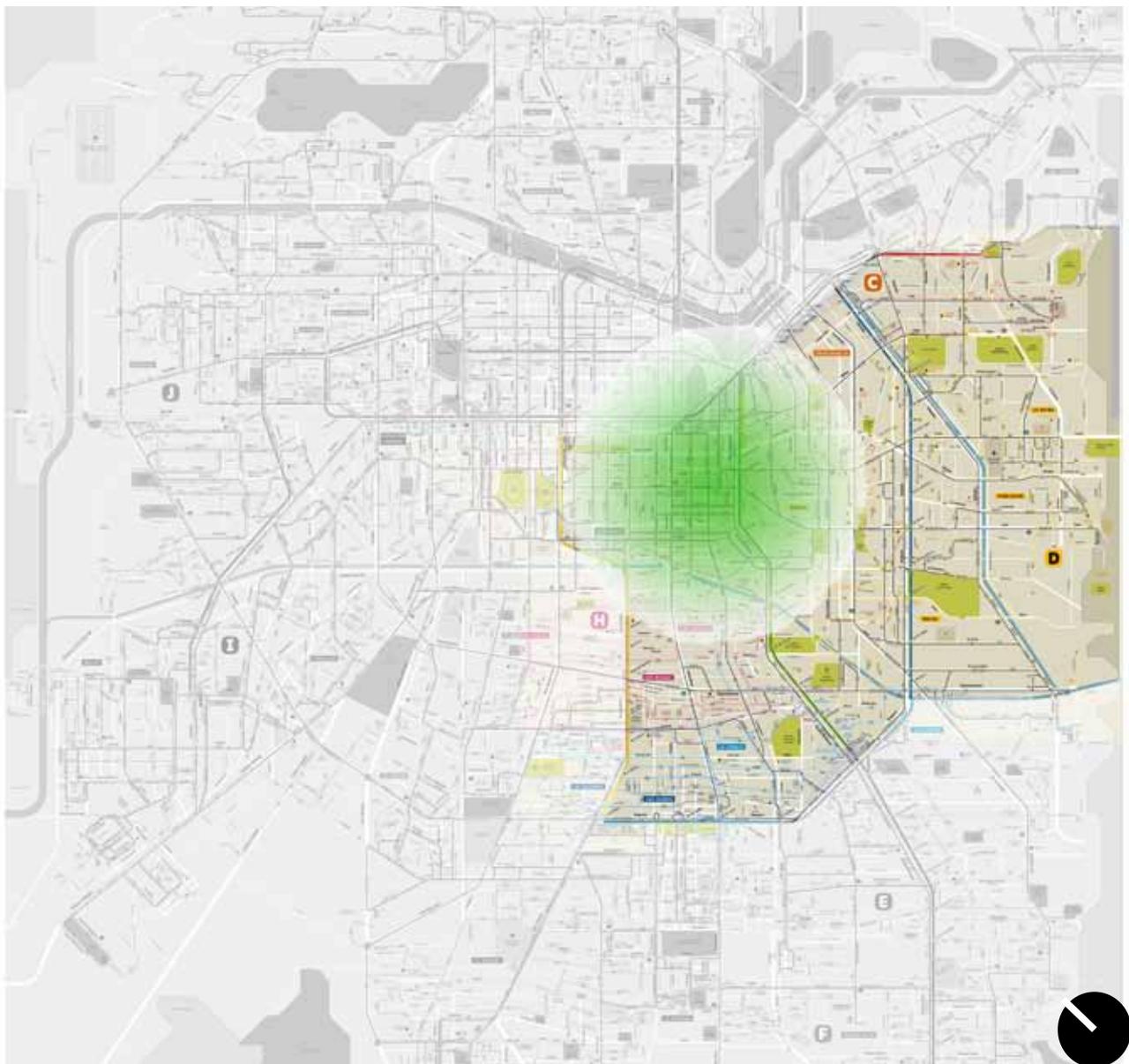


Imagen 73: Área de influencia de la posible infraestructura de transporte en el nodo Irarrázaval.

AREA DE INFLUENCIA

TRONCAL

106 210 213 227 403 501 506 507 510 514

ALIMENTADOR

D-02 D-06 D-09 D-13 D-18 H-06 H-07 H-13 H-17 I-01

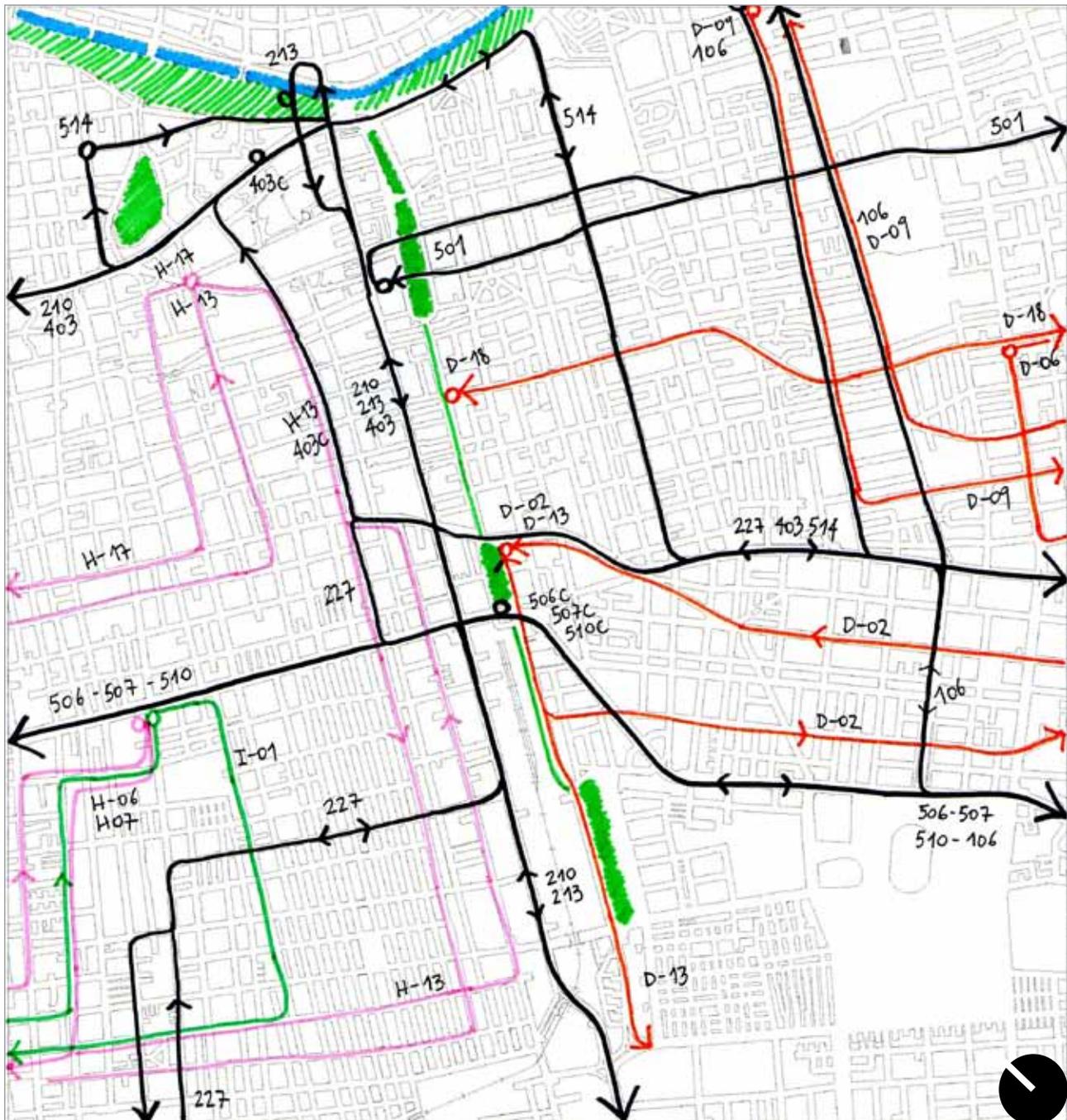


Imagen 74: Redes de transporte existentes.



Imagen 76: Estación de transbordo Irarrázaval en Av. Grecia y Vicuña Mackenna, respectivamente.

Al hacer un acercamiento al lugar, los recorridos que llegan a este punto lo hacen en la esquina de Av. Irarrázaval con San Eugenio. Por otra parte, aquellos que pasan, descargan pasajeros principalmente en Av. Irarrázaval, Av. Grecia y Av. Vicuña Mackenna. Al superponer toda esta información, nos aproximamos al funcionamiento general del sector y nos entrega una premisa accesos y salidas vehiculares al proyecto, punto muy conflictivo debido a los impactos viales y medioambientales que estos conllevan. De esta manera, podemos hacer una categoría de 3 tipos de flujos, según su procedencia o destino (imagen 78):

- En rojo, los flujos provenientes del sector oriente a través de la avenida Irarrázaval.
- En azul, los recorridos que provienen del sector norte a través de eje Bustamante.
- En verde, los recorridos provenientes del sector sur, sea éste el eje Matta-Grecia, o San Eugenio.

De esta manera, teniendo identificados los flujos, de donde provienen y cómo se aproximan al lugar, podemos ver, que la manera natural y común a las tres situaciones, es acceder es a través de la avenida Irarrázaval. De modo contrario, la manera de salir, es hacia el sur por avenida Bustamante, en la cual pueden continuar directamente en el eje Matta-Grecia o San Eugenio, o bien empalmar a través de la calle Matta oriente para tomar Irarrázaval o área el norte. Los flujos no salen hacia Vicuña Mackenna, evitando sobresaturar esta vía de alta demanda, y porque no facilita el empalme con el sector oriente desde donde llegan la mayor cantidad de recorridos.

Finalmente, de todo este análisis de flujos se desprenden dos premisas que luego serán claves para el diseño del proyecto:

- El área del proyecto queda libre de tráfico rodado en su relación con el parque Bustamante.
- La definición de tres flujos pincipales en cuanto a destino/procedencia, lo cual determinará la cantidad de andenes del proyecto y su funcionamiento interno.



Imagen 77: Estación de transbordo Irarrázaval en Av. Matta y Vicuña Mackenna, respectivamente.

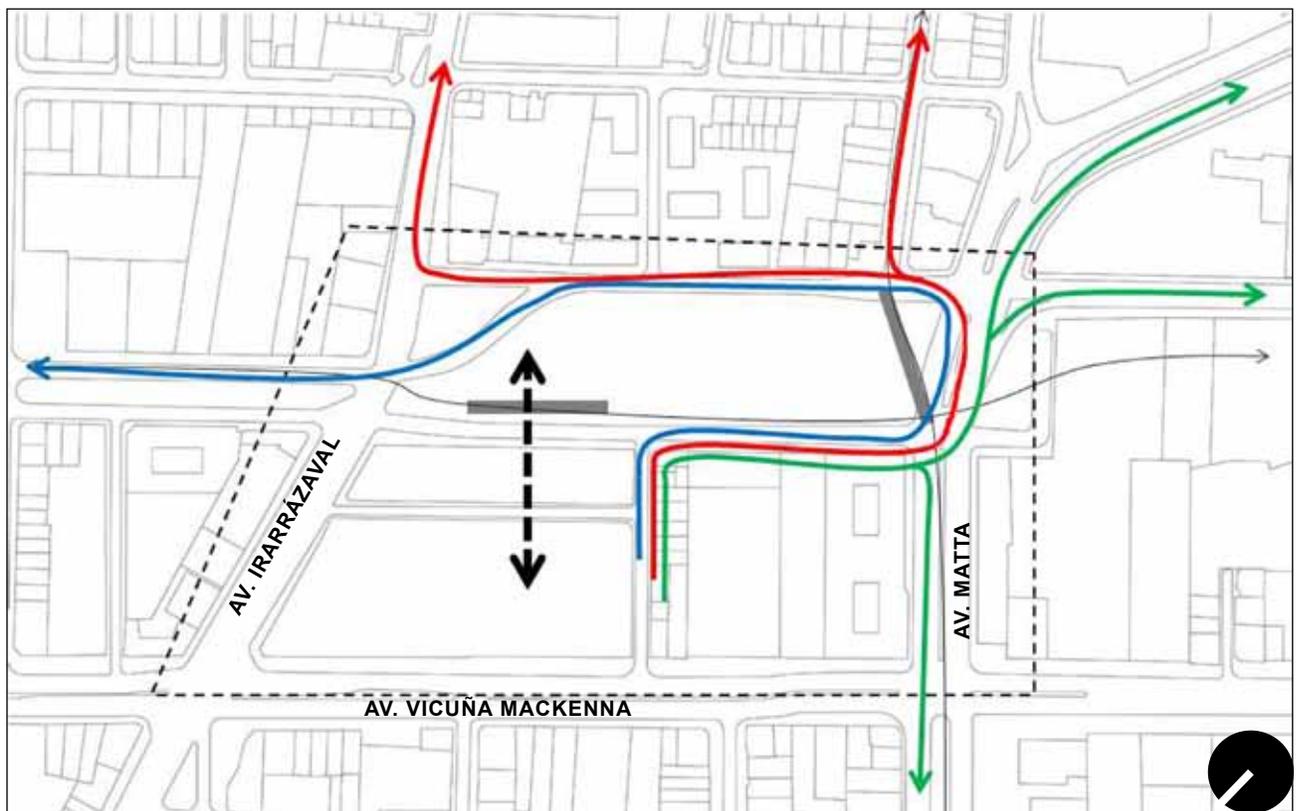
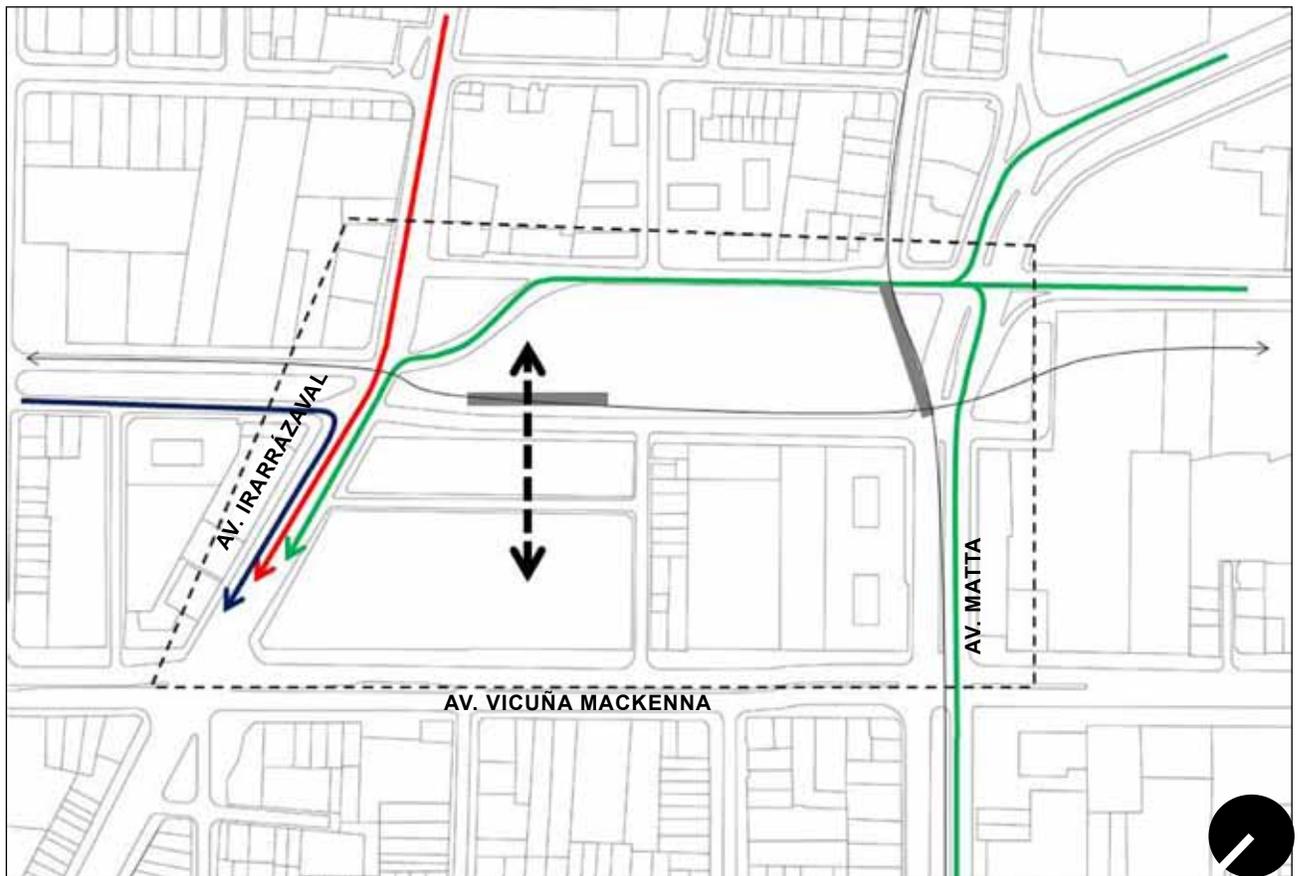


Imagen 78: Flujos de entrada y flujos de salida al área de proyecto, respectivamente.

5.5 TERRENO

Para la elección del (de los) terreno(s) a ocupar, las decisiones fueron en cuenta al tamaño y a la factibilidad técnica de éste en cuanto a sus posibilidades de conexión vial.

El terreno a intervenir se encuentra entre el Parque Bustamante y la Avenida Vicuña Mackenna como límites viales oriente-poniente, respectivamente; y la Avenida Irarrázaval y la calle Pedro de Oña, como límites viales norte-sur. (figura X). El área de intervención se constituye por un sistema de 3 paños de terreno independientes, que en total conforman cerca de 20000 m².

Originalmente se trabajó sólo con dos paños, pero se incluyó el tercero que colinda con la manzana sur (colegio República Argentina) con la finalidad de generar una armonía en el lugar y no dejar residuos que en el futuro puedan generar proyectos sin relación a lo planteado. La manzana sur, aquella orientada hacia la avenida Matta-Grecia, no se interviene debido a su gran dureza constructiva (torres de 30 pisos) y funcional (institución educacional de carácter público).

El tamaño es adecuado para generar en este lugar una infraestructura de transporte según las necesidades que se plantearon, sin la necesidad de construcción de dos niveles subterráneos como sucede en La Cisterna. Aprovechando el subsuelo para la construcción de estacionamientos.

TERRENO 1: 13.200 m²

Límites: Vicuña Mackenna, Irarrázaval, Pedro de Oña sur y poniente.

Fusión de 44 predios.

TERRENO 2: 4.800 m²

Límites: General Bustamante, Irarrázaval, Pedro de Oña sur y poniente.

Fusión de 17 predios.

TERRENO 3: 2.300 m²

Límites: Pedro de Oña sur, Vicuña Mackenna, y General Bustamante.

Fusión de 12 predios.

TERRENO TOTAL: 23 400 m², contando la superficie de las calles Pedro de Oña que quedan circunscritas dentro del área total escogida.

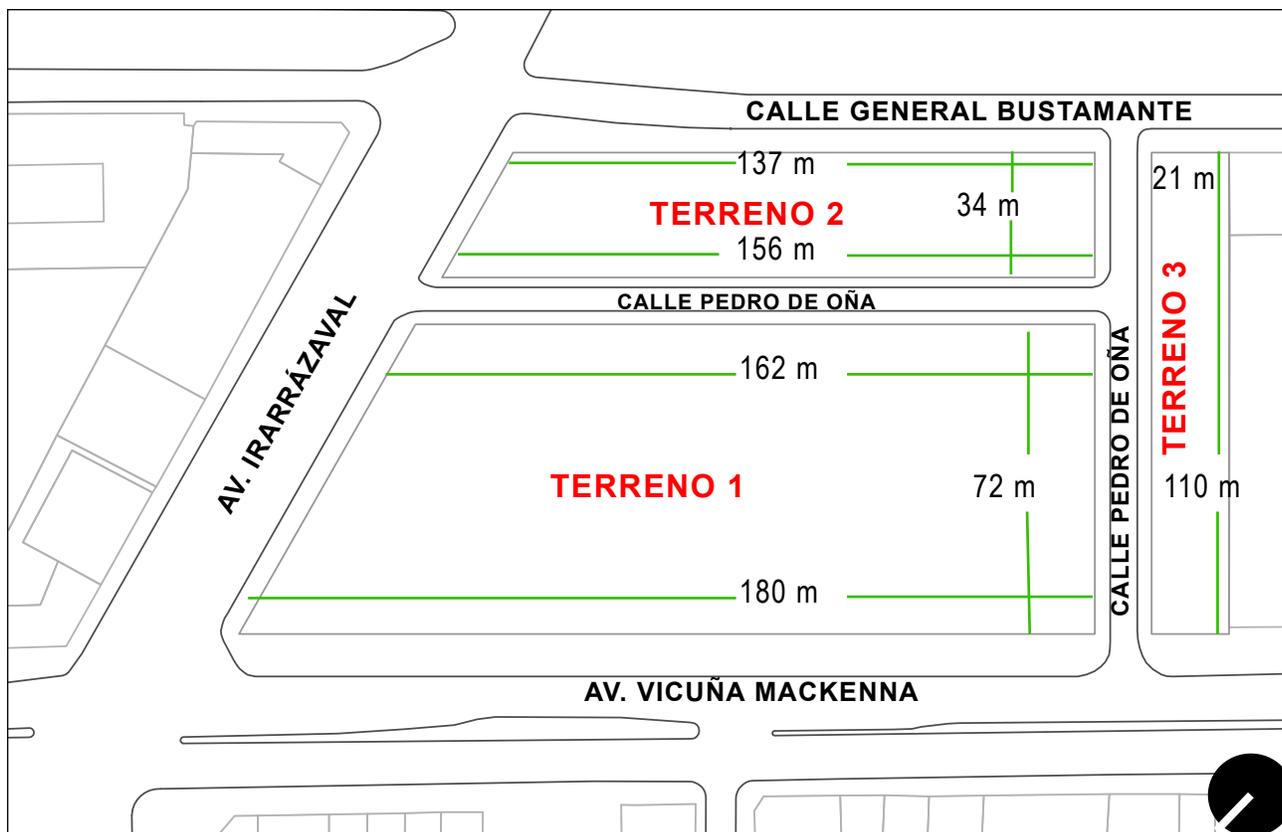
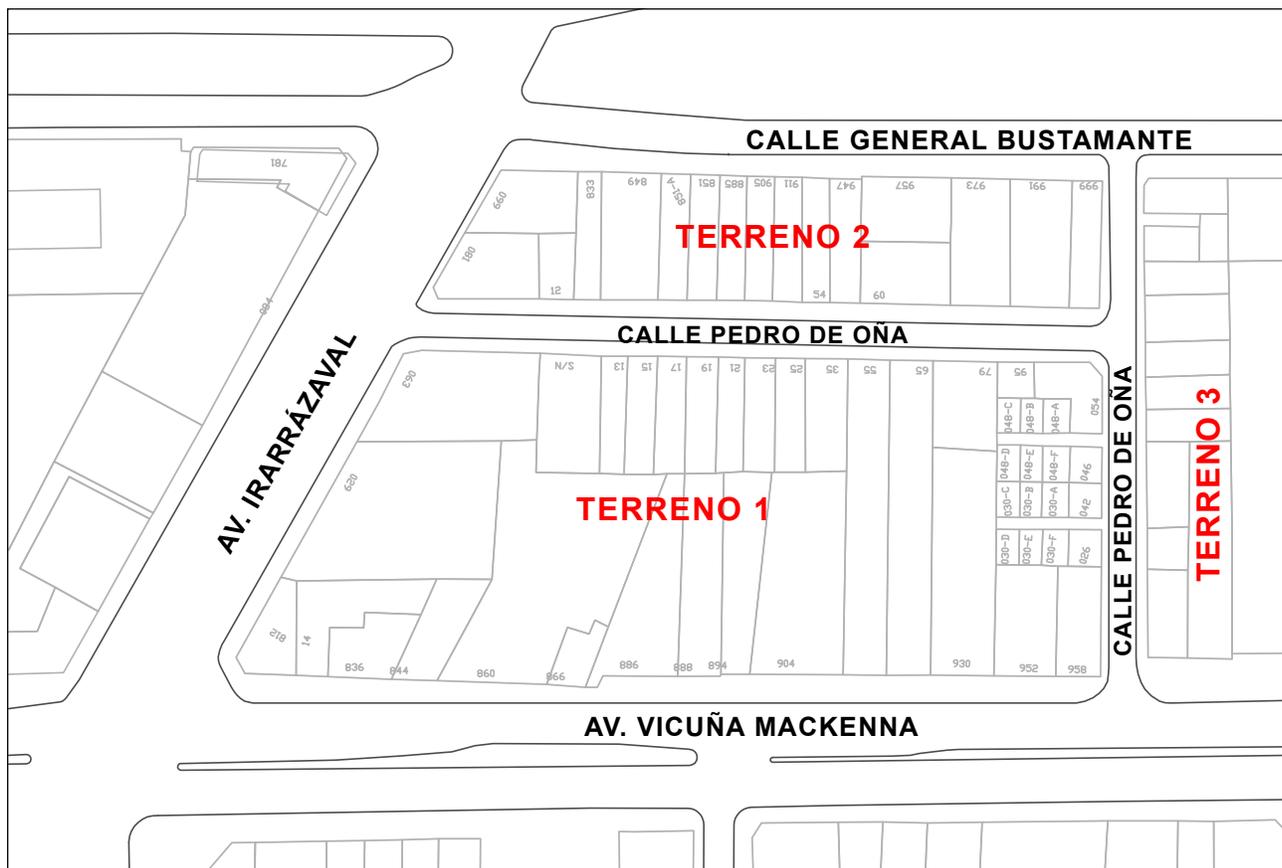


Imagen 79 y 80: Terrenos escogidos para la realización del proyecto.
Arriba: Predios originales. Abajo: predios fusionados.

Factibilidad técnica

- *Grano y preexistencias*

Los predios escogidos presentan una dureza muy baja en base a galpones industriales o construcciones ligeras, destacándose en ellos la existencia de construcciones algo más sólidas hacia los bordes que enfrentan las calles principales. Destacan por su grado de dureza un tanto mayor un par de edificaciones de 3 a 4 pisos de altura, orientados hacia la esquina principal, y otro hacia el parque.

- *Conexión a la red de metro existente*

La elección de los predios se hizo ya que estos facilitan la conexión con la red de metro existente: la línea 5. Esta se encuentra a una altura alcanzable en el subsuelo (-5 metros), no así la proyectada línea 6, la cual estará más al sur en medio del parque, y que se construirá con la tecnología constructiva pique-túnel, y que implica cotas muy inferiores cercanas a los -20 metros y más, difícil de generar una fluidez programática con una posible estación de transferencia rodoviaria. Se trabajará con la estación de la línea 5 la cual se verá intervenida a nivel de mesanina, y con la proyección hecha por la oficina Burmeister Arquitectos para la línea 6 y su futura conexión.

- *Posición estratégica articuladora*

Los predios escogidos presentan una posición estratégica en el sector, en cuanto a los flujos vehiculares. Es el punto de convergencia de todos los recorridos de buses antes mencionados y estudiados para ser albergados dentro del proyecto, lo cual facilita los accesos y salidas vehiculares integrándoles de forma natural a los flujos urbanos viales existentes, sin provocar mayores alteraciones. Su posición estratégica también se debe al ocupar un intersticio entre la Avenida Vicuña Mackenna y el parque Bustamante, y presenta un área acotada para llevar a cabo de forma real las premisas urbanas tanto del plan maestro general, como con el proyecto en particular: integrar oriente y poniente de la ciudad (traspaso urbano).

- *Esquina emblemática*

Por último, su posición estratégica implica el trabajo con una esquina importante, una esquina reconocida como un sub-centro urbano que en el futuro tomará un rol protagónico dentro del pericentro. Nueva identidad que detonará atracción de público y futuras inversiones.



Imagen 81: Plano de alturas. El color más fuerte indica lo más alto.



Imagen 82: Plano de durezas. El color más fuerte indica lo más duro.



Imagen 83: Estación Irarrázaval Línea 5.

Pre-existencia: Metro Irarrázaval

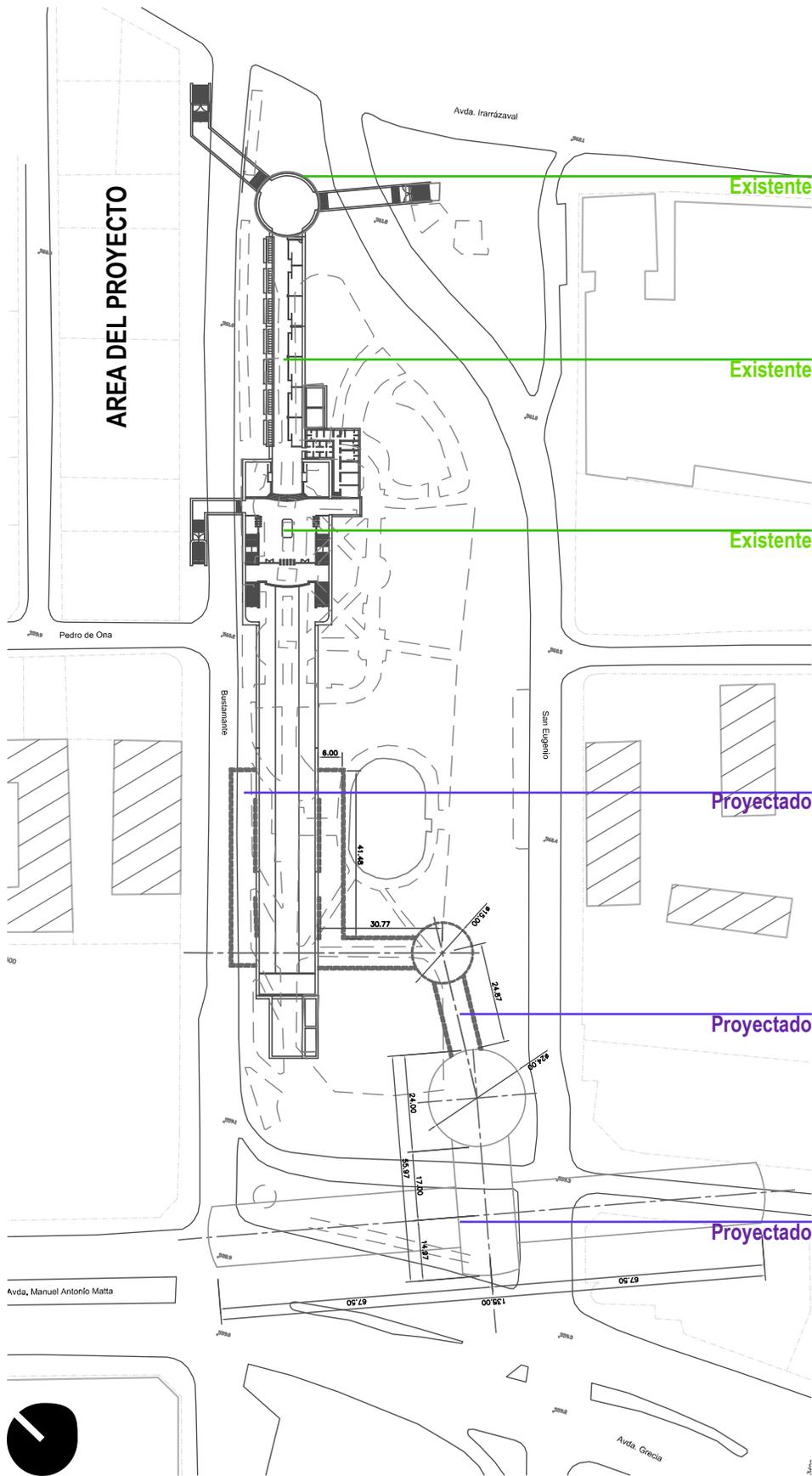
El proyecto contempla la intervención parcial de la Estación Irarrázaval de la línea 5, la cual verá sobrecargada su capacidad con la implementación de la nueva línea 3. Para esto, se ha tomado en consideración lo que plantea la oficina Burmeister Asociados, quienes han trabajado como consultores en el diseño de numerosas estaciones de metro existentes, y quienes gentilmente han facilitado un plano esquemático de la futura línea 3 para este lugar.

En el plano, podemos ver el recorrido de la línea, la cual viaja por Av. Matta y luego al llegar al parque bustamante empalma a través de Matta oriente su llegada al Irarrázaval. La implantación de la estación de proyecta más hacia el sur del parque bustamante, y su combinación con la línea 5 existente se hace a través de dos rótulas que tendrán una proyección significativa en superficie, como elementos reconocibles dentro del área verde. Algo similar a lo que sucede en la Quinta normal con las volumetrías que demarcan los accesos.

Otro punto importante a describir es la intervención sobre la línea 5 existente, la cual contempla una mesanina estándar, y tres salidas puntuales, uno hacia Pedro de Oña, y los otros dos hacia Irarrázaval, precedidos de un brazo comercial que remata en una rótula abierta, la cual da paso a la distribución de dichos accesos. Esta rótula, al igual que toda la barra comercial, se ubican por debajo del parque bustamante y no generan ninguna conexión, ni física ni visual con él. Este es un punto importante, ya que tanto esta barra como la mesanina se verán modificadas, tanto por la construcción de la línea 3 como por la incorporación del proyecto de estación de transbordo. Así, esta instancia hasta ahora subvalorada, podrá ser recharacterizada e integrada al área verde, potenciando ambas instancias.



Imagen 84: Estación Irarrázaval Línea 5.



Existente

Rótula proyectada en el parque y salidas hacia Av. Irarrázaval.

Existente

Barra comercial, conexión entre la mesanina de la estación y las salidas hacia Av. Irarrázaval.

Existente

Mesanina de la estación y salida a calle Pedro de Oña.

Proyectado

Ampliación de los andenes en su parte sur, para recibir el flujo de combinación de la futura línea 3.

Proyectado

Rótulas de conexión entre líneas proyectadas en el parque. Futuros accesos y/o articulaciones de flujo.

Proyectado

Túnel línea 3, bajo el parque Bustamante, en posición de empalme entre Av. Matta y Av. Irarrázaval, a través de la calle Matta oriente.

Imagen 85: Estación Irarrázaval existente línea 5, y proyectada línea 3.



Imagen 86: PRC Ñuñoa.

5.6 NORMATIVA APLICADA²⁷

El proyecto se encarna en una acción de fusión predial, autorizado por la normativa actual, tomando en cuenta alguna estrategia para los efectos de las demoliciones. Según la OGUC, “Las estaciones de intercambio modal podrán emplazarse en las zonas en que el Instrumento de Planificación Territorial admita el uso de suelo equipamiento de las clases comercio o servicios”, por lo cual se cumple con lo propuesto por la ley. El proyecto toma en cuenta lo establecido en el PRC de Ñuñoa, en lo remitido a equipamiento, sobretodo respecto a los distanciamientos, rasantes, constructibilidad, cálculo de volúmenes teóricos, densidades y ocupación de suelo, entre otros factores propios del funcionamiento de cada programa propuesto y más adelante detallado.

⁽⁶¹⁾ ZONA Z- 1 A ⁽⁶²⁾

Equipamiento

- Coeficiente de ocupación de suelo bajo altura de 17,50 m	0,8
- Sistemas de agrupamiento	hasta 17,50m continuo y aislado sobre 17,50m
- Altura de continuidad	7m. mínima y 17,50m. máximo pudiendo también aumentar la altura en 1m adicional para una correcta solución de antetecho.
- Profundidad máxima de edificación en las medianeras, bajo altura de 17,50m.	80%
- Retiro mínimo de la edificación aislada respecto a la línea oficial, sobre altura 17,50m.	10m.
- Sin antejardín, excepto para los predios que enfrentan calle Sucre entre Av. Bustamante y Condell.	5m. de Antejardín, en predios esquina con retorno 50% aprox. de la longitud de la cuadra previo VºBº del Director de Obras. ⁽⁶³⁾

²⁷ Plan regulador comunal de Ñuñoa.

5.7 SÍNTESIS

NODO IRARRÁZVAL

Potencialidades del Anillo Interior de Santiago como escenario de proyecto

CENTRALIDAD

1

Renovación urbana de áreas centrales pericentrales subvaloradas.

MOVILIDAD

2

Nodos potenciales de equipamiento de transporte intercomunal.

CONECTIVIDAD

3

Integración de fragmentos urbanos sin continuidad.
Relación oriente-poniente.

ÁREAS VERDES

4

Continuidad del eje verde del Parque Bustamante.
Elemento identitario.

Imagen 87: Esquema de síntesis de ideas sobre el análisis del lugar.

а

PROPUESTA

6

PROPUESTA

6.0

PROPUESTA SUBCENTRO IRARRÁZAVAL

6.1 PROYECTO

Subcentro Irarrázaval se compone de 3 macro programas que se definen a continuación:

Estación de Transbordo / Intermodal

Es necesario hacer un alcance conceptual según lo que indica la normativa vigente, ya que esta hace una diferencia entre una estación Intermodal y una de Transbordo. La primera es un edificio mayor construido, mientras la segunda implica una serie de paradas dispersas, como se indicó en el capítulo anterior. Por lo tanto, el proyecto se plantea como una mutación entre ambas tipologías: la estación de Transbordo existente se verá *arquitecturizada* en una edificación compacta y unitaria, es decir, Intermodal. La intención es explorar las posibilidades de un gran equipamiento de transporte en el pericentro, área subvalorada con un claro rol de articulación de flujos. Por cierto, esta distinción se hace en la teoría, ya que semánticamente una estación intermodal implica transbordos, y a su vez el transbordo implica intercambio de modos.

Con respecto a los principios planteados por la Política de Terminales No Urbanos²⁸ (en curso de elaboración), el proyecto planteado en *Subcentro Irarrázaval* sólo contempla la incorporación de buses urbanos, por lo que quedaría en entredicho. Para el diseño de la estación, se utilizará como referencia²⁹ la actualmente operativa Estación Intermodal La Cisterna, la cual servirá como estudio para la integración de modos, programa, operaciones técnicas, impacto urbano, entre otras variables a considerar. Finalmente, el diseño propiamente tal fue guiado por el estudio de las normativas vigentes (OGUC, REDEVU) para cumplir con los estándares de funcionamiento adecuados (ver anexos), así como también asesorado por profesionales competentes en la materia pertenecientes a la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Chile.



Imagen 88: Modos de transporte incorporados al proyecto.

²⁸ CARVAJAL, Hernán. Transantiago: Hacia una estrategia de construcción de ciudad.

²⁹ PUCHI, Celso. *Estación Intermodal La Cisterna*.



Imagen 89: Santiago Downtown. Referencia complejo de oficinas.

Complejo comercial y de oficinas

Las circulaciones del proyecto, propias al funcionamiento de una estación, contarán con comercio (en diferentes escalas) el cual animará estos espacios que estarán mayoritariamente abiertos a la ciudad. Al mismo tiempo, se plantea una gran superficie destinada a la edificación en altura, que albergará servicios terciarios planteados en una serie de torres de planta libre. Este programa se obtendrá según la capacidad del terreno, en lo que se refiere la normativa vigente del Municipio de Ñuñoa, siempre con la intención de generar espacios urbanos de calidad logrando una rentabilidad adecuada. Para esto se tomará como referencia otros complejos de oficinas construidos en la ciudad de Santiago (imagen 89 y 90). Según los informes hechos por agencias financieras especializadas³⁰, los índices de vacancia de espacios destinados a los servicios terciarios en las comunas de Santiago y Providencia son los más bajos de toda la ciudad, lo cual indica una demanda constante en un mercado en creciente proyección. Finalmente, se incorporarán criterios de calidad en el diseño (Clase A+ / A para oficinas), como también aquellos referidos a la sustentabilidad medioambiental como la certificación LEED.

Espacio público

El proyecto deberá ser lo suficientemente permeable para generar una conexión, tanto física como visual, entre el Parque Bustamante y la Avenida Vicuña Mackenna, como idea urbana/arquitectónica detonante, para así generar una sutura en el territorio a través de un equipamiento que funcionará como fragmento urbano, donde los espacios se verán animados con sus flujos y las actividades, que le darán una nueva imagen y significado a este sector de la ciudad.



Imagen 90: Nueva Las Condes y Sanhattan. Referencia complejos de oficinas.

³⁰ Colliers International. Informe segundo trimestre de 2011.

6.2 IDEA CONCEPTUAL

El proyecto se define como una plataforma de intercambio entre flujos y servicios urbanos, entre los cuales se encuentra el transporte (público y privado), el equipamiento comercial y terciario, y el espacio público. Este último se trabaja como parte integral en la articulación del sistema, tanto programática interior como también exterior, entre proyecto y ciudad. De estos tres macroprogramas, se desprenden diferentes subcategorías que responden a necesidades resolutorias de cada uno, y que irán enriqueciendo el diseño arquitectónico del conjunto. Entonces, ¿de qué forma se integran estos programas?

Para generar la integración y satisfacer la demanda necesaria de transporte y servicios en un mismo espacio físico, se dispone, primero, el programa en forma vertical, orientando el transporte hacia el subsuelo y los servicios hacia la planta urbana y el espacio aéreo, según sea necesario. Entre ambos, el espacio público -tanto circulaciones como permanencias- genera la articulación (imagen 91). La decisión de orientar la infraestructura de transporte hacia el subsuelo pasa por reducir el impacto visual y ambiental hacia los otros programas y su entorno inmediato, potenciando así una mayor fluidez urbana en el primer nivel. Sobre el transporte, se proyecta una serie de volumetrías que serán la cara visible del proyecto, que albergan servicios terciarios y comerciales. Este programa, no sólo entregará posibilidades de desarrollo en términos de empleo para la comunidad, sino que también dará vida a este lugar conformando un punto reconocible dentro de la ciudad.

Sin embargo, cada uno de estos programas genera externalidades (relaciones visuales, estructura en común, accesos, desechos medioambientales, etc), que traspasa más allá de ellos e inciden en el funcionamiento de la totalidad del sistema. La idea hacer coexistir estas tres instancias, por lo cual se conciben dos principales elementos como parte fundamental del diseño: edificación y flujo. La operación hecha entre ambos es generar todo el flujo de forma perimetral a los otros programas, concentrados en centros aislados, protegiendo así el funcionamiento interno de lo que sería un edificio convencional de todo el movimiento que se genera a su alrededor (imagen 94).

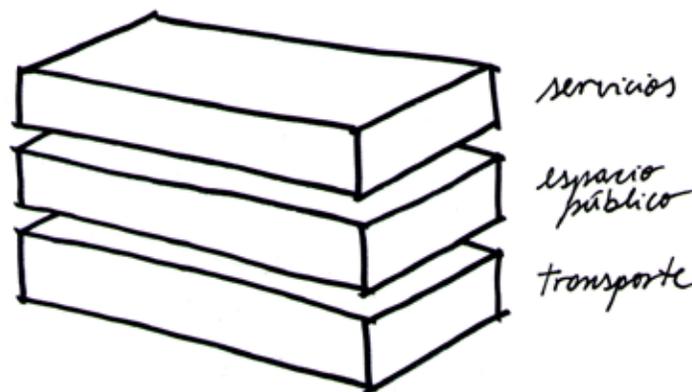


Imagen 91: Esquema de orden programático.

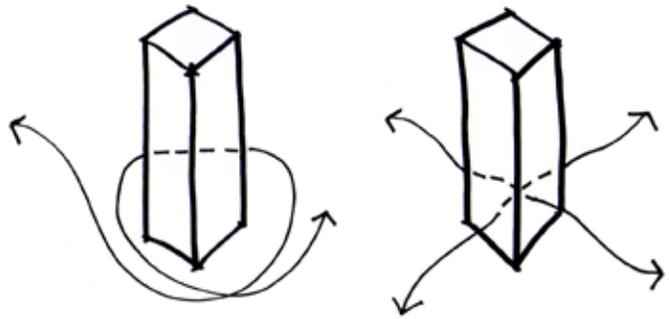


Imagen 92: Integración de elementos: ¿bordear o traspasar?



Imagen 93: Imagen conceptual.

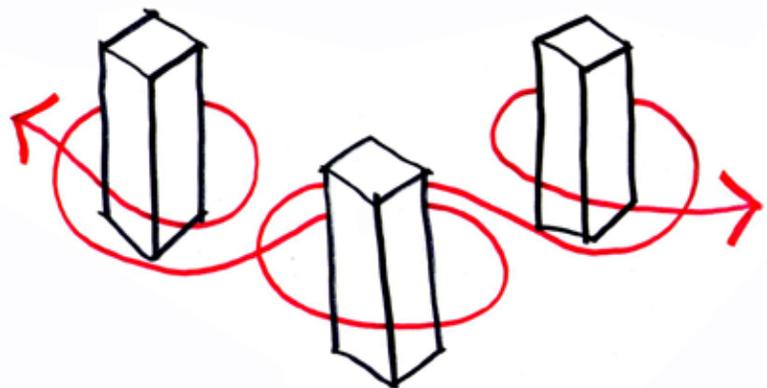


Imagen 94: Esquema integración de elementos y funcionamiento como sistema.

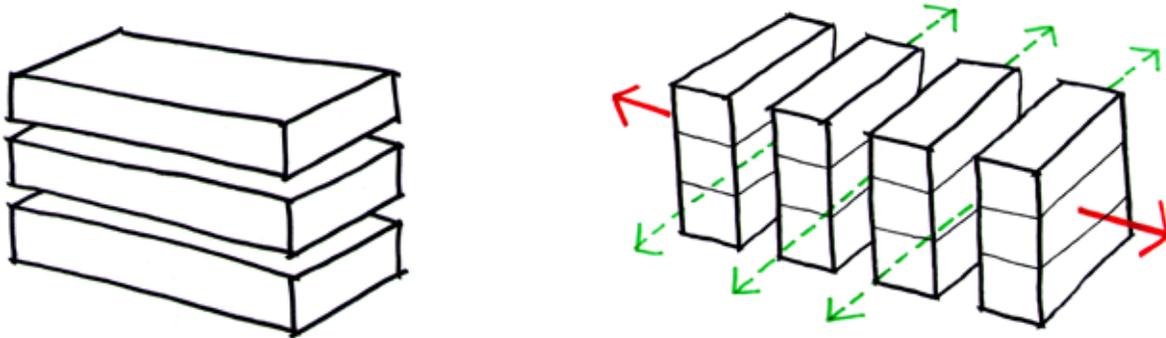


Imagen 95: Operación urbana.

6.3 PARTIDO GENERAL

El partido general tiene directa relación con la implementación de las ideas conceptuales en el lugar, potenciando e incorporando la información particular del terreno elegido. Esta operación va directamente relacionada con intenciones urbanas, debido a la magnitud escalar de la intervención de este proyecto. La decisión es la **fragmentación horizontal**, debido a la noción de lugaridad en este punto particular de la ciudad: el proyecto actuará como un conector entre dos ejes paralelos: el eje vial metropolitano Vicuña Mackenna y el eje verde intercomunal Parque Bustamante; dos ejes que **actualmente no se tocan**. Por lo tanto, la idea arquitectónica y urbana es de unir ambas instancias, generando así una relación, tanto vertical como horizontal, entre proyecto y ciudad a través de un espacio público funcional, activo y de calidad.

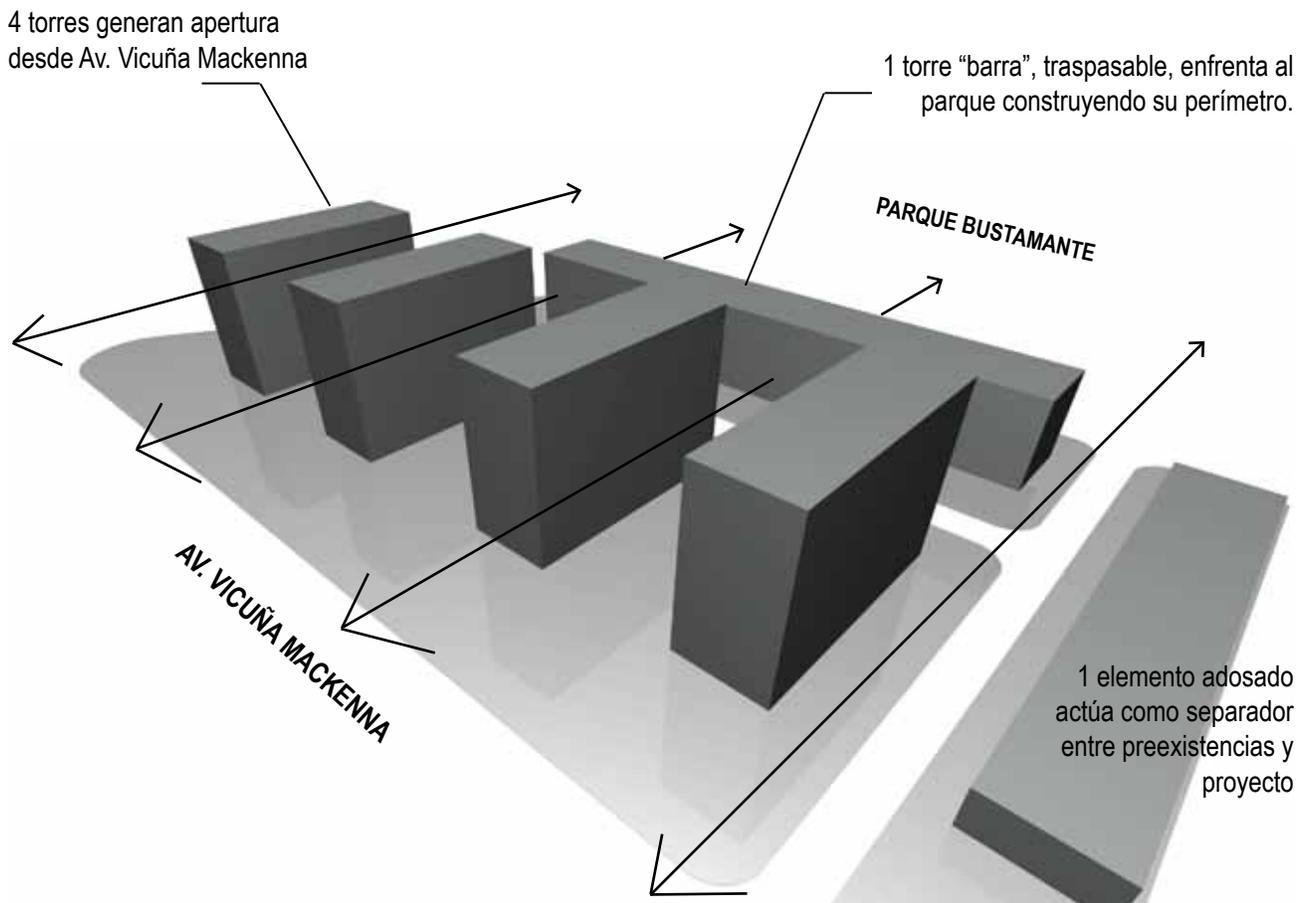


Imagen 96: Esquema volumétrico del Partido General.

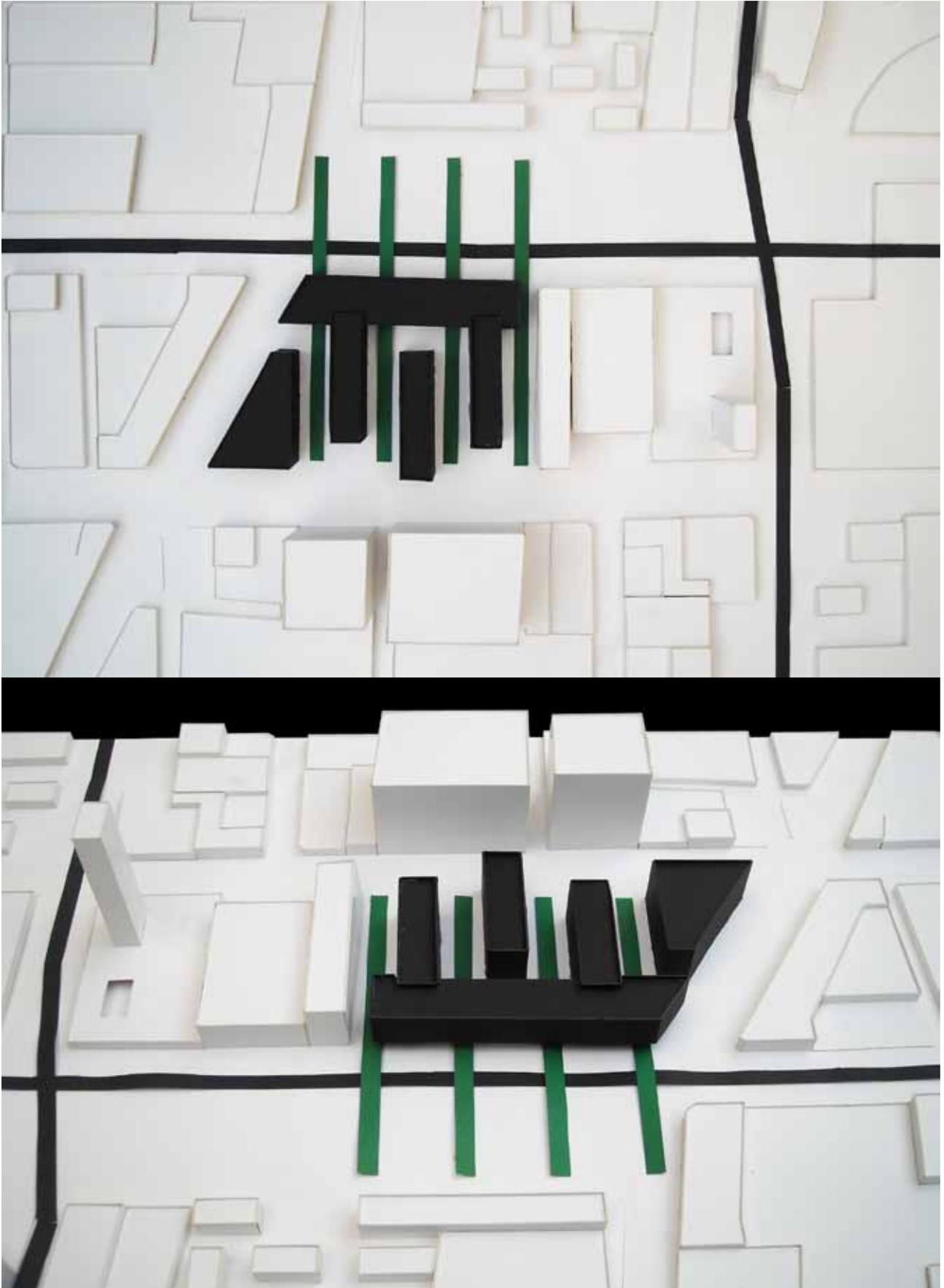


Imagen 97: Maqueta de proceso. Intención urbana y relaciones de escala.

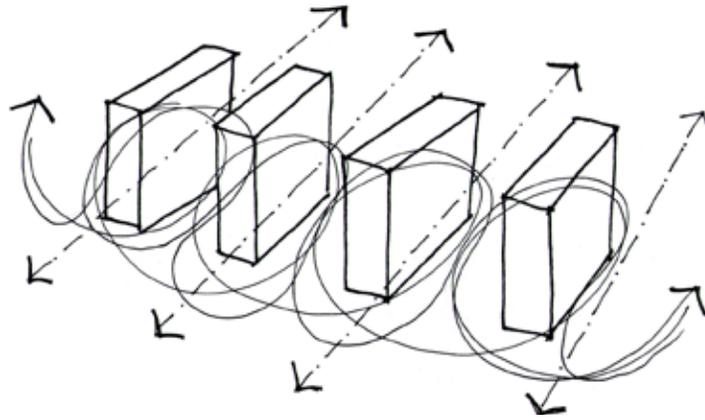


Imagen 98: Esquema de Integración de flujos.

La cantidad de torres está determinada por el estudio de referentes en cuanto a dimensiones estándar de planta libre. Así, **la forma de estas volumetrías nace de una intención de carácter urbano**: plantas alargadas para marcar un **gesto de direccionalidad** fuerte en el sentido oriente/poniente, que potencie la conexión que se quiere lograr. De esta forma, se modula la totalidad del terreno para albergar cuatro torres separadas entre sí por un espacio público de calidad, es decir, que involucre en su diseño parámetros como una buena ventilación, asoleamiento adecuado, protección acústica, apertura hacia vistas interesantes, entre otras.

- El predio mayor, orientado hacia la Av. Vicuña Mackenna, albergará 4 torres de oficina: tres de ellas dispondrán los andenes de buses y la cuarta se hará cargo de servicios propios del área técnica. Esto tendrá relación también con la organización funcional de la estación de transbordo, ya que según lo estudiado, existen **3 flujos predominantes de buses urbanos según su destino/procedencia**. De esta manera, estos tres andenes se harán cargo, respectivamente, de reunir los buses pertenecientes a cada flujo estudiado, y así facilitar la conexión de modos para los usuarios.

- El predio mediano, que enfrenta al Paque Bustamante, albergará un edificio longitudinal paralelo a dicha área verde. Este elemento será transpasable a nivel de calle, pero mantendrá un carácter unitario para dotar de continuidad a las volumetrías propuestas, y al mismo tiempo, construir el perímetro del parque. En el subsuelo, este elemento albergará las oficinas de los trabajadores de la estación.

- Finalmente, un volumen adosado al colegio, es considerado como el área de circulaciones de vehículos, por lo cual sobre éste se proyecta un sector comercial de baja altura.

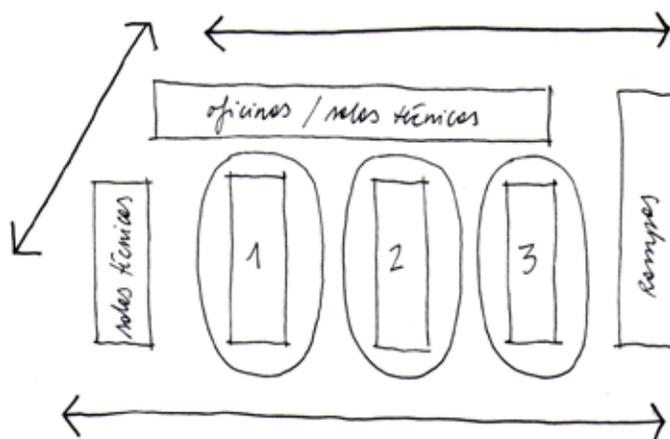


Imagen 99: Esquema zonificación de actividades dentro del proyecto.

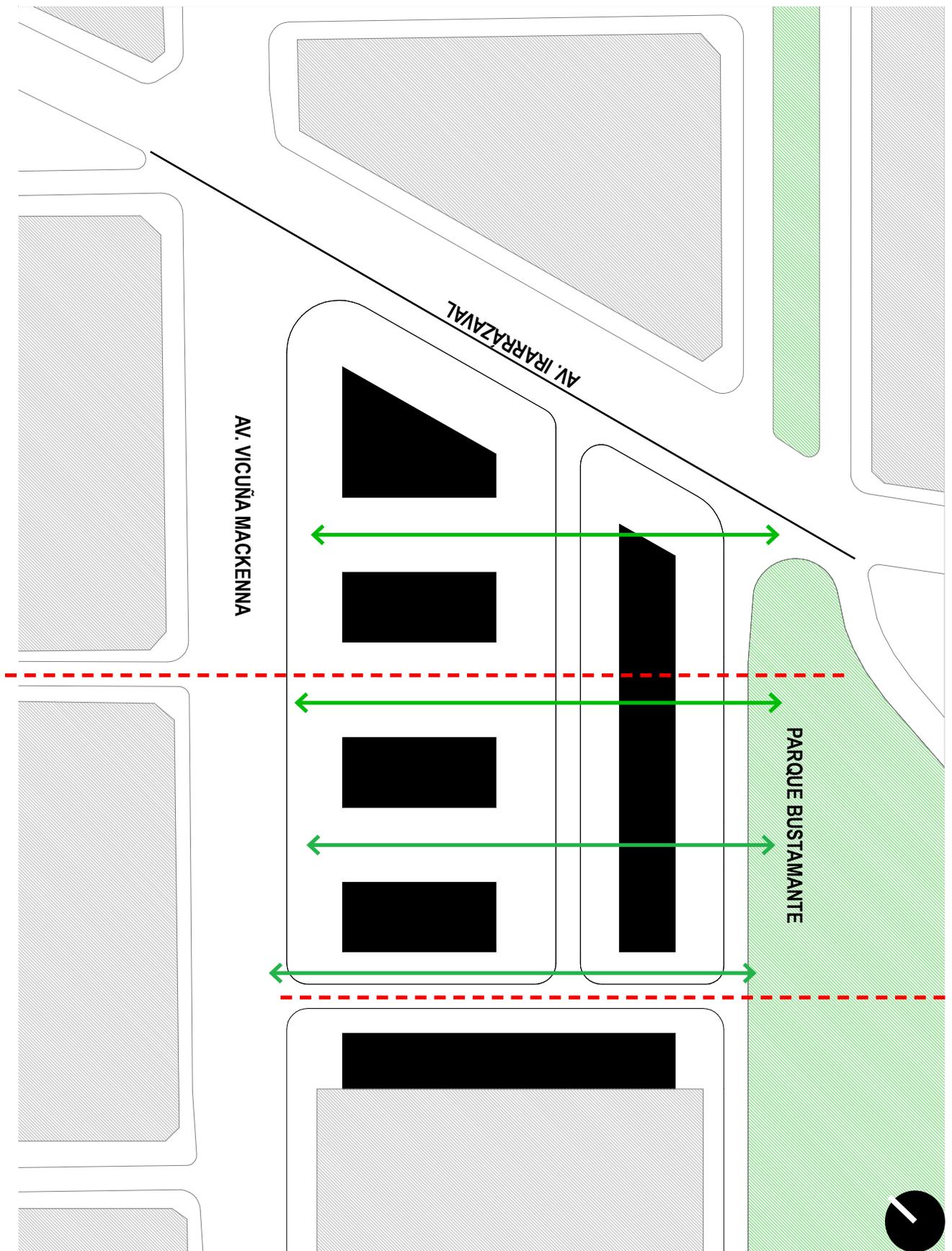


Imagen 100: Partido general

6.4 PROGRAMA Y RELACIONES FUNCIONALES

El proyecto se concibe como una serie de circulaciones oriente-poniente, principalmente, siguiendo la intención urbana de integración. Esto se materializa, a través de pasajes peatonales que comunican el parque y avenida Vicuña Mackenna. Esta instancia es la contenedora de los flujos y ciertas permanencias principales.

- Los accesos se dan desde Vicuña Mackenna directamente al subsuelo, o a nivel de peatón hacia el sistema de torres. La intención es conectar de la forma más fluida posible los distintos niveles. El proyecto utiliza elementos arquitectónicos, como desniveles, texturas, escaleras, para poder ejercer los cerramientos pertinentes cuando sea de noche.

- También existen accesos, siguiendo la misma lógica de los paseos peatonales, hacia la calle General Bustamante y finalmente como remate del sistema, hacia el Parque Bustamante y la conexión con el metro.

- Se trabaja con la apertura parcial del subsuelo, como lugar público, por lo cual el espacio entre las torres es soterrado para generar continuidad entre el área de transportes y el exterior y la fluida conexión al metro.

- Tanto en el subsuelo como en el nivel urbano, existe también una circulación secundaria de carácter funcional, que unifica todos los núcleos y accesos a las torres, generando pasarelas que dinamizan los recorridos y entregan ciertas áreas de permanencias necesarias.

- La estación intermodal, se concibe como una zona paga, es decir, se deberá proyectar un espacio adecuado junto con el sistema comercial donde exista el control de entrada y salida entre la estación y el espacio público.

El programa básico del conjunto se distribuye de la siguiente manera:

Estación Intermodal: 20.000 m²

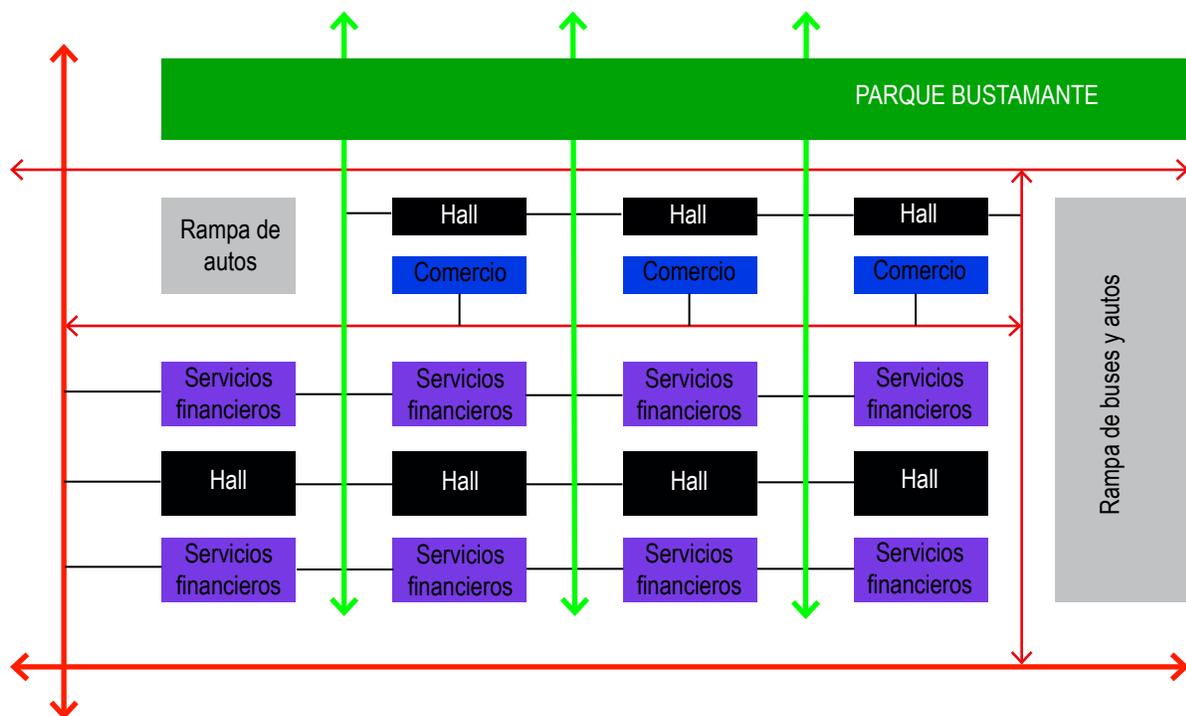
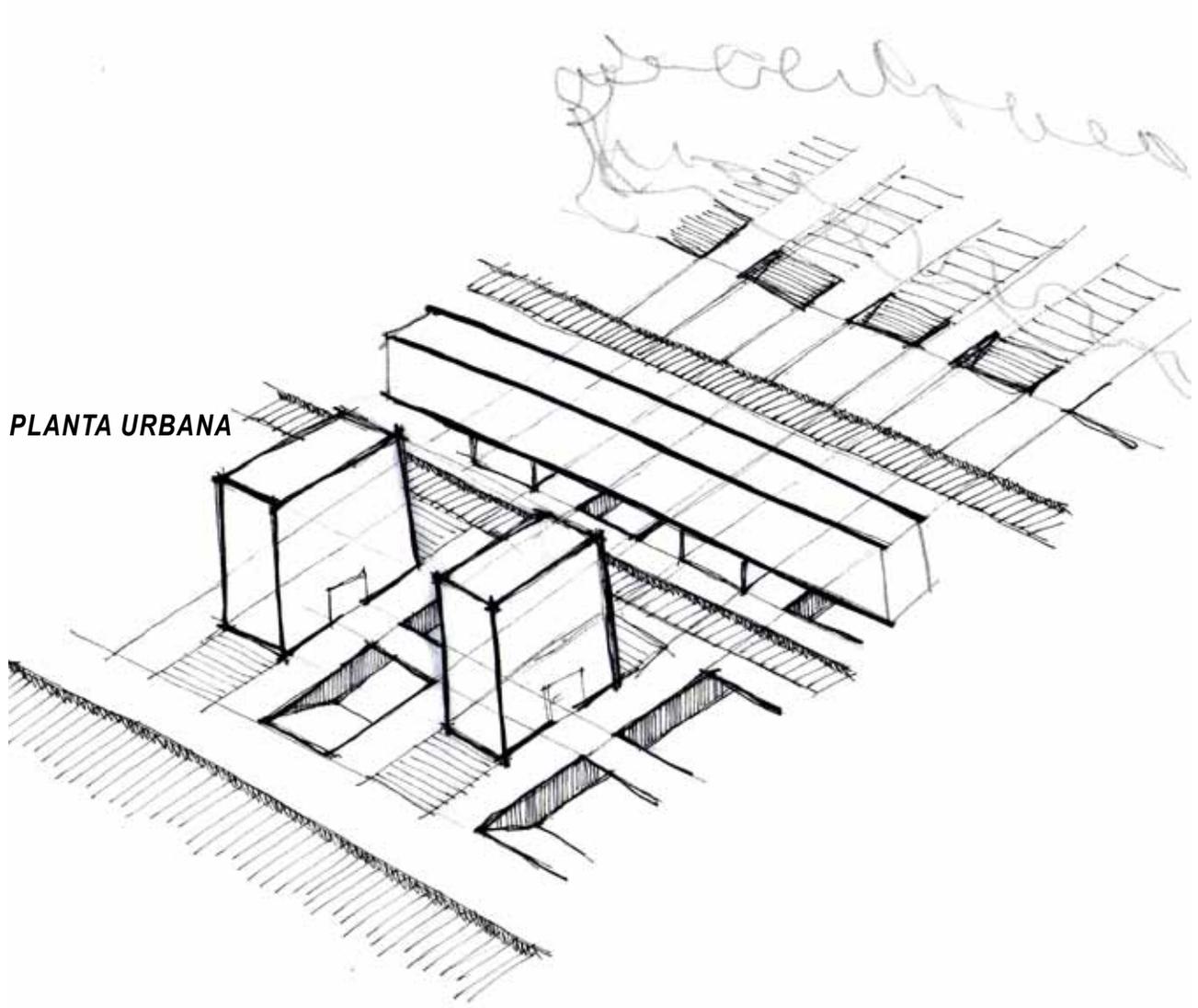
Servicios comerciales: 8.000 m²

Oficinas: 28.000 m²

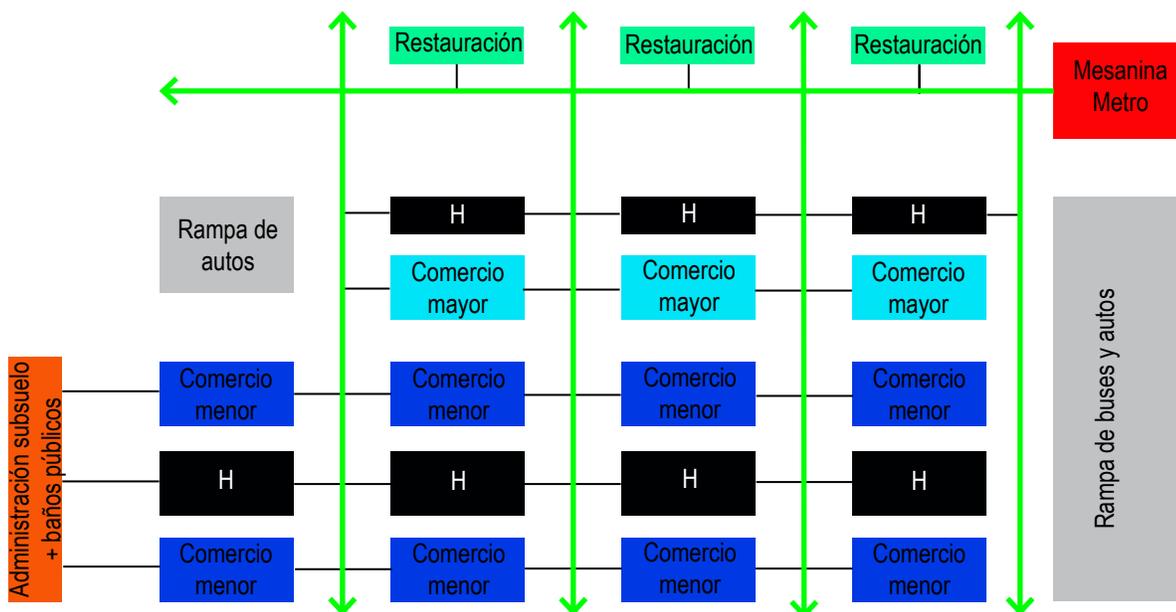
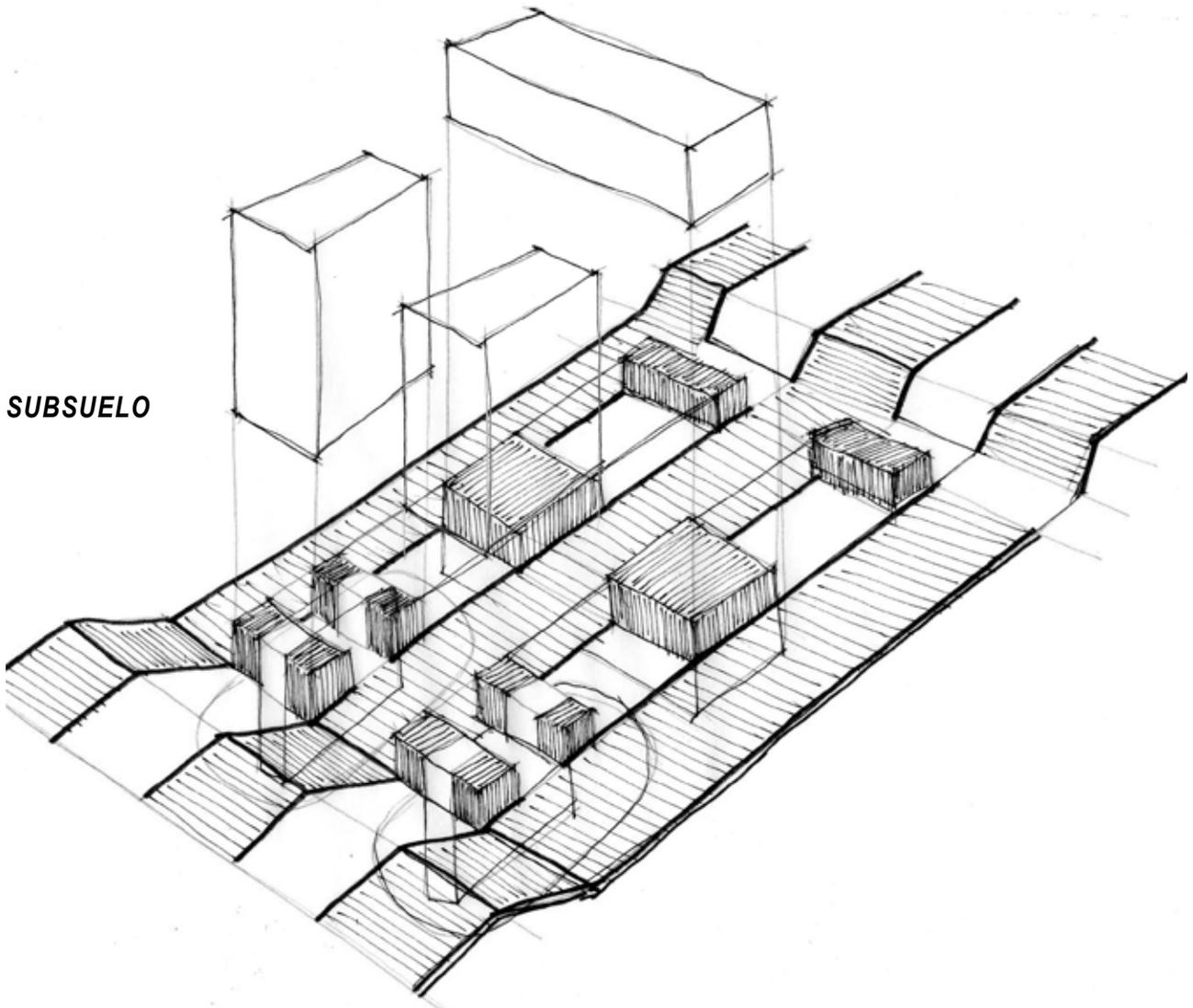
Estacionamientos subterráneos: 20.000 m²

TOTAL DEL PROYECTO: 76.000 m² aproximados.

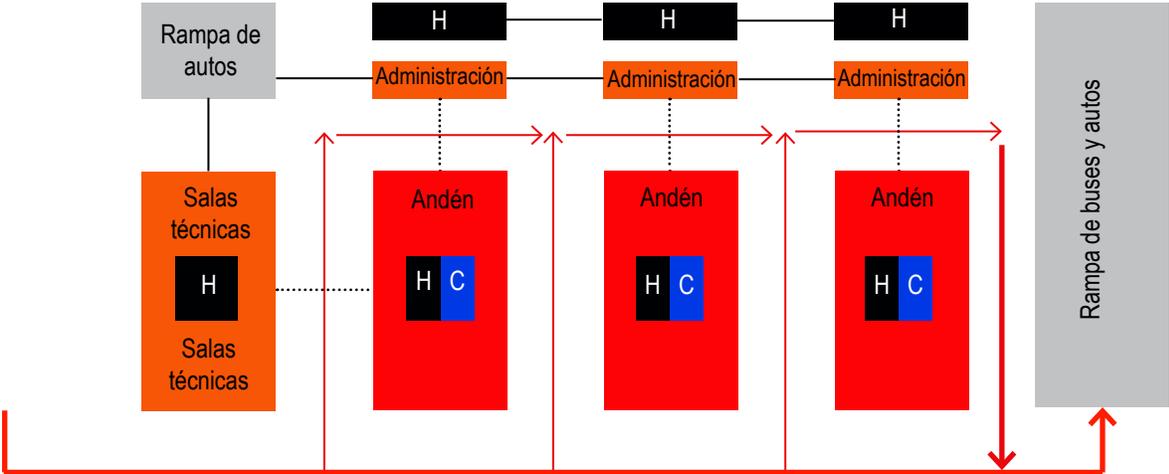
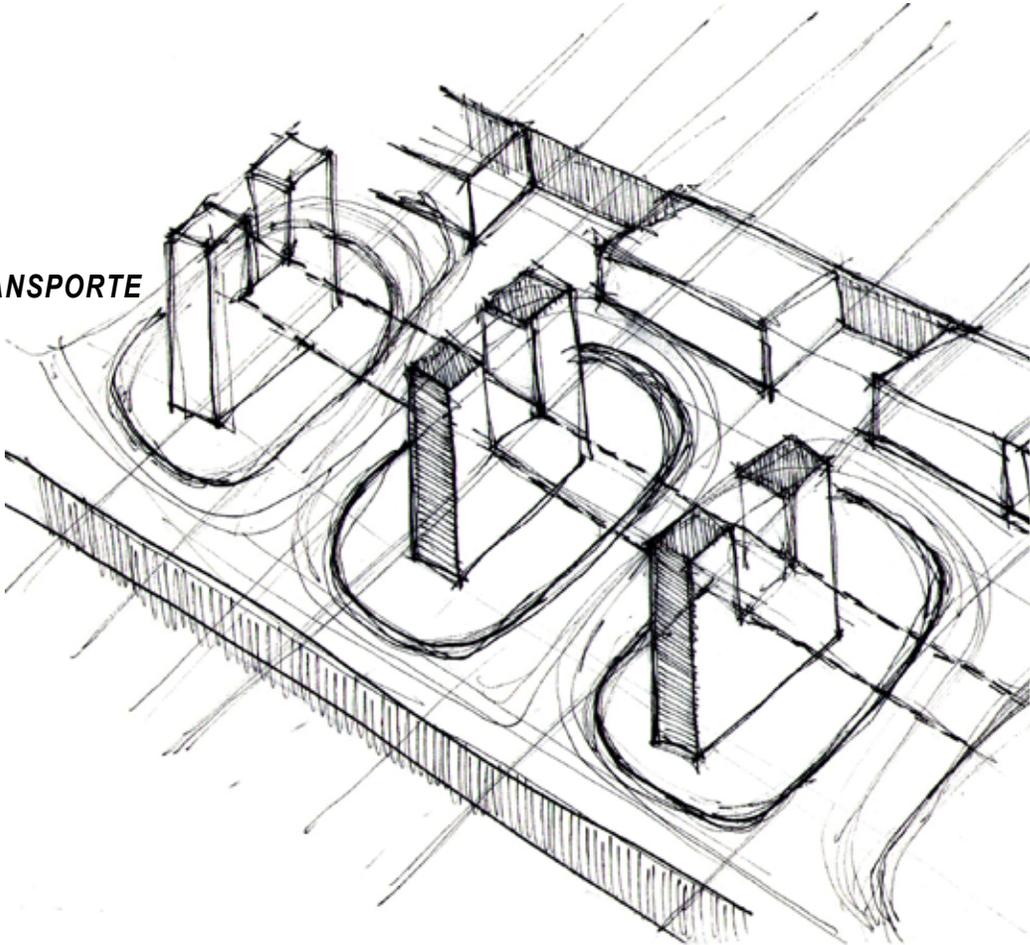
PLANTA URBANA



SUBSUELO



ESTACIÓN DE TRANSPORTE



6.5 APROXIMACIÓN AL DISEÑO

ESCALA

El proyecto toma en cuenta la morfología urbana del sector, integrando dentro del predio los ejes más relevantes para generar integración urbana. Destacan en este punto:

- La proyección de la calle Coquimbo dentro del predio para generar una plaza de recibimiento mayor dentro del total.
- La esquina, como elemento relevante y de jerarquía visual, como hito de dentro de la totalidad. En términos formales, la esquina se resolverá como un elemento particular conservando su pertenencia a una generalidad.
- La barra paralela al Parque Bustamente, entrega permeabilidad aparente para generar conexión con Vicuña Mackenna.
- El eje paralelo a la calle Pedro de Oña y contiguo al colegio, como un biombo separador.

En cuanto a la volumetría propuesta el proyecto considera una escala acorde a su entorno, haciendo una **graduación de escalas**, entre una de ciudad en Vicuña Mackenna y otra más barrio en Ñuñoa. Se toma en cuenta la normativa vigente sin caer en monumentalidades. En este sentido, la existencia de la calle Pedro de Oña interior, ayuda con una rasante más restrictiva que las rasantes de Vicuña Mackenna o Irrazaval, las cuales permiten volumetrías excesivamente altas según el criterio personal y que no ayudan a la conformación de un espacio urbano abierto de calidad. Tampoco se tomó en cuenta la Ley de Conjunto Armónico, ya que es un despropósito. Paradojalmente, es una ley que atenta contra la armonía urbana. La rasante de la calle interior Pedro de Oña genera volumetrías más amables para la ciudad e igualmente rentables.

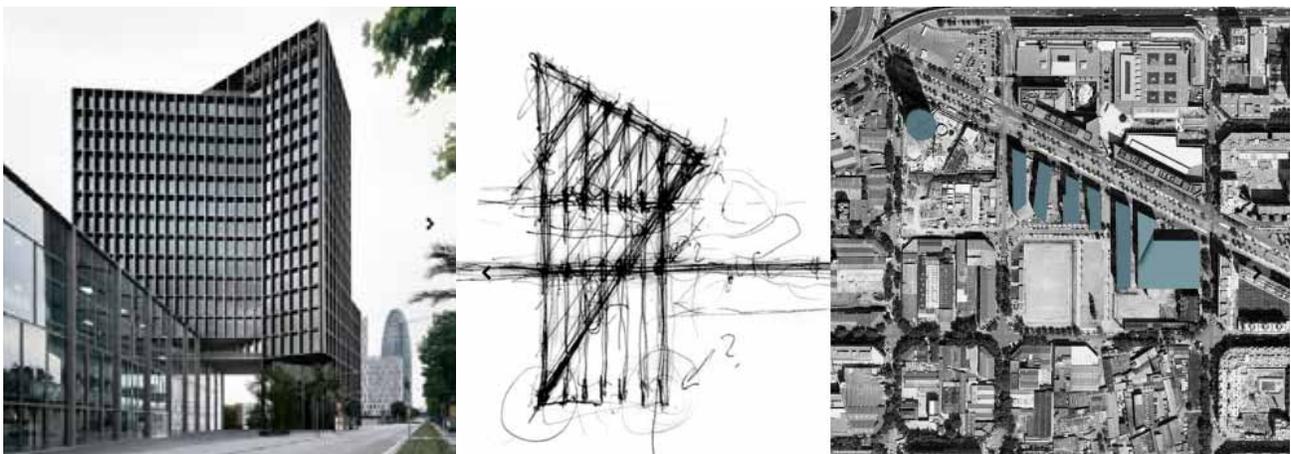


Imagen 101: Edificio Mediapro, Barcelona. Referencia resolutive de esquina e imagen urbana.

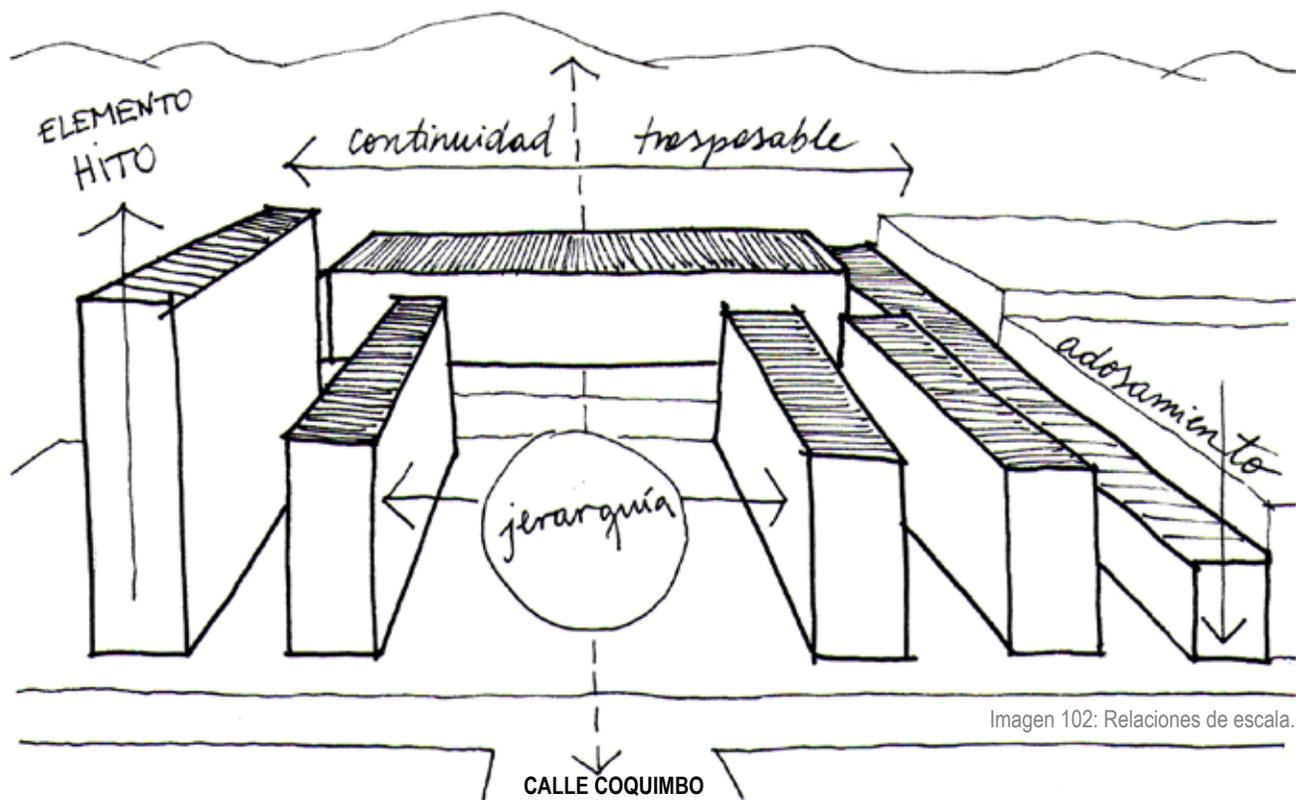


Imagen 102: Relaciones de escala.



Imagen 103: Edificio Mediapro, Barcelona. Referencia para control solar interno y vistas hacia la ciudad.



Imagen 104: Avenida Vicuña Mackenna altura Bilbao, Santiago. Referencia arborización.

PAISAJE

El trabajo paisajístico en el proyecto está relacionado principalmente al Parque Bustamante, con el fin de **potenciar esta área verde**, así como también **integrarlo dentro del proyecto**. Para esto, los intersticios entre cada volumetría se proyectan como espacio público, contenedor de área verde puntual que ayuda a embellecer los recorridos, plazas duras que ayudan a diferenciar actividades en cuanto a las permanencias necesarias, y las circulaciones, las cuales son los ejes principales de todo el subsuelo.

El parque es intervenido en dos macro-sectores: la mitad norte (directamente relacionada al proyecto), y la mitad sur. El sector norte toma en cuenta la preexistencia de la estación Irarrázaval de la línea 5, interviniéndola para generar una apertura real, que hoy no existe, con locales de restauración que se relacionan a una permanencia acorde al área verde. El sector sur, en cambio, presenta preexistencias vegetales más importantes, y se potencian a través de la incorporación y/o mejoramiento de infraestructura deportiva. El parque, en general, es concebido como una gran circulación, debido a su rol urbano de conector entre la Plaza Italia y el futuro proyecto Parque San Eugenio hacia la estación Ñuble, por lo tanto se construye una gran ciclovía sobre la huella del metro, como eje ordenador de la geometría del parque.

Se trabaja también con la **arborización de todo perímetro** del proyecto, como una forma de mitigación acústica, tratamiento solar gracias al aporte de grandes sombras, y estético, para generar una continuidad perceptual entre masa construida y parque. Se destaca el trabajo de la esquina, la cual posee un valor simbólico importante dentro de la totalidad.



Imagen 105: EWha Woman's University, Corea. Referencia trabajo de subsuelo junto al paisaje.

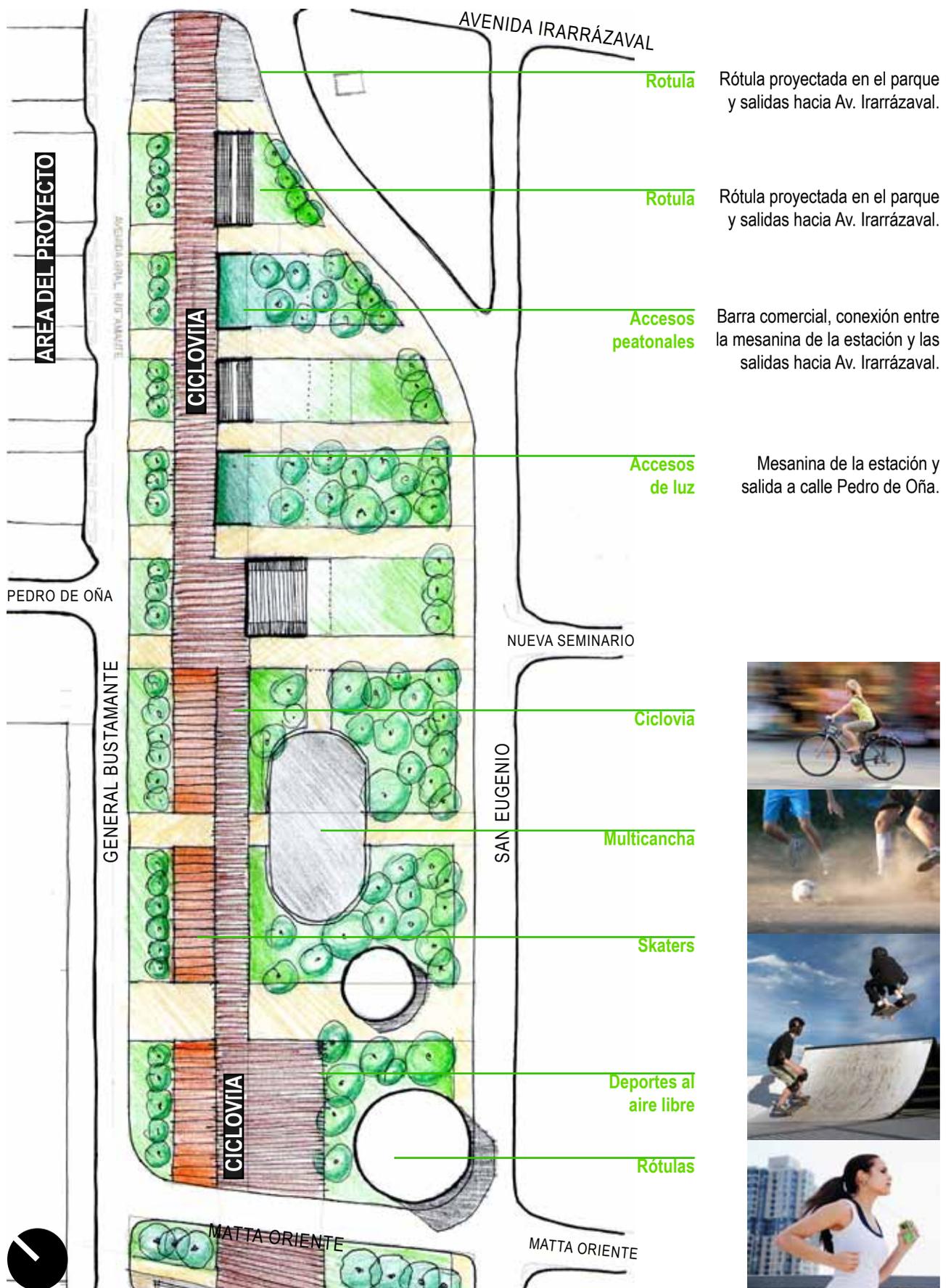


Imagen 106: Master plan esquemático del Parque Bustamante, con zonificación de circulaciones y áreas deportivas.

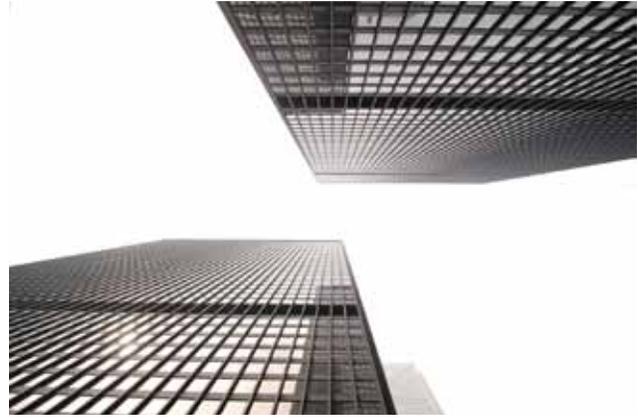


Imagen 107: The Dominion Centre, Toronto. Referencia imagen de conjunto a gran escala.

IMAGEN

Las pieles del sistema responden a un **tratamiento unitario** para todo el conjunto. Las torres de oficinas obtienen cerramientos según la eficiencia energética que es importante desarrollar. Sin embargo, los criterios técnicos también son pensados desde una mirada estética, ya que debido a la multiplicidad de fachadas, orientaciones y alturas diversas, hacen necesario un criterio de unidad en la totalidad del conjunto. Se opta así, por **volumetrías sobrias y simpleza** en la resolución debido principalmente a la envergadura de la intervención, con proyección de permanencia hacia el futuro.

Se propone un tratamiento unitario, una imagen de conjunto que signifique una renovación de este sector de la ciudad. La aproximación al proyecto, en una escala urbana, se debe leer como conjunto. La aproximación a nivel de peatón, se verá diferenciada por el tratamiento de los diversos intersticios: el gran flujo de personas animará las actividades comerciales, el paisaje, las distintas vistas, irán diferenciando y tematizando cada pasaje para no hacer de este un No Lugar.

El subsuelo, abierto al exterior como pasajes públicos animados con comercio de paso o permanencia según sea el caso, será sombreado por las mismas torres que protegen dichos espacios la mayor parte del día. El cerramiento del comercio se trabaja de forma similar en cuanto a materiales y modulación de las torres. Los edificios que dan hacia el Parque Bustamante son conformados por 3 bloques independientes según la modulación general del subsuelo y siguiendo la idea del traspaso. El último nivel de estos edificios, unificado mediante una cubierta única que brinda continuidad visual, se proyecta como una terraza ajardinada con panorámica hacia la Cordillera de Los Andes.



Imagen 108: Referencia imagen de conjunto para fachadas poniente. Oficina Baumschlager Eberle.



Imagen 109: Edificio CCU, Santiago. Referencia diferenciación de fachadas según orientación solar

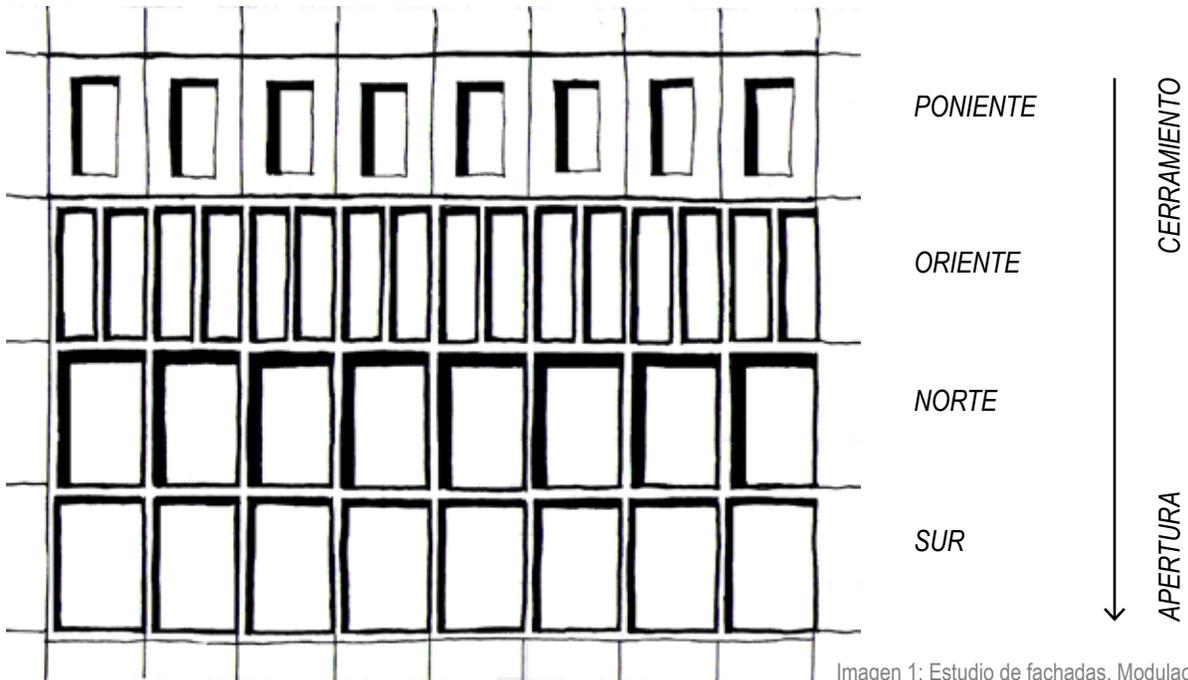


Imagen 1: Estudio de fachadas. Modulación unitaria.



Imagen 110: Referencia imagen de conjunto y posible acceso. Oficina Baumschlager Eberle.



Imagen 111: Metro de Sao Paulo. Referencia tratamiento acústico.

MEDIOAMBIENTE

El proyecto incorpora criterios de diseño que facilitan al máximo la eficiencia energética desde el punto de vista pasivo en el diseño arquitectónico. Los criterios de diseño pasan por las principales problemáticas que implica este programa híbrido: **la ventilación adecuada, y un confort acústico.**

El partido general del proyecto provoca una apertura hacia el viento predominante en dirección poniente y sur poniente, en donde los pasajes hundidos, enmarcados por la volumetrías, ayudan a generar corrientes de viento que ayudan a recoger la polución. Se propone también una serie de **vacíos cabezales que atraviesan el subsuelo en toda su vertical**, y que aportan además de ventilación, con luz natural a los andenes.

La disposición en planta de las torres propician una **ventilación cruzada** en su centro más permeable, así como también el aprovechamiento de la luz natural en todos sus perímetros. La modulación del proyecto permite que, entre cada torre, exista un distanciamiento apropiado para generar una **buena ventilación y un buen índice de apertura hacia el cielo.**

En cuanto al problema acústico, las fuentes emisoras se encuentran en el subsuelo y sobre ella, todo el sistema de circulaciones ayuda a aislar dichas emisiones hacia los pisos superiores (tratamiento con **materiales absorbentes**). El resto del ruido, no controlable, ya sea de la estación en el subsuelo o el ruido ambiente de la ciudad, se controla con materiales que propicien la **reflexión de las ondas sonoras.**



Imagen 112: Hospital del trabajador, Santiago. Referencia fachada: control solar y tratamiento acústico.



Imagen 113: Plaza de la Bolsa, Burdeos. Referencia incorporación del agua como elemento estético y mitigador de temperaturas.

Otros criterios para ayudar a la sustentabilidad ambiental:

-Mitigar **absorción del agua lluvia** por medio de cubiertas vegetales.

-**Ventilación forzada** para el sentido menos favorable (norte sur), con extractores mecánicos de aire y ruido.

-Espejo de agua en la esquina como elemento **mitigador de la radiación solar**.

Se incorporarán además, criterios que ayudan a la obtención de una certificación **LEED** y una clasificación de estándares de oficinas **A+**.



Imagen 114: Proyecto cubiertas verdes para Chicago. Referencia absorción de aguas lluvias, mitigación temperaturas y estética urbana.

TRANSPORTE

En cuanto al funcionamiento de la estación y de los estacionamientos de automóviles, todos sus accesos y salidas, es decir, 6 rampas, se resuelven dentro del predio (a excepción de una, justificada en el estudio de Impacto Vial). Para el funcionamiento de la estación, se utilizan andenes semi-circulares tal como la estación La Cisterna, donde **los buses se detienen en su perímetro**. En este caso, el andén presenta una polivalencia de usos: parada de buses cortos y articulados (en menor cantidad debido al tamaño de los buses de recorrido corto), **regulación de la frecuencia** para buses en espera. Los radios de giro, pendientes, ángulos de detención y dimensiones en general se estudiaron según la normativa vigente (REDEVU). Este sistema de funcionamiento se caracteriza por su eficiencia debido a:

- La **convergencia en un sólo espacio** (en este caso 3 andenes) de todos los recorridos con un mismo destino/procedencia. Esto facilita al pasajero sus opciones de embarque. A diferencia de las estaciones que poseen andenes paralelos entre sí, donde convergen pocos recorridos por andén dificultando la integración espacial entre estos.
- Implementación efectiva de la zona paga, al ser más controlable el acceso desde el espacio público.
- Calles interiores de anchos mayores a una estación con andenes dispuestos de forma paralela, lo cual ayuda a una entrada y salida más expedita de los buses.

La cantidad de automóviles está calculado según la carga de uso y densidad del proyecto. Se pensó en dos niveles en el subsuelo para acoger la demanda, con dos accesos diferenciados, y estos a su vez, con rampas de entrada y salida diferenciadas, con el fin de disminuir los tiempos de espera y así los atochamientos tanto dentro como fuera de la estación.

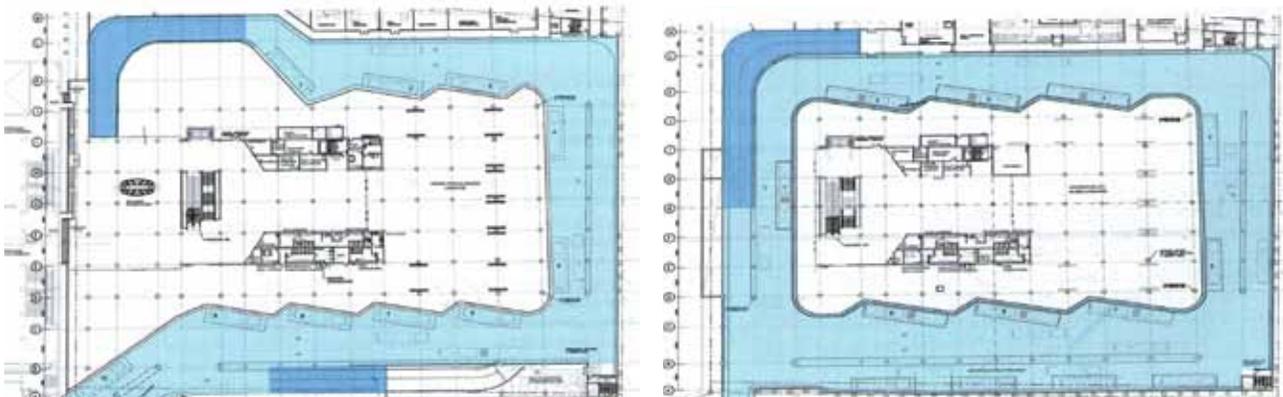


Imagen 115: Planimetría estación La Cisterna y su esquema de funcionamiento.

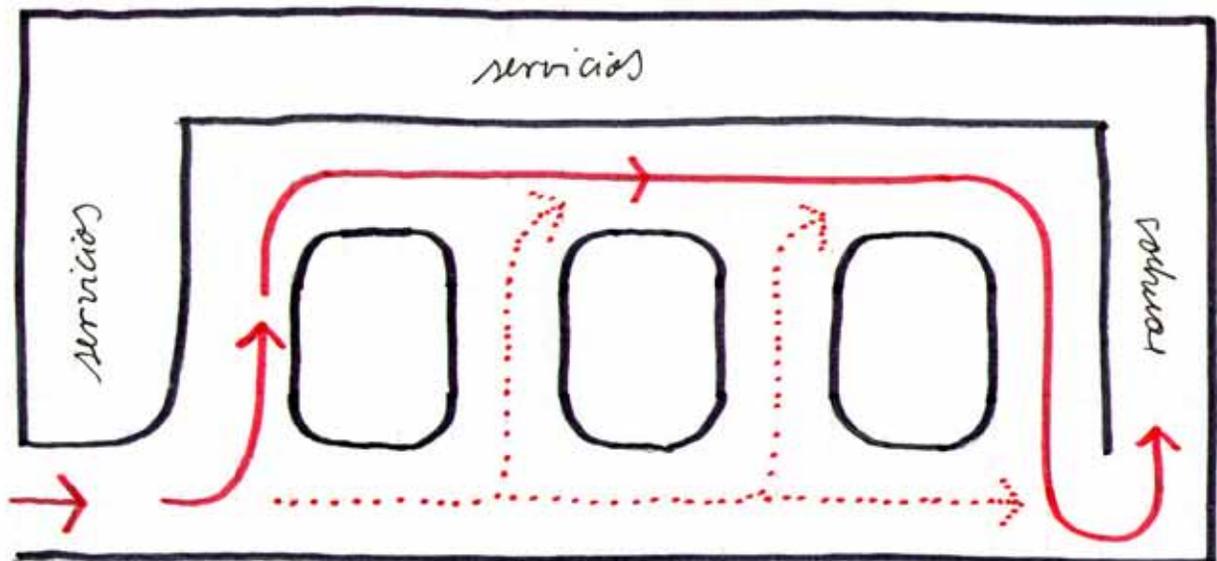
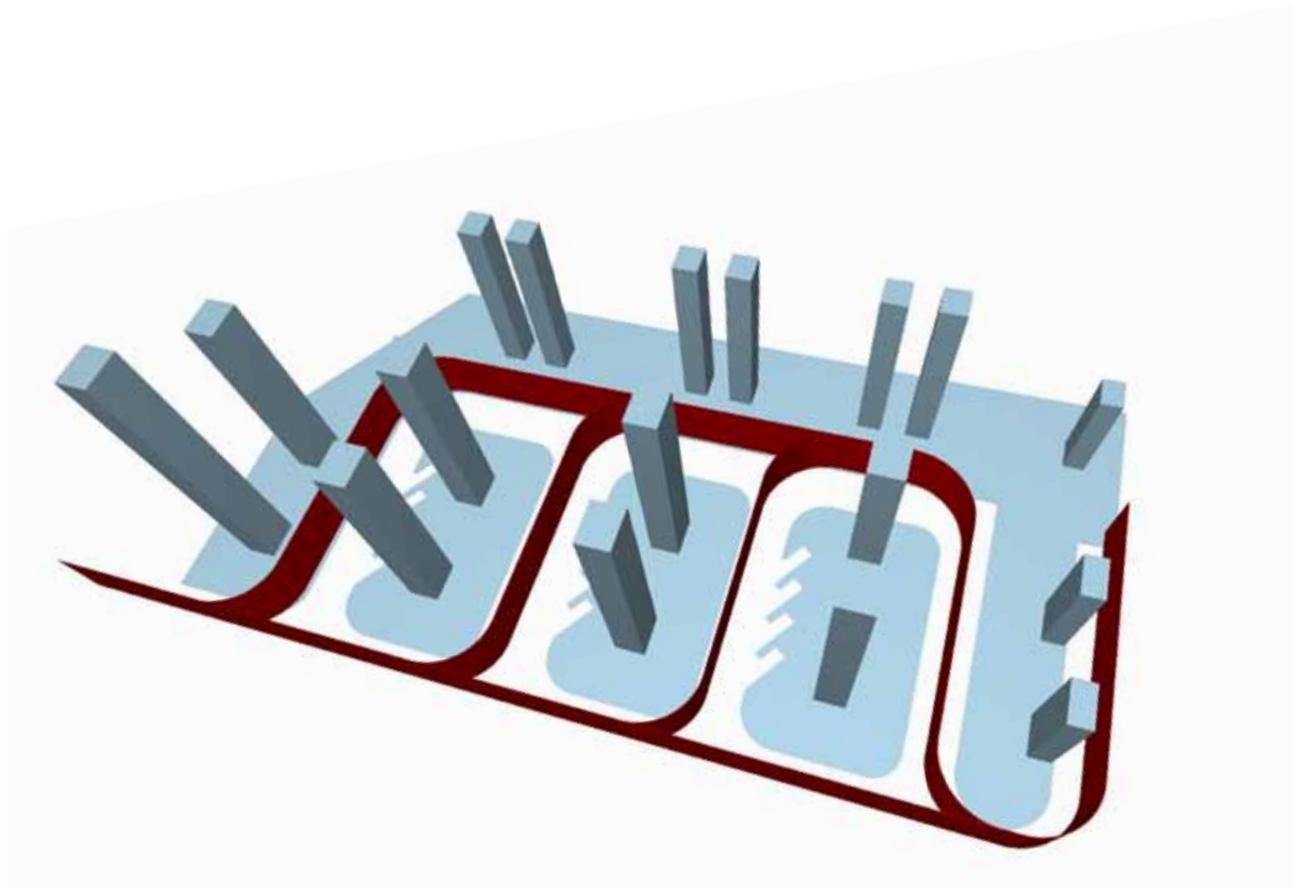


Imagen 116: Esquema propuesto para el funcionamiento de buses.

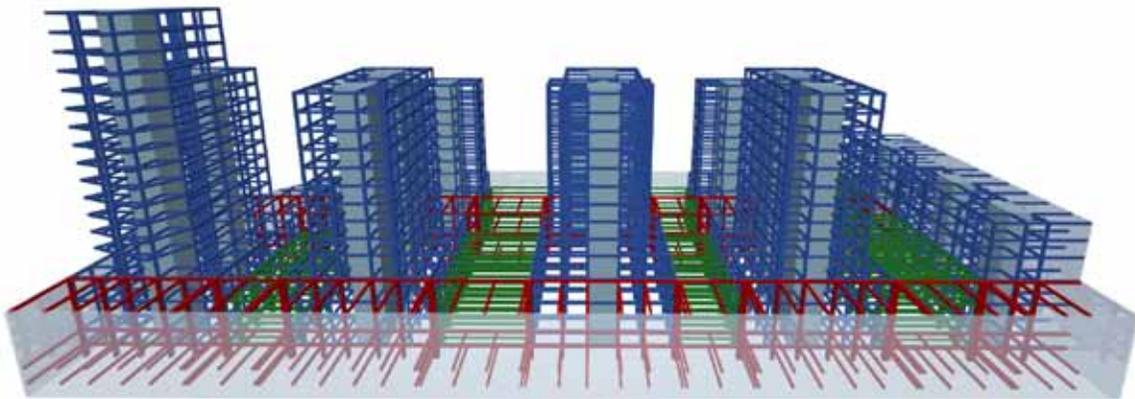


Imagen 117: Síntesis estructural. En color la independencia de cada elemento ante solicitaciones sísmicas.

ESTRUCTURA

La estructura del proyecto se realiza de forma general a través de **sistemas aporticados** (marcos rígidos), con algunas particularidades. Se utiliza una modulación básica de 8 x 8 metros, óptima para el funcionamiento de estacionamientos, con algunas variaciones para aquellos módulos que necesitan mayor longitud, debido a la maniobra de buses (radios de giro), para lo cual se recurre a tecnologías de hormigón postensado. Las torres de oficinas son resueltas mediante un esquema de planta longitudinal, la cual se ensancha hacia el subsuelo, generando una figura más cuadrada, para así obtener **mayor inercia sísmica** hacia las fundaciones. Esto permite una **modulación flexible** según los niveles programáticos, la cual acoge diversos recintos y/o circulaciones muy variados siempre potenciando la idea arquitectónica.

La resolución de las edificaciones en altura se hace mediante pórticos y núcleo rígido (dos debido a la longitud de la planta), **buscando una simetría en planta** y corte para evitar torsiones debido a los esfuerzos sísmicos. La torre de la esquina representa un caso particular de resolución, la cual crece en altura respecto al resto, pero esta operación se hace sólo a través de sólo uno de los núcleos, debido a la rasante que se le aplica en la parte posterior. Esto es posible, siempre y cuando el núcleo que crece en altura quede equidistante del centro de masa en la planta de los pisos superiores, para **evitar las torsiones de este elemento vertical**. La envergadura del proyecto debe resolverse mediante la independencia estructural de cada elemento (imagen 117 y 118) y, por lo tanto, la inclusión de juntas de dilatación donde sea necesario. En este caso, las juntas de dilatación ayudan también a que la estructura de las edificaciones en altura quede independiente de aquella que recibe solicitaciones de máquinas motorizadas (buses urbanos), **evitando el traspaso de ondas vibratorias** que podrían afectar a las instalaciones de cada torre.

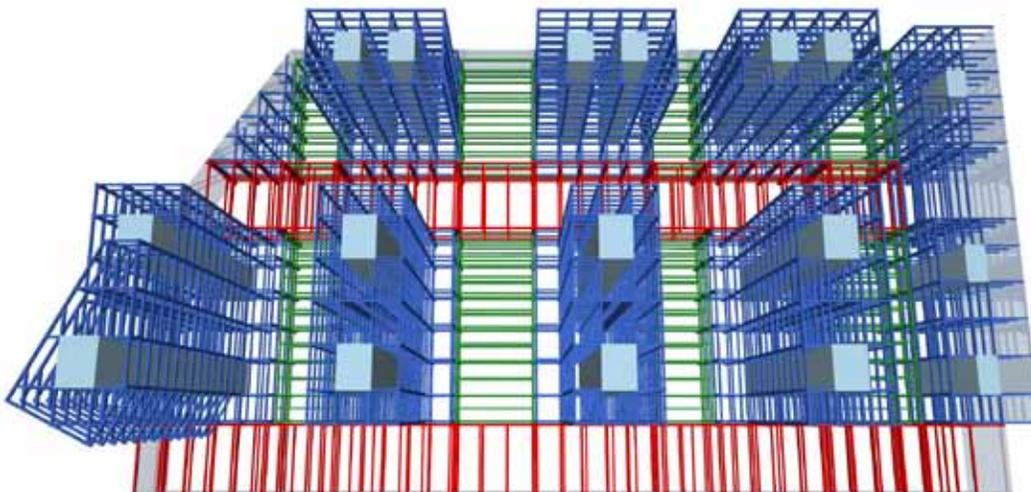


Imagen 118: Síntesis estructural. En color la independencia de cada elemento ante solicitaciones sísmicas.

6.6 IMPACTO VIAL

Debido a la cantidad de flujos motorizados (buses y automóviles, principalmente) que acogerá el proyecto en su interior, es necesario plantear un **estudio de impacto en el sistema vial existente**, con la finalidad de tener un plan de acción que pueda mitigar los impactos en el futuro. En este sentido, el proyecto se hace cargo de una intervención de tal magnitud a través de cuatro puntos de mayor conflicto:

- **Accesos y salidas vehiculares:** Los accesos y salidas, tanto para buses y automóviles, son diferenciados, para así evitar el atochamiento en un sólo punto. La idea es utilizar la barra correspondiente al predio sur (al costado del colegio) para concentrar en ella las rampas de accesos y salidas, y así no entorpecer la fluidez peatonal ni visual entre Vicuña Mackenna y el Parque Bustamante, según la intención primera del partido general. Pero esta barra colinda con el colegio Republica Argentina, cuyo acceso principal se da por Vicuña Mackenna, por lo que es necesario un control adicional.

En definitiva, tres de los cuatro accesos para vehículos se desarrollan dentro del proyecto, dejándo sólo la entrada de buses fuera de éste, en el bandejón central de la calle Irarrázaval. Esta operación, un tanto conflictiva (ya que se ocupa un bien nacional de uso público) es mitigada con el ensanche de esta calle para obtener veredas más generosas y un trabajo de paisaje alrededor de la rampa (bandejón arborizado). La decisión de situar la rampa en esta calle se debe a que es la mejor opción para recoger los flujos de forma natural, sin forzar extensiones de los recorridos. También, esta ubicación deja libre la calle General Bustamante, siguiendo la idea primera de generar continuidad entre el proyecto y el parque. Finalmente, cabe hacer notar que el acceso de buses tiene un impacto considerablemente menor si lo comparamos con la salida, debido a los tiempos de espera.

- **Construcción eje 10 de julio - Copiapó:** La principal cantidad de flujos vehiculares de transporte público para este proyecto provienen de dos sistemas viales: Matta-Grecia, e Irarrázaval-10 de julio. Este último, es más conflictivo que el primero al ser calles de menores secciones. Según el plan maestro Anillo Interior de Santiago, desarrollado por SECTRA, se propone prolongar la calle Copiapó hasta Vicuña Mackenna, convirtiéndola esta calle, junto a 10 de Julio, en un sistema de vías. Así, se descongestionará el traspaso vial entre oriente (Irarrázaval) y poniente (nuevo sistema vial) de la ciudad.

- **Semaforización Pedro de Oña:** Se propone la semaforización de la calle Pedro de Oña en sus esquinas con Vicuña Mackenna y General Bustamante, debido a que esta calle de servicio tendrá un nuevo rol y aumentará su uso.

- **Ensanche Vicuña Mackenna e Irarrázaval (cesión):** Por último se propone el ensanche consistente en 1 vía (3,5 metros) para las avenidas Irarrázaval y Vicuña Mackenna, principales ejes metropolitanos que se verán impactados por esta obra. Así, se podrán albergar caletas que puedan contener los servicios de taxis y colectivos que hoy llegan a este lugar como también ciclovías arborizadas. Esta operación no implica mayor pérdida de terreno disponible debido al distanciamiento desde la línea de cierre oficial de las edificaciones propuestas, ya sea por restricción normativa como también por una necesidad técnica estructural de funcionamiento interno del subsuelo.



Imagen 120: Plan Maestro. EN DESARROLLO.

6.7 GESTIÓN ECONÓMICA Y ADMINISTRATIVA

Planificación

La construcción de una nueva línea de metro y las estaciones que lo conforman, como también la concepción de una estación de intercambio de modal, entre otras infraestructuras de movilidad, pasa por los estudios hechos por la Secretaría de Transportes (SECTRA), la cual modela con herramientas digitales las dinámicas de demanda por transporte en cierto sector de la ciudad. Esto es: detectar un problema, estudiarlo y generar una solución para luego proponerla al gobierno.

Gestión

Una vez generado este planteamiento y aceptado por el gobierno, el proyecto se define en las oficinas centrales de metro o de la subsecretaría de transporte (para el caso de una Intermodal), en donde cada entidad realiza una revisión exhaustiva de la situación, profundizando el análisis de la propuesta hecha por SECTRA, viendo temas de factibilidad, conectividad y accesibilidad del entorno. Se estudian también las estructuras, se constituyen los equipos de profesionales, etc., de manera de acotar y optimizar el plan. En esta etapa de anteproyecto o de ingeniería básica es en donde se realizan las modificaciones al primer acercamiento, y una vez que se define aquello, se entra en el proceso de proyecto o de ingeniería de detalle³¹.

Al ser este proyecto un híbrido que necesita suelos para la construcción de diversos equipamientos, es necesario aclarar la situación con respecto a la propiedad del suelo (y subsuelo) y su posibilidad de explotación. Debido al vacío legal que impide que Metro o la Seremi puedan adquirir terrenos sobre o adyacentes a la infraestructura de transporte para ser explotados por servicios terciarios, se propone la **creación de una sociedad independiente**, en donde dichas entidades fiscales puedan tener una participación directa. En el caso de La Sagrera en España, se creó una Sociedad pública mercantil llamada *Barcelona Sagrera Alta Velocitat* conformada por los principales actores involucrados (Gobierno de España a través del Ministerio de Fomento, el ayuntamiento de Barcelona y la Generalitat de Cataluña), para que así esta entidad pueda asumir un rol de empresa privada, con derecho público y patrimonio propio. Nace como instrumento de coordinación del conjunto de las actuaciones correspondientes a la implantación de la Alta Velocidad en Barcelona y con el objetivo de desarrollar la transformación urbanística derivada de estas obras³².

Para el desarrollo de este proyecto, se propone la creación de una empresa particular llamada **Subcentro Irrázaval S.A.**, que conlleve la marca de proyecto, formada por el conjunto de entidades fiscales que tendrán relación con la totalidad de este proyecto: el gobierno central a través de la CORFO, el MOP y la empresa Metro S.A., por otra parte el gobierno regional representado en este caso por la Gobernación de la Región Metropolitana y la Municipalidad de Ñuñoa.

Los objetivos de Subcentro Irrázaval S.A. serían, por un lado, facilitar la coordinación y la ejecución de la ordenación

³¹ BOERO, Catalina. *Estación Intermodal Talagante*.

³² Barcelonasagrera.com



Imagen 121: Esquema de síntesis. Gestión y desarrollo económico.

entre Metro y el sistema rodoviario del Transantiago, y por otro, promover y gestionar la transformación urbanística de este punto de Ñuñoa, derivado de las obras de intervención por la estación Intermodal. Concretamente, se trata de obtener recursos económicos de la gestión urbanística que serán invertidos en la ejecución de parte de las obras.

Su función es coordinar los diferentes proyectos que se deben desarrollar (infraestructura urbana, metro, estación de autobuses, red viaria, actuaciones urbanísticas, etc.), establecer criterios en cada uno de los proyectos, gestionar el desarrollo urbanístico del sector y proyectar y ejecutar aquellas obras que le deleguen cualquiera de los socios.

Subcentro Irrazával S.A. será capaz mediante un marco normativo que lo permita (Over Station Development) de adquirir las propiedades necesarias, para la ejecución de las infraestructuras de transporte, y al mismo tiempo, este suelo podrá ser entregado en forma de concesión para su explotación hacia la vertical. El suelo seguirá siendo del Estado, a través de la entidad S.A. creada. Los privados generarán su inversión y recuperarán lo invertido al cabo de unos años, en los que dura la concesión, y posteriormente toda la infraestructura de servicios pasará a manos del Estado a través de la Sociedad Subcentro.

En cuanto a la intervención en el espacio público, ya sea parques o calles, al ser un bien nacional de uso público, actualmente existe una Ley de Subsuelo para explotar dichos bienes, donde las municipalidades tienen la facultad de entregar estos espacios para su explotación (como lo sucedido con los estacionamientos subterráneos o el caso particular del Subcentro Las Condes). Este tipo de proyecto es un verdadero puente entre lo público y lo privado para un desarrollo urbano integral.

Financiamiento

En la realidad local, existen algunos ejemplos que pueden ayudar a entender el accionar conjunto: en términos de financiamiento, la extensión del metro a Los Dominicos se hizo no sólo con lo dispuesto por la empresa Metro S.A., sino que también existió financiamiento directo del Municipio de Las Condes. En este caso particular, el financiamiento depende de dos etapas. La primera corresponde a la **adquisición de terrenos** para la ejecución de la obra, para lo cual se propone un **contexto hipotético de una política de recuperación de plusvalías** para el desarrollo urbano. Estos impuestos serán recuperados por el Municipio, en este caso Ñuñoa, el cual es integrante de la Sociedad Subcentro. Luego, con este dinero, más otros aportes fiscales directos, se podrán adquirir los terrenos. Posteriormente, la ejecución de las obras queda a cargo de una **concesión**: cualquier entidad privada (incluso un operador de buses urbanos, como agente más cercano al rubro) podrá invertir en la construcción del conjunto si éste está interesado.

6.8 SÍNTESIS GENERAL

LUGAR

No se interviene el área verde: se integra a la ciudad. Ocupación de terrenos centrales subutilizados para dar paso a un proyecto detonante de reconversión urbana. Rentabilidad no sólo económica, sino que social y medioambiental.

PROYECTO

Reestructuración de ciertos servicios de buses, implementación de recorridos cortos debido a la construcción de una nueva línea de metro, la cual reemplazará material rodado en el centro de la ciudad, aportando a la descongestión. Se *arquitecturiza* la actual estación de transbordo conformada por un conjunto de paraderos dispersos, dando paso a una infraestructura compleja y unitaria. Se densifica un pericentro decaído, entregándole un verdadero rol de articulador entre centro y periferia. El proyecto satisface la demanda por espacios terciarios de calidad en el área central.

DISEÑO

Criterios de sustentabilidad ambiental, uso de energías pasivas y gestión de residuos, agua, ventilación y ruido. Se cumple con la normativa en términos de funcionamiento, volumetrías y densidades. Calidad del espacio urbano, a micro y macro escala, entregando una imagen de conjunto que caracterizará este nuevo punto de referencia para la ciudad de Santiago.

POLÍTICA Y GESTIÓN

Integración presupuestaria y administrativa, puente público-privado para la compra de terrenos subutilizados y su posterior expropiación/demolición/fusión/inversión. Se propone campo de acción hipotético: política de recuperación de plusvalías.

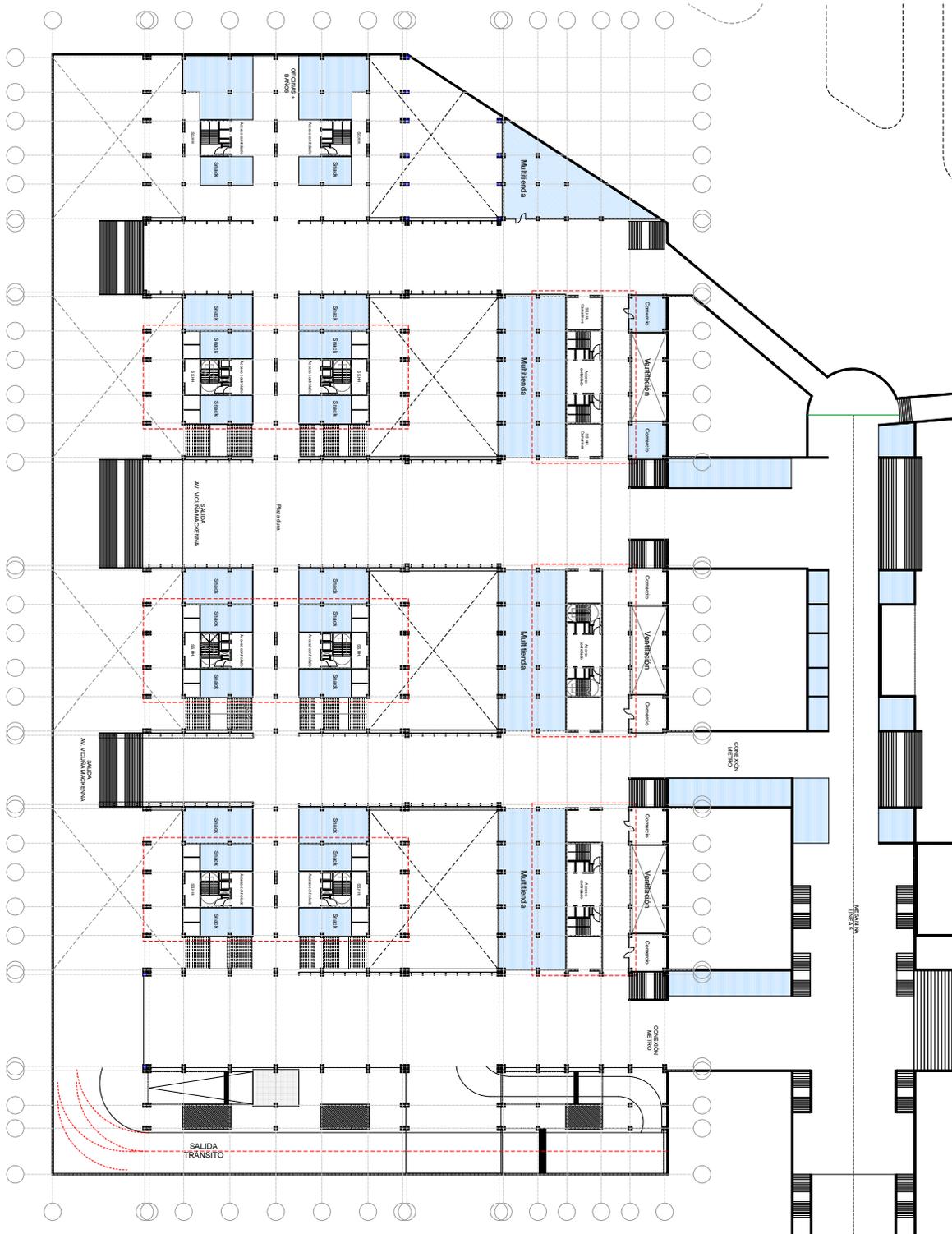
A MODO DE REFLEXIÓN FINAL de la presente memoria de título, hay que hacer incapié en que el proyecto pensado en estas páginas es de una gran envergadura y gran complejidad de resolución, por lo tanto no deja de ser ambicioso el hecho de pensar en esta escala. Sin embargo, me parece que fue un proceso muy enriquecedor, debido principalmente a la hibridez de los programas a resolver, y al mismo tiempo, al cruce de temáticas diversas, a veces un tanto opuestas, pero que en la ciudad contemporánea tienden, como vimos en la revisión teórica, cada vez más a convivir de forma integrada. Dicha complejidad, tanto programática como en magnitud, me ha hecho explorar diferentes áreas de la formación (ingeniería, paisaje, urbanismo, tecnologías, economía, entre otros) que sin duda han enriquecido esta etapa final. Espero que el gran trabajo puesto detrás de todo el proceso se vea reflejado en una resolución adecuada al tamaño del desafío que se pretende lograr. La preocupación personal por lo urbano, en primera instancia, como también por lograr una respuesta arquitectónica eficaz, me han motivado mucho durante todo el proceso a desarrollar este proyecto de gran relevancia contemporánea.



Imagen 121: Imágenes objetivo.



PLANIMETRÍA EN DESARROLLO: NIVEL URBANO sin escala



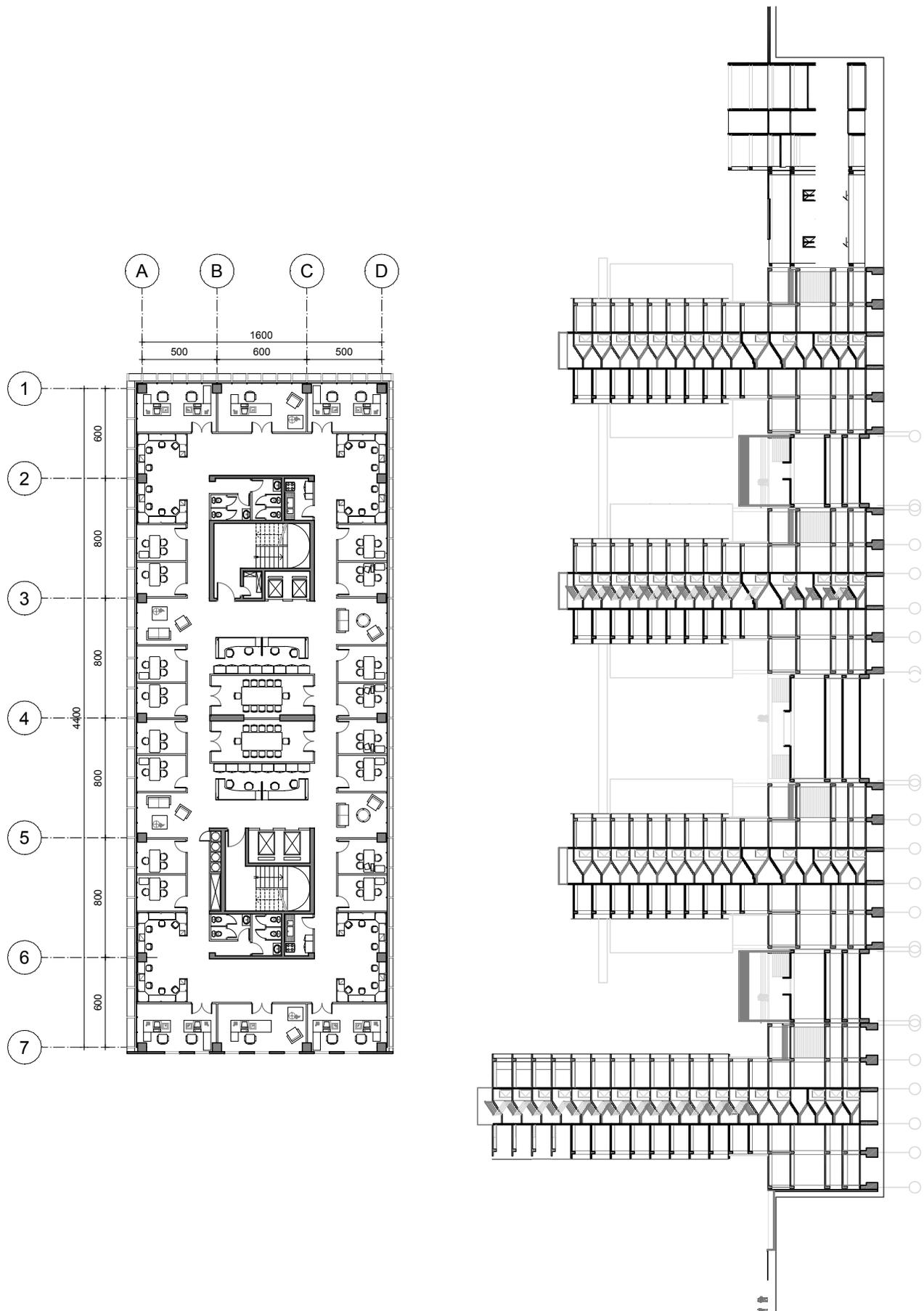
PLANIMETRÍA EN DESARROLLO: NIVEL SUBSUELO COMERCIAL sin escala





PLANIMETRÍA EN DESARROLLO: NIVEL ESTACIÓN DE TRANSBORDO sin escala





PLANIMETRÍA EN DESARROLLO: CORTE LONGITUDINAL Y PLANTAS LIBRES sin escala

7

REFERENCIAS

7.0

REFERENCIAS

OBRAS CONSULTADAS

ASCHER, François

Le sens du Mouvement.

Ediciones Belin, 2005, París.

ALVAREZ, Diego

Estación intermodal de Chillán: el fenómeno de la movilidad como agente detonador de renovación urbana.

Memoria de título. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2009, Santiago de Chile.

BOERO, Catalina

Estación intermodal Vespucio Norte : espacios de calidad en la arquitectura pública.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2009, Santiago de Chile.

BORJA, Jordi

La ciudad conquistada.

Editorial Alianza 2003, Madrid.

BUSTAMANTE, Alejandro

Espacio público, movilidad y sujetos urbanos: la experiencia urbana como nexo entre ciudad real y ciudad imaginada. Mecanismos para generar identidad y permanencia en el espacio público.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2006, Santiago de Chile.

CALABRAN, Ismael

Estudios de gentrificación. Localización de universidades en el centro de Santiago y sus efectos sociales y urbanos. El caso del Barrio Bellavista.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2010. Santiago de Chile.

CARVAJAL, Hernán

Transantiago: hacia una estrategia de construcción de ciudad. El transporte público como proyecto urbano.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2005. Santiago de Chile.

CASTELLS, Manuel

El surgimiento de las sociedades de redes.

Editorial Alianza 2003, Madrid.

COBO, Pedro

Control activo del ruido.

Consejo Superior de Investigaciones científicas, 1997, Madrid.

DÍAZ, Adriana

Diseño de conjuntos residenciales sustentables.

Seminario de Investigación Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2010, Santiago de Chile.

GARRETÓN, Matías

PRMS, un rechazo revelador: Santiago necesita un Proyecto Estratégico Metropolitano.

Artículo publicado en Plataforma Urbana.cl

L'HUILLIER, Nicole

Ritmo: Contenedor y contenido.

Seminario de Investigación Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2008, Santiago de Chile.

LÓPEZ-MORALES, Ernesto

Centro de transferencia Plaza Artesanos.

Memoria de título. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 1998, Santiago de Chile.

LYNCH, Kevin

Imagen de la ciudad

Editorial Infinito 1959, Buenos Aires.

MENESES, Eiba

Influencia de las propiedades termofísicas y de composición arquitectónica de la envolvente en el micro-clima urbano y en el confort térmico interior.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2010, Santiago de Chile.

MIDEPLAN Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructuras de Transporte

REDEVU. Recomendaciones para el diseño del espacio vial urbano.

Gobierno de Chile 2003, Santiago de Chile.

MINVU Directorio Ejecutivo de Obras Bicentenario

Anillo interior de Santiago. Un desafío de gestión urbana estratégica.

Gobierno de Chile 2003, Santiago de Chile.

MORA, Paola

Nodos de intercambio modal: hacia una redefinición de los espacios para la movilidad.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2007, Santiago de Chile.

PINEDA, Esteban

Conexión urbana: materialización de una necesidad. Desconexiones y marginación en la urbe actual.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2005, Santiago de Chile.

PUCHI, Celso

Estación Intermodal La Cisterna.

Informe de Práctica profesional Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 1998, Santiago de Chile.

PUJOL, Jaime

Arquitectura del Tránsito en la ciudad.

Memoria de título Pontificia Universidad Católica de Chile 2001, Santiago de Chile

RAGON, Michel

Les cités de l'avenir.

Editorial Luis de Caralt, 1966, Barcelona.

RECUERDO, Manuel

Acústica arquitectónica aplicada.

Editorial Paraninfo, 1999, Madrid.

SCHNAIDT, Ximena.

Santiago, crecimiento y desigualdad.

Artículo publicado en Plataforma urbana.cl.

SCHMIDT, Francisco Editor

Santiago Subterra. Nuevas lógicas y roles para el subsuelo.

Ediciones UNAB-COOP 2009, Santiago de Chile.

SMOLKA, Martim

Recuperación de plusvalías para el desarrollo urbano: una comparación interamericana.

Pontificia Universidad Católica de Chile VERIFICAR, Santiago de Chile.

SMOLKA, Martim y FURTADO, Fernanda Editores

Recuperación de plusvalías en América Latina. Alternativas para el desarrollo urbano.

Pontificia Universidad Católica de Chile 2001, Santiago de Chile.

TIRY, Corinne

Les Mégastructures du transport: typologie architecturale et urbaine des grands équipements de la mobilité.

Editions CERTU (Centre d'études sur les réseaux, les transports et l'urbanisme) 2008, Lyon, Francia.

VALENZUELA, Nicolás

El derecho a la ciudad en Santiago.

Artículo publicado en Plataforma Urbana.cl

VILCHEZ, Nixie

Estaciones de metro: arquitectura pública como imagen identificatoria de un lugar.

Seminario de Investigación. Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2009, Santiago de Chile.

SITIOS WEB

Barcelona Sagrera
Colliers Internacional
CPC Consultancy and Project Management
Pavillon de l'Arsenal
Plataforma Urbana

PROFESIONALES ASESORES

Arquitecto Ernesto López-Morales
Docente Departamento de Urbanismo
Universidad de Chile

Arquitecto María Isabel Pavez
Docente Departamento de Urbanismo
Universidad de Chile

Arquitecto Luz Alicia Cárdenas
Docente Departamento de Urbanismo
Universidad de Chile

Arquitecto Mario Torres
Docente Departamento de Urbanismo
Universidad de Chile

Arquitecto María Eugenia Pallarés
Docente Departamento de Arquitectura
Universidad de Chile

Arquitecto Rodrigo Aguilar
Docente Departamento de Arquitectura
Universidad de Chile

Arquitecto Verónica Veas
Docente Departamento de Arquitectura
Universidad de Chile

Arquitecto Marcela Pizzi
Docente Departamento de Historia y Teoría de la Arquitectura
Universidad de Chile

Arquitecto Alicia Campos
Docente Departamento de Historia y Teoría de la Arquitectura
Universidad de Chile

Ingeniero Civil Transportista Carlos Moya
Área Infraestructura - SECTRA
Secretaría de Planificación de Transporte

Ingeniero Civil Transportista Érico Gaitán
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Chile
Memorista del Prof. Jaime Valenzuela, autor del REDEVU

Arquitecto Cristián Barahona
Burmeister Arquitectos Consultores
Metro de Santiago

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Pablo Bejarano
Universidad Politécnica de Cataluña, España

Dr. Arquitecto Klara Kaiser
Docente Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo, Brasil

Arquitecto Marcos Kiyoto
Docente Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo, Brasil

8

8

ANEXOS

Lámina 3.1.2-4
Vehículos Tipo: Combinaciones Semirremolque-Remolque

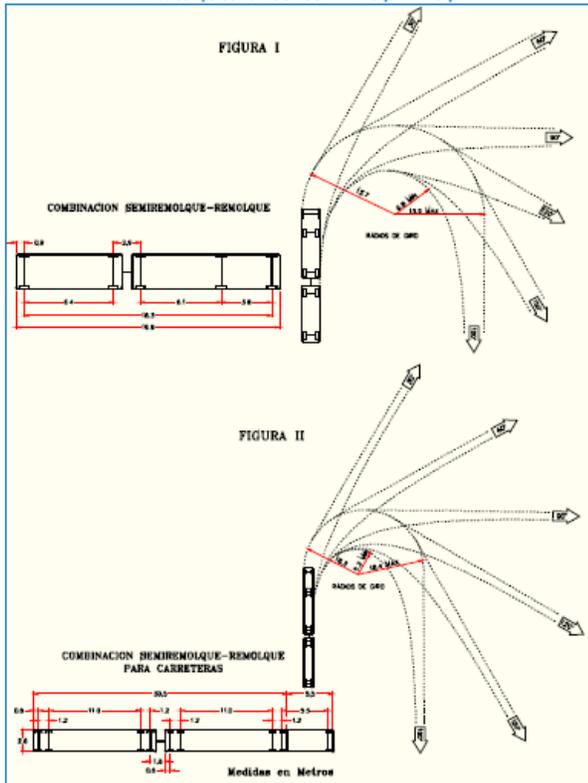


Lámina 3.1.2-5
Vehículos Tipo: Casa Rodante y Bus Articulado

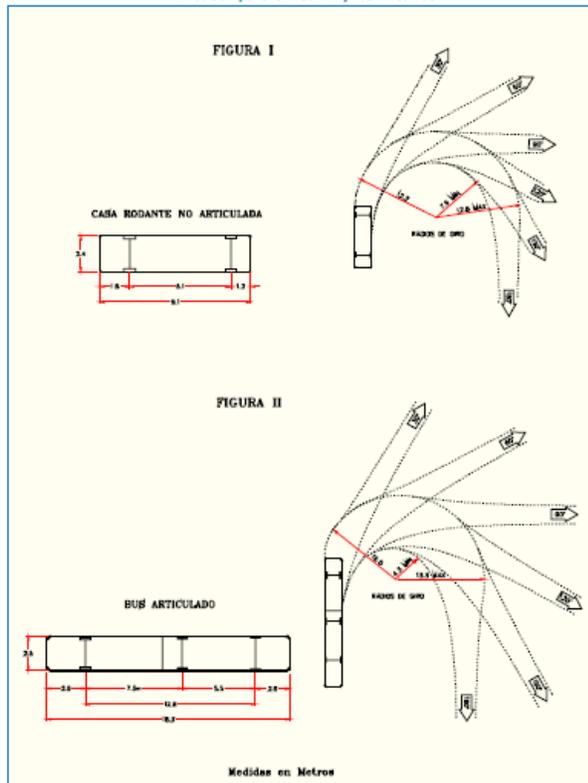


Lámina 3.1.2-2
Vehículos Tipo: Automóvil y Camión de Dos Ejes

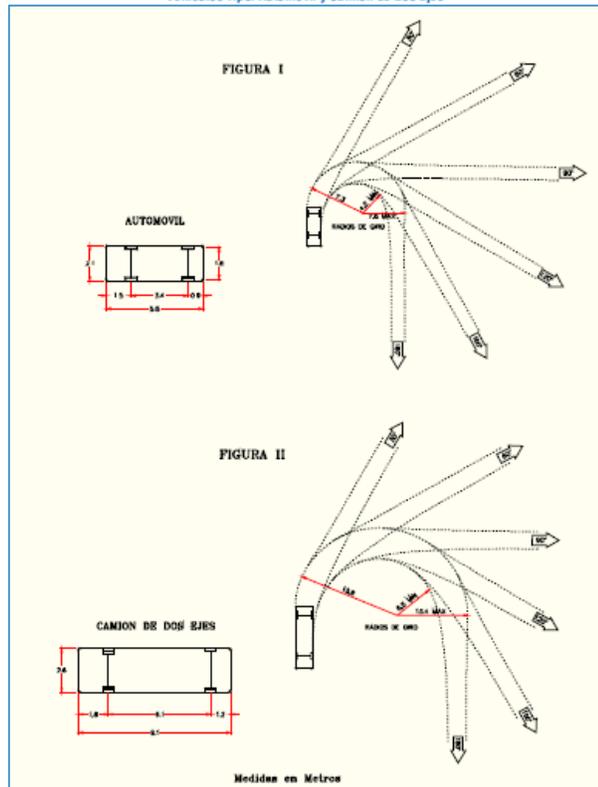
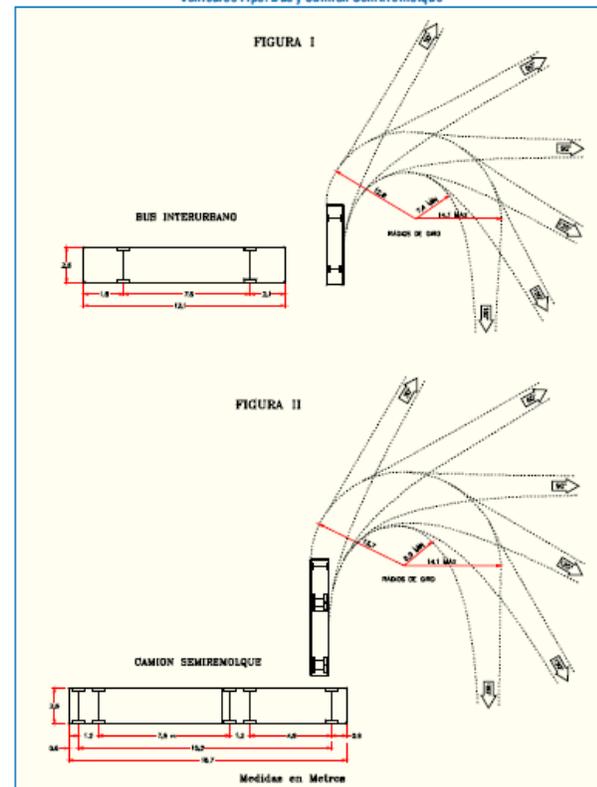


Lámina 3.1.2-3
Vehículos Tipo: Bus y Camión Semirremolque

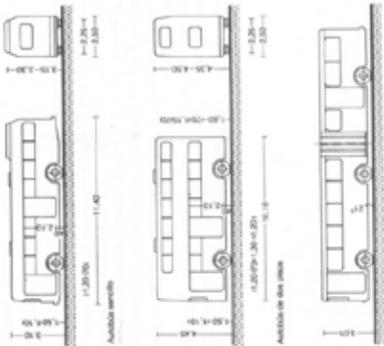


Naufer, Ernest. Avto de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción, dimensiones de edificios, locales y utensilios, instalaciones, distribución y programas de necesidades. México: Gustavo Gill, 1997. (Estaciones de autobuses)

ESTACIONES DE AUTOBUSES

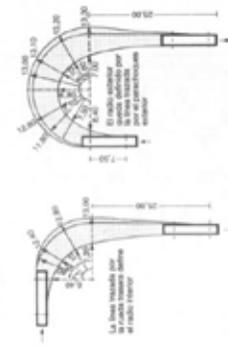
Se ha de crear especial atención al enroscamiento de curvas y rotaciones de giro → ① - ③. Las paradas de autobuses se han de dimensionar cuidadosamente. En calles principales o con mucho tráfico se ha de ensanchar la calzada en las paradas → ④. Es aconsejable cubrir las paradas con una marquesina. Los autobuses se pueden disponer de muchas maneras → p. 375 → ① - ④.

Las andenes, para ser cómodos, han de tener una altura de 30 e 40 cm y rampas en sus extremos → ⑤ - ⑥. Prever suficiente sitio para aparcamiento temporal de automóviles (park and ride).

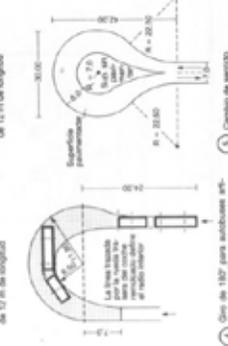


Aparcamiento temporal de automóviles en las estaciones de autobuses

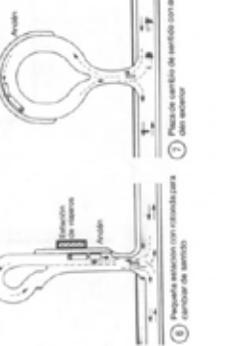
1 Dimensiones de los autobuses



2 Giro de 180° para autobuses en sentido contrario de 12 m de longitud



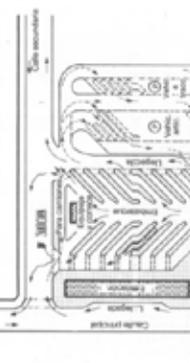
3 Giro de 180° para autobuses en sentido contrario de 12 m de longitud



4 Plazas de cambio de sentido con rampa exterior

Naufer, Ernest. Avto de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción, dimensiones de edificios, locales y utensilios, instalaciones, distribución y programas de necesidades. México: Gustavo Gill, 1997. (Estaciones de autobuses)

ESTACIONES DE AUTOBUSES



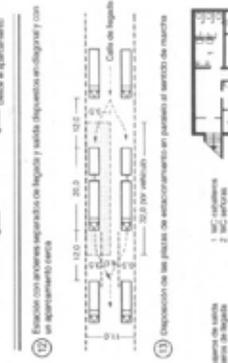
1 Plano de un autobús con rampa para vehículos a motor



2 Plano de un autobús con rampa para vehículos a motor



3 Plano de un autobús con rampa para vehículos a motor



4 Plano de un autobús con rampa para vehículos a motor



5 Plano de un autobús con rampa para vehículos a motor

SUBCENTRO IRARRÁZAVAL

POLO INTERMODAL
TRANSPORTE Y SERVICIOS URBANOS

MEMORIA DE TÍTULO
CONDUCENTE AL GRADO DE ARQUITECTO

ALUMNO: ISMAEL CALABRAN G.
PROFESOR GUIA: ALBERT TIDY V.



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
2011