



FADU

Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
Universidad de Buenos Aires

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

MAESTRÍA EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO AVANZADO

TESIS DE MAESTRÍA

LA INVENCIÓN DE TRES CRUCES

ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD Y RECONEXIÓN URBANA
EN ÁREAS CENTRALES

Tesista

Arquitecto Eduardo Bertiz

Directores MDAA

Profesor Emérito Arq. Justo Solsona

Mag. Arq. Alejandro Daniel Becker

Director Taller de Tesis MDAA

Dr. Arq. Federico Lerner

Director de Tesis

Dr. Arq. Jorge Nudelman

Buenos Aires, junio 2016

A Julia, siempre.

Le agradezco a Alejandro Bertiz, mi padre, por haberme inculcado el respeto por el tránsito. A Rómulo Bertiz, que con paciencia y cariño logró incorporar en mi formación el aprecio por las estructuras y a José Antonio Bertiz, por despertar mi curiosidad por las máquinas pero sobre todo, por enseñarme el valor de los orígenes.

A Luis Bogliaccini, por desencadenar de alguna forma esta etapa trascendente de mi vida, a Marcos Castaings por decir siempre cosas importantes con gran sencillez, a Alejandro Baptista por compartir abiertamente toda su genialidad y a Maia Benevicius, por su guía segura y generosa cuando Buenos Aires era todavía más grande de lo que es ahora.

A Mateo Vidal y a Germán Tórtora, ya que sin su energía y su aporte lúcido este trabajo nunca hubiese visto la luz.

A Federico Lerner, por su confianza y por su interés permanente en este trabajo.

A Jorge Nudelman, fundamental otra vez en mi historia personal.

A Dante y a Emilio, mis hijos, por todo lo demás.



*Eventually everything connects... people, ideas, objects.
The quality of the connections is the key to quality per se.*

Charles Eames

ABSTRACT

La movilidad urbana en la ciudad de Montevideo presenta desde hace algunos años las complejidades e índices negativos que se observan habitualmente en la mayoría de las capitales latinoamericanas. Esta tendencia se ha visto en parte estimulada como consecuencia de la ratificación mecánica de infraestructuras mono-funcionales para el tráfico motorizado. La actual convivencia en sociedades altamente urbanizadas nos requiere incorporar de manera más profunda en el pensamiento de lo urbano el crecimiento incesante de personas, máquinas y mercancías que se trasladan por sus redes, asumiendo el desafío de la multiplicidad y la diversidad como fundamentos para el proyecto.

¿Cuál debería ser el rol de la arquitectura en este escenario de movilidad exponencial? ¿Estamos concibiendo los espacios de la movilidad de forma congruente con los desafíos que están planteados? ¿Cuáles son las alternativas contemporáneas más convincentes que se están construyendo en las áreas centrales congestionadas?

El propósito de esta investigación se concentra por un lado en el estudio y el análisis de estrategias que tengan fuertes implicancias en la concepción física de la movilidad urbana, tratando de sintetizar las posibilidades arquitectónicas subyacentes que puedan ayudar a concebir escenarios compatibles con las complejidades actuales de las centralidades urbanas contemporáneas. Luego se esbozará una síntesis proyectual en un ensayo para la Terminal de Ómnibus Internacionales de Tres Cruces en la ciudad de Montevideo, en el cual se imbriquen soluciones hipotéticas sobre el tráfico, los sistemas de transporte público, las infraestructuras y, especialmente, una idea de espacio público incluyente.

ÍNDICE

PRIMERA PARTE

INTRODUCCIÓN P. 016

LA GESTIÓN DE LOS FLUJOS P. 022

1 El transporte y la ciudad P.024

1.1 Una relación dialéctica P.024

2 Los traslados eficientes P.026

2.1 Los medios de transporte y sus alcances P.026

2.2 La complejidad de las estructuras sociales P.028

2.3 La velocidad y el valor del tiempo P.029

2.4 La paradoja del automóvil P.031

3 Los intercambios P.033

3.1 El uso del espacio urbano P.033

3.2 El intercambio modal P.034

MONTEVIDEO Y EL TRANSPORTE P.038

LA CONSTRUCCIÓN FÍSICA DE LA MOVILIDAD P.044

4 La modernidad aplicada P.046

4.1 La ciudad vertical P.046

4.2 The British Walkway Experience P.057

4.3 Berlín Hauptstadt P.068

MONTEVIDEO Y LO MODERNO P.074

EL ESPESOR DE LA CIUDAD P.082

5.1 El urbanismo subterráneo P.084

5.2 El interior sin límites P.094

5.3 La planificación del subsuelo P.103

MONTEVIDEO Y EL SUBSUELO P.110

LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN P.120

6 La genética de los flujos P.122

6.1 Un debate en el fin de siglo P.122

6.2 Hibridaciones infraestructurales P.126

6.3 La manipulación del paisaje P.130

7 La reconstrucción simbólica de las ciudades P.133

7.1 Madrid – Calle 30 + Madrid Río P.136

7.2 Boston – Central Artery/Tunnel P.141

7.3 Seúl – Cheonggyecheon P.142

7.4 Barcelona – 3 proyectos P.144

MONTEVIDEO Y LAS INFRAESTRUCTURAS P.152

EPÍLOGO P.161

SEGUNDA PARTE

Tres Cruces P.172

ENSAYO PROYECTUAL P.212

01 MARCO DE ACTUACION P.216

02 SISTEMA P.228

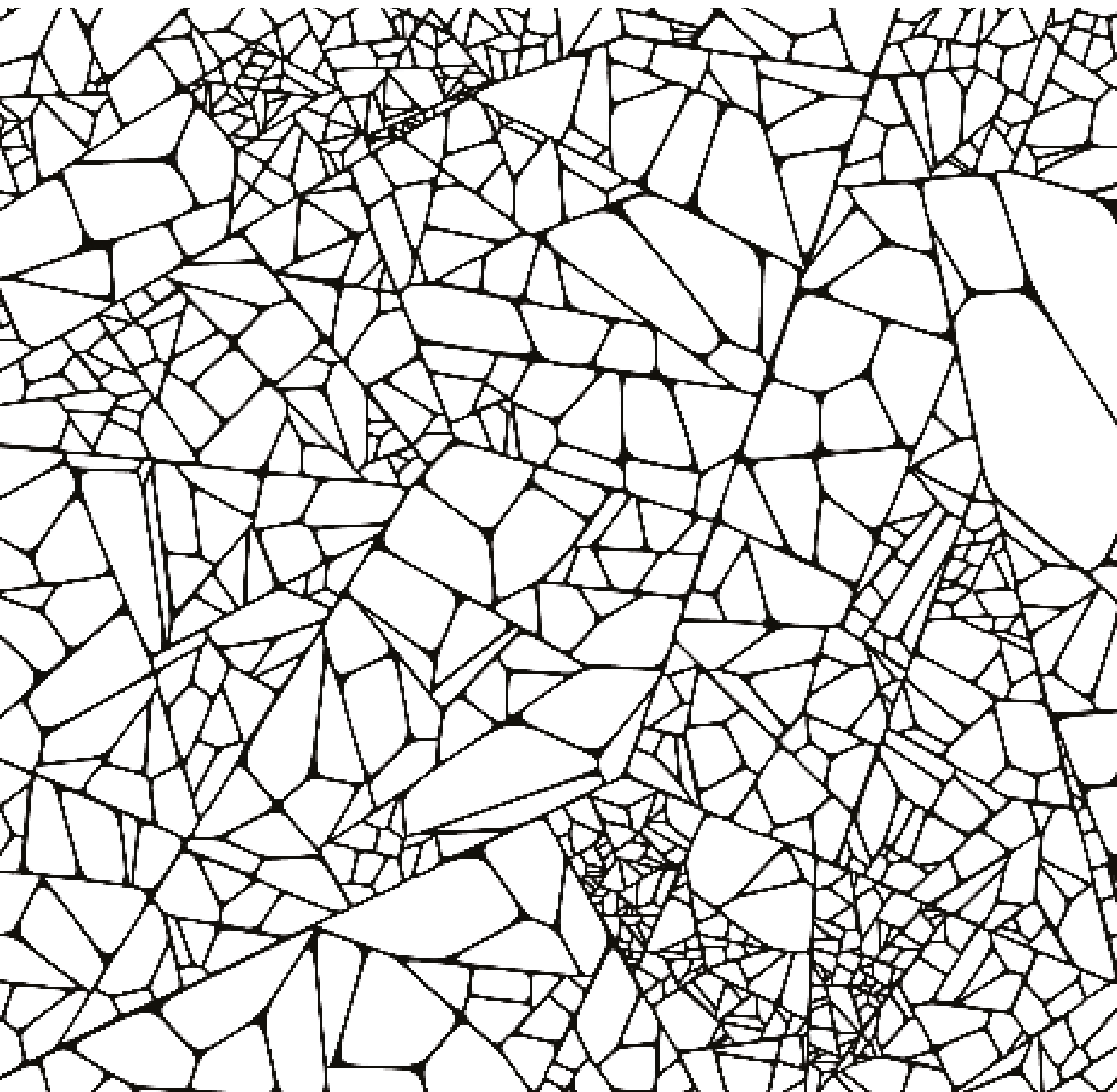
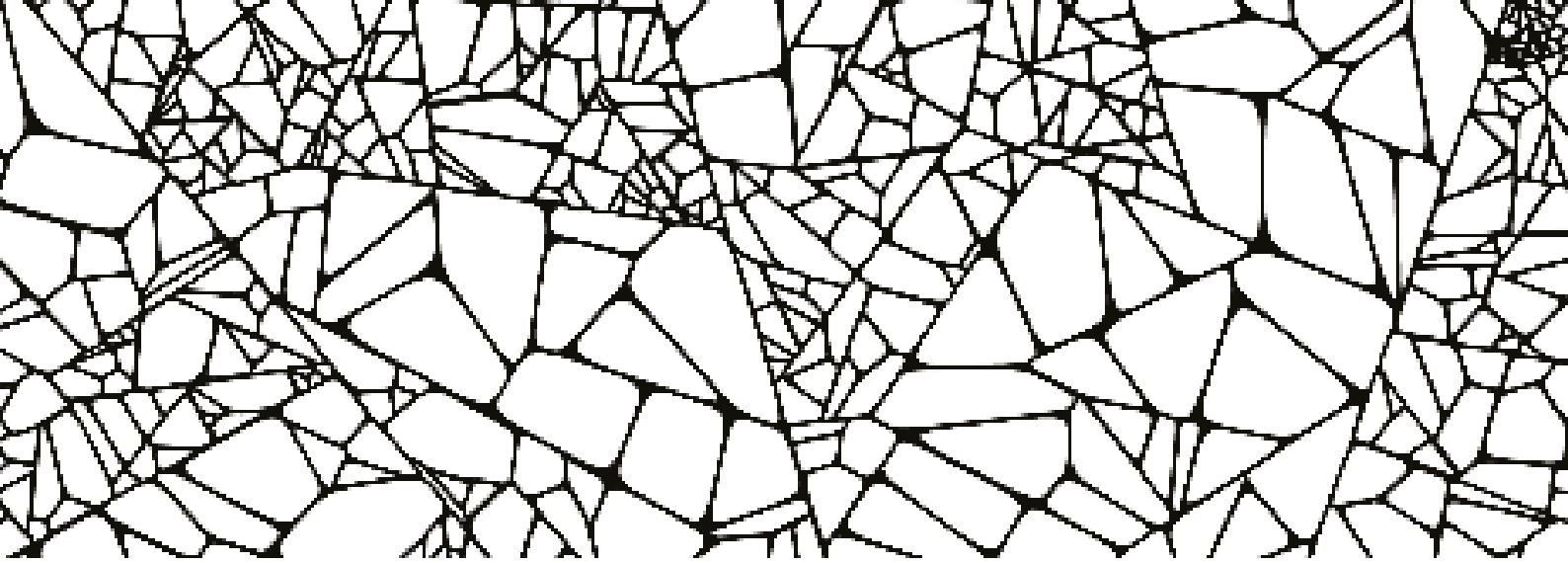
03 ESTRATEGIA P.244

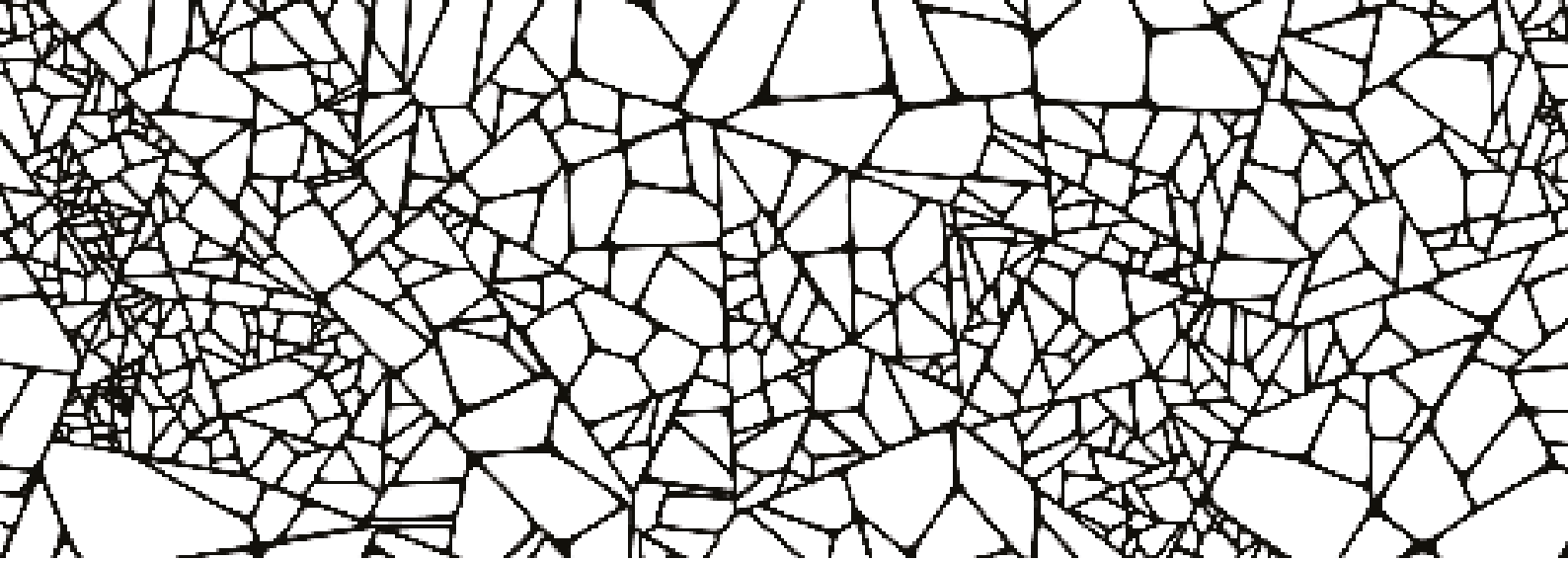
04 CIRCULACIONES P.292

05 PAISAJE P.320

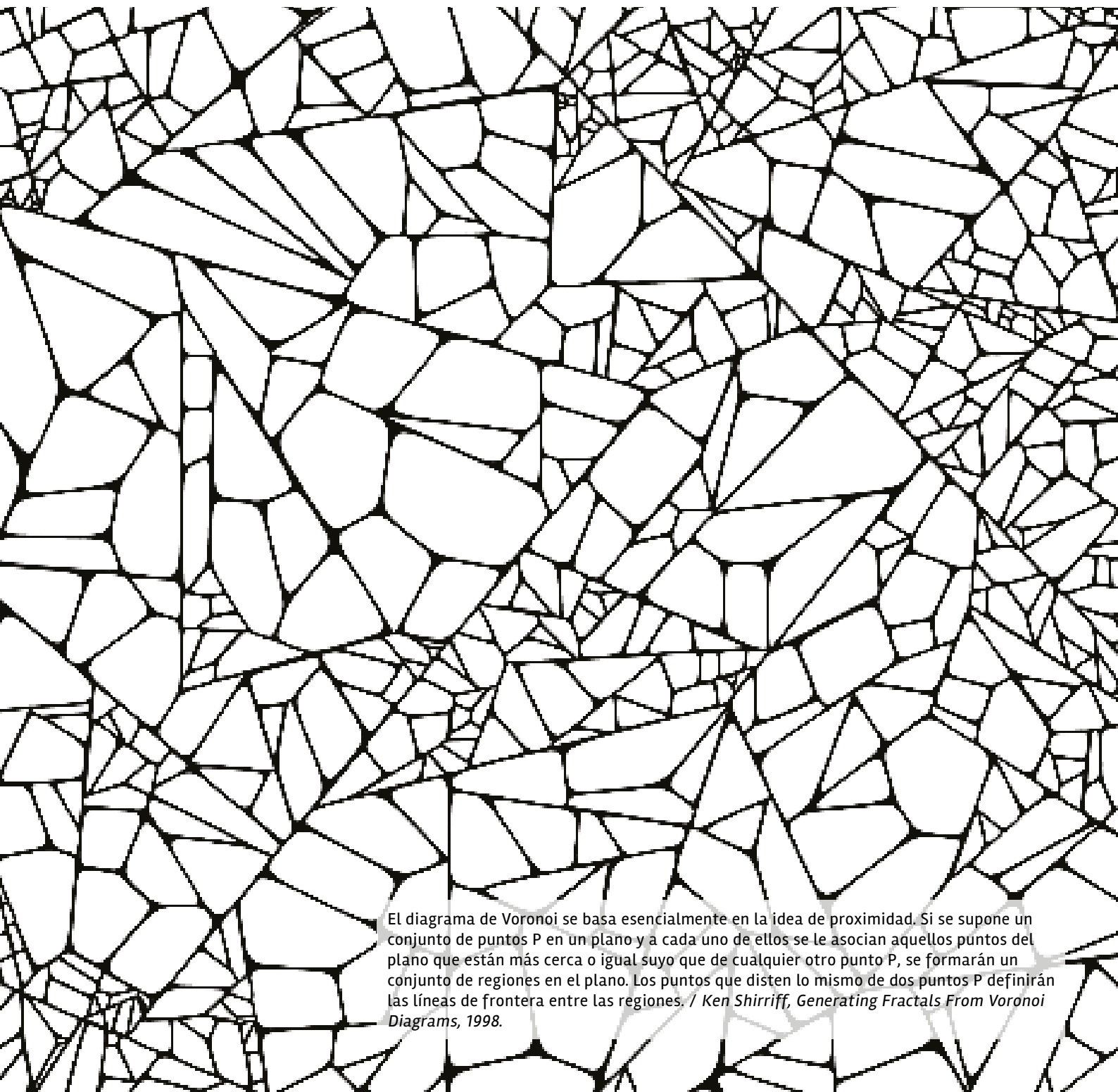
BIBLIOGRAFÍA P.340

IMÁGENES P.349





PRIMERA PARTE



El diagrama de Voronoi se basa esencialmente en la idea de proximidad. Si se supone un conjunto de puntos P en un plano y a cada uno de ellos se le asocian aquellos puntos del plano que están más cerca o igual suyo que de cualquier otro punto P , se formarán un conjunto de regiones en el plano. Los puntos que disten lo mismo de dos puntos P definirán las líneas de frontera entre las regiones. / Ken Shirriff, *Generating Fractals From Voronoi Diagrams*, 1998.

INTRODUCCIÓN

Quizás una de las ideas más elaboradas de la antiurbanidad sea la utopía usoniana desarrollada por Frank L. Wright en 1934. Más que un modelo de ciudad, Broadacre City se planteaba como una forma de ocupación del vasto territorio americano y en cuya génesis convergen la idea del damero de Jefferson y las comunidades autosuficientes de los socialistas utópicos con la tradición norteamericana y la ideología antiurbana de Emerson y Thoreau que incorporó en el estudio de L. Sullivan (M. C. Seghesso De López, 2012).

En el planteo se describen las tecnologías emergentes detrás de la visión para esta nueva utopía, construida sobre algunas de las mayores fortalezas de los Estados Unidos: los automóviles, la intercomunicación eléctrica, la invención de máquinas y el descubrimiento científico.

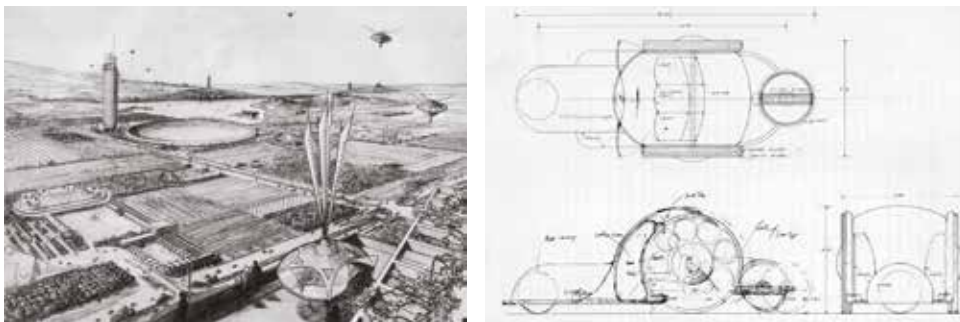
“En el futuro, para cada ciudadano habrá todo tipo de formas de producción, distribución y entretenimiento en un radio de 150 millas de su hogar, rápida y fácilmente alcanzables a través del automóvil y de su aeronave propia. Este todo integral compone la gran ciudad que veo adoptar en todo este territorio, Broadacre City del mañana “. (F. L. Wright, 1932, *The Disappearing City*).

En las perspectivas aéreas dibujadas por Wright se pueden apreciar vastas extensiones de territorio sobrevoladas por algunas pequeñas aeronaves particulares de pocos pasajeros que se pierden en los horizontes lejanos, sembrados de sus propios edificios significativos (Fig 1). Por las avenidas circulan automóviles diseñados por Wright mostrando un cuerpo central balanceado por dos grandes ruedas traseras y una rueda esférica en la parte frontal para asegurar su estabilidad (Fig 2), con la clara apariencia de estar concebidos para recorrer grandes distancias.

Para Wright, la ciudad conformaba un todo funcional, formal y tecnológico indivisible y no era posible comprender la organización urbana sin entender cómo circulaban sus habitantes y cuáles eran los medios de transporte.

Fig 1. F. L. Wright, perspectiva aérea de Broadacre City, 1934.

Fig 2. F. L. Wright, diseño de los automóviles para Broadacre City, 1934.



Los proyectos urbanos más relevantes del S.XIX y S.XX también tenían una coherencia intrínseca entre sus partes y conformaban un único cuerpo urbano comprensible e indivisible, quedando establecidos con claridad los términos del desarrollo de la movilidad, sublimando incluso los medios de transporte. La Ciudad Lineal de Soria y Mata, la Ciudad Vertical de Hilberseimer, el Plan Obús para Argel de Le Corbusier entre otras, se proyectaron entonces a medida del tranvía, del subterráneo o del automóvil (Fig.3).

Estas visiones reductivas de las ciudades han dejado de corresponderse con la multiplicidad y complejidad de las sociedades contemporáneas aunque estos ensayos utópicos deberían ser un recordatorio que, en la *era de la democracia*, la arquitectura y la planificación urbana deberían

Fig 3. Le Corbusier Plan Obús de Argel, 1931.



estar enfocadas a expresar nuestros valores sociales y filosóficos comunes Identitarios.

En este sentido es interesante pensar la historia de la movilidad y los desplazamientos en paralelo a la historia de las inmovilidades, a los lugares donde se produce concretamente la circulación de bienes y personas. Investigar en los inmóviles de la movilidad conlleva entonces interrogarse al respecto de las modalidades y las técnicas para producir la movilidad y su gestión en determinadas circunstancias, entendiendo ciudad y movilidad no como categorías independientes.

¿Cómo se debería entonces producir ciudad frente al panorama de movilidad exponencial? ¿Cuáles podrían ser los nuevos principios para la planificación de un territorio y la gestión de su movilidad? La movilidad urbana ha estado asociada generalmente a disciplinas, métodos y sistemas específicos para su evaluación y gestión, con la decisiva incidencia de sus resultados en el espacio urbano, entonces, ¿Cuál debería ser el rol de la arquitectura en este escenario? ¿Es capaz de dar respuestas a los desafíos actuales que plantea la movilidad?, ¿En qué medida?

A principios de siglo XXI la mitad de la población mundial vivía en las ciudades, y esta continuó creciendo a un ritmo de 1,24 por ciento cada año. Actualmente la tasa de crecimiento global es de 1,18 por ciento anual, lo que equivale aproximadamente a 83 millones de personas más por año y en Julio de 2015, la población mundial alcanzó los 7.3 billones de habitantes (ONU, 2015).

Según las proyecciones medias del reporte prospectivo de población mundial de Naciones Unidas, en el año 2050 se llegará a 9.7 billones de personas y el porcentaje de población urbana pasará del 54% actual a un 66%.

Richard Rogers ya prestaba atención a algunos de estos datos a finales del siglo XX, pero lejos de dejarse arrastrar por la sombría contundencia de la información se declaraba explícitamente optimista, considerando las ciudades como plataforma para recuperar la armonía perdida entre los seres humanos y su hábitat. Esta nueva convergencia, se alcanzaría

a través de la imposición de una conciencia ecológica y sostenible, de las tecnologías de la comunicación y la producción automatizada. Esto debería sintetizarse en una Ciudad Densa, que integre en su planificación el aumento del rendimiento energético, la racionalización del consumo de recursos naturales y de la contaminación y evite expandirse sobre el territorio.

El desarrollo contemporáneo de esta ciudad densa y compacta sugiere la construcción de una ciudad socialmente diversa, donde las actividades sociales y económicas se solapen, sus comunidades aumenten y promuevan la movilidad, favoreciendo las necesidades personales sin ser avasalladas por otros usos dominantes del espacio urbano (R. Rogers, 1997).

En este sentido se alienta la creación de espacios urbanos multifuncionales e inclusivos frente a otros más cerrados y monofuncionales con el objetivo de fomentar un sentimiento de ciudadanía o pertenencia que estimule el espíritu de comunidad a través del encuentro en el espacio urbano.

Pero ¿cómo deberían ser concebidos estos nuevos lugares? ¿Cuáles son las actividades que se desarrollan sobre ellos que trascienden el mero hecho del encuentro?

Para algunos autores el rasgo más contemporáneo que otorgará a un lugar carácter de espacio público, se dará en la medida en que un ciudadano inmerso conscientemente en la cultura urbana, pueda ejercer en él una individualidad o una libertad asociada a su entorno privado. La nueva generación de espacios públicos son lugares más ambiguos que las plazas y las calles actuales, que devienen en públicos a través del uso que la gente hace de ellos (J. Herreros, 2004).

De Certeau afirmaba en la misma dirección que “hay que interesarse no en los productos culturales ofrecidos en el mercado de bienes, sino en las operaciones que hacen uso de ellos; hay que ocuparse de las diferentes maneras de marcar socialmente la diferencia producida en un dato a través de una práctica” (M. de Certeau, 1980).

Un caso interesante de apropiación y uso del espacio público sucedió en la *Plaça dels Angels*, frente al Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona (MACBA) en 1998, cuando el estudio holandés MVRDV transformó la plazoleta de acceso al museo en una plaza de deportes dibujando las canchas en el pavimento como parte de una instalación para la exposición *Fabricacions* (Fig. 4). El simple hecho de dibujar el campo de juego le incorporó al lugar una nueva naturaleza y un nuevo sentido, habilitando distintas exploraciones y usos del espacio.

Al terminar la exposición se borraron las líneas de las canchas y se retiraron los tableros y las redes pero esto generó una fuerte protesta social de los vecinos, ya que la población cercana se había apropiado de las mismas integrándolas fuertemente a sus posibilidades de ocio y recreación. Con la intervención de MVRDV, la plaza alcanzó un sentido que no había tenido antes, justamente por un uso no previsto, el jugar pelota, no habitual en el centro denso y consolidado de la ciudad histórica.

Ahora, ¿Cómo hacemos compatibles estos espacios para el hombre con la idea de ciudad densa y compacta asumiendo además las prerrogativas de una sociedad definida por la hipermovilidad? ¿Qué deberíamos incorporar en el diseño del espacio urbano para considerar las lógicas del crecimiento exponencial de personas viviendo y moviéndose en las ciudades? ¿Cómo se convence a los habitantes de la sociedad hipertexto enunciada por Ascher a que adopten pautas de movilidad acordes al tiempo y el lugar en el que vivimos?

Las experiencias de asociación de espacio público e infraestructuras de la movilidad han dado algunas pautas de cómo entender el problema. Soluciones novedosas que integren de manera orgánica las diferentes dimensiones de la movilidad generando espacios nuevos para la expresión individual y colectiva, muchas de ellas seguramente influenciadas por las propuestas visionadas en el pasado (Fig. 5/7).

Fig 4. Intalacion expo
Fabricacions MACBA Barcelona
MVRDV 1998.



Fig.5 El *Schwebbahn* de
Wuppertal, Alemania, 1901,
pasando sobre un mercado en el
centro de la ciudad.

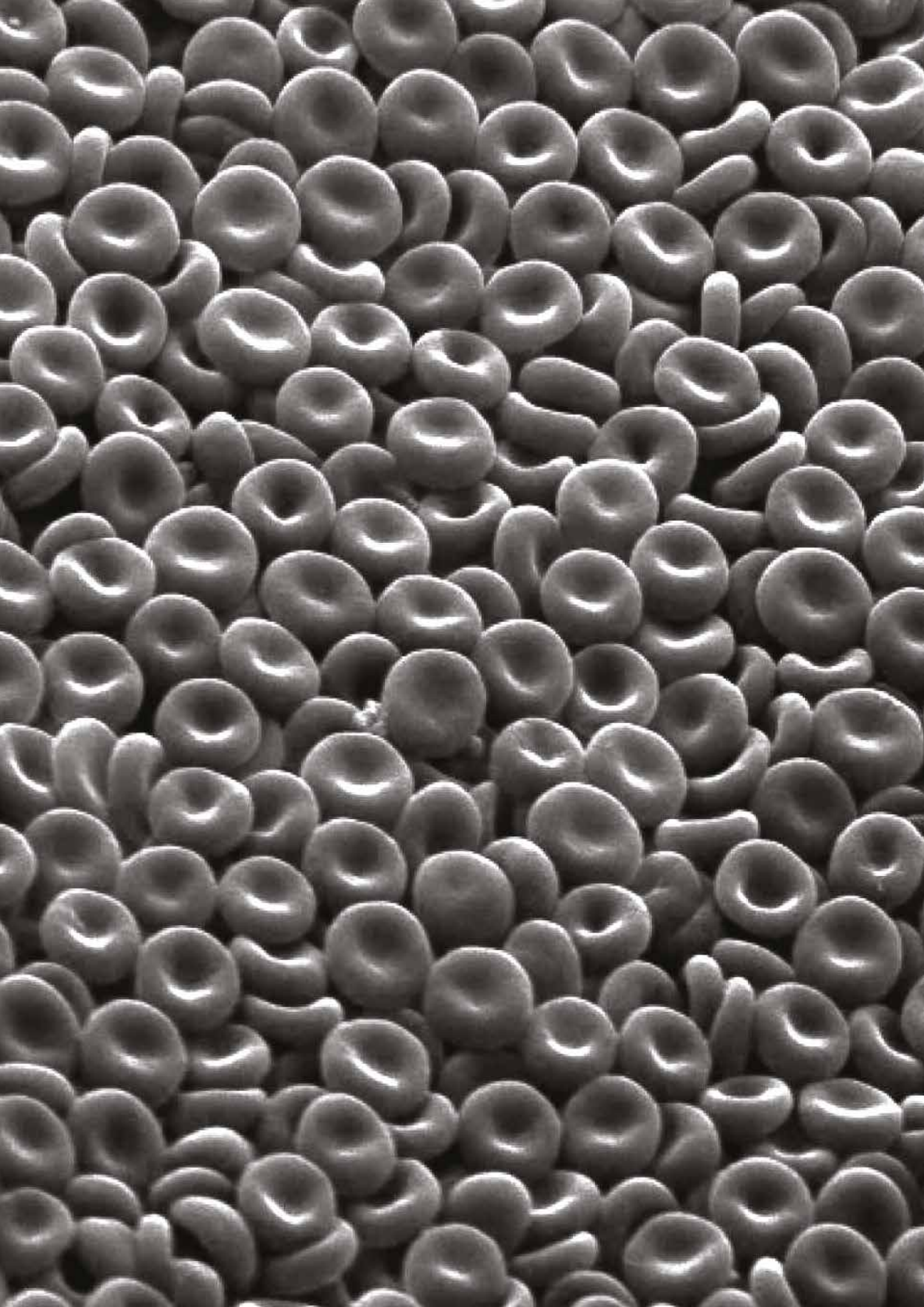


Fig. 6 Circulaciones elevadas
y puentes peatonales en el
distrito financiero de Lujiazui,
Shangai, China. 2015.



Fig. 7 WORK AC, Vista general
de la propuesta ganadora
del concurso para la
refuncionalización de Huaqiang
Road, Shenzhen, China, 2010.





A high-magnification, grayscale electron micrograph showing a dense field of red blood cells. Each cell exhibits a characteristic biconcave disc shape, with a central indentation and a raised outer rim. The cells are packed closely together, filling the entire frame.

LA GESTIÓN DE LOS FLUJOS

La hemoglobina es una proteína que da a los eritrocitos o glóbulos rojos de la sangre su color característico. Su función es la de transportar oxígeno desde los órganos del sistema respiratorio hasta todas las regiones y tejidos del cuerpo. La fotografía, tomada con un microscopio electrónico, nos muestra la forma de disco bicóncavo de los glóbulos rojos que ronda entre 5 y 7,5 micras de diámetro. / *Annie Cavanagh, Wellcome Images, 2006.*

01 – EL TRANSPORTE Y LA CIUDAD

Previamente al desarrollo y la distribución de las infraestructuras del transporte, los centros urbanos eran hechos físicos continuos, alterados ocasionalmente por perturbaciones topográficas o hidrográficas. La trama urbana era, básicamente, un conjunto sin interrupciones. En términos espaciales, y a partir del desarrollo del ferrocarril en la primera mitad del siglo XIX, la presencia de las infraestructuras de la movilidad comienza a generar rupturas en estas tramas continuas. La incidencia de las infraestructuras destinadas al transporte vehicular en la discontinuidad urbana fue más gradual ya que en sus comienzos, el automóvil no exigió la construcción de infraestructuras específicas y utilizaba las existentes, compartiéndola con los demás modos de desplazamiento (Fig. 1.1). Esta incidencia comienza a notarse a causa del fortalecimiento en la estructura del viario existente, vinculando la expansión de las ciudades al desarrollo de la red de carreteras. Este desarrollo de las infraestructuras destinadas al transporte motorizado mantuvo un proceso muy acelerado en la segunda mitad del siglo XX, favoreciendo los procesos de dispersión y disociación de la trama urbana.

1.1 UNA RELACIÓN DIALÉCTICA

La relación entre transporte y ciudad ha evolucionado en un proceso recíproco de influencia y entrecruzamiento. Sin embargo, hasta hace no mucho tiempo los análisis la reducían a un proceso de causalidad, en donde transporte y ciudad eran alternativamente el elemento causante o el consecuente. Esta manera de pensar la relación fue siendo sustituida por pautas que apuntan a considerar una relación dialéctica entre ambos, en donde cada uno es continuamente un producto del otro. En esta relación mutua y circular se destacan las características espaciales, sociales y temporales de los vínculos entre ambos (C. Miralles-Guasch, 2002).

El transporte urbano tiene un surgimiento paralelo a la ciudad industrial, adecuando la construcción del espacio urbano a las condiciones de

producción. Esta relación entre estructura productiva y estructura territorial exigía algunos requerimientos que permitiesen su desarrollo, incluyendo precisamente las infraestructuras para la movilidad de personas y mercancías.

Estas infraestructuras de la movilidad se desarrollaron a los efectos de disminuir la dispersión espacial intrínseca en la evolución y el crecimiento de las ciudades, y su uso se atribuye a la creación de una estructura social íntimamente vinculada a un sistema económico.

El trabajo de algunos historiadores de la movilidad y las infraestructuras describen los desplazamientos como una capacidad que no deriva solamente de la voluntad de las personas, sino que depende de un entorno socio técnico que posibilita finalmente los traslados, por lo que se hace importante interrogar las condiciones materiales de la movilidad (R. Booth, 2009).

En este sentido, es necesario pensar la historia de la movilidad y los desplazamientos en paralelo a la historia de las *inmovilidades*, a los lugares donde se produce concretamente la circulación de bienes y personas. Investigar en los inmóviles de la movilidad conlleva entonces interrogar al respecto las modalidades y las técnicas para producir movilidad y su gestión, entendiendo la ciudad y la movilidad como categorías subordinadas.

Fig. 1.1 Zaragoza, la Plaza de España y el Paseo de la Independencia en la década de los años '30. Se puede ver una línea de tranvías, varios automóviles, carros tirados por caballos y muchos peatones compartiendo el espacio público sin conflicto aparente.



02 – LOS TRASLADOS EFICIENTES

2.1 LOS MEDIOS DE TRANSPORTE Y SUS ALCANCES

Las redes u organizaciones de transporte que privilegian el uso del automóvil frente al transporte público o los sistemas no motorizados generan por diferentes motivos, claros riesgos de exclusión para una parte importante de la población, perjuicios económicos significativos, problemas energéticos y medioambientales. Los desafíos actuales se concentran en lograr una red de transporte equilibrada, considerando los alcances de los medios de transporte y sus implicancias en el espacio urbano (S .Ojauguren, J.Pozueta, 2005).

Los distintos medios de transporte urbano presentan formas de competencia y eficacia particulares, así como también diversos niveles de complementariedad e integración que permiten optimizarlos.

Los desplazamientos no motorizados son básicamente realizados para viajes puerta a puerta, lo cual significa que se mantiene la modalidad del desplazamiento desde el comienzo hasta la finalización del recorrido. Se considera por lo tanto un medio de transporte independiente que no requiere de otras modalidades para concretarse, aunque sin embargo estos desplazamientos presentan una limitante importante en el alcance que pueden tener dado un plazo razonable de tiempo.

En comparación con otras modalidades, trasladarse a pie en distancias medias, es decir más allá de los 2 o 3 kilómetros de recorrido, implica una disponibilidad de tiempo difícilmente aceptable para gran parte de la población urbana, considerándose poco operativo por un porcentaje alto de la demanda. Esto sin considerar los factores climáticos o topográficos que podrían generar aún más inconvenientes.

En cuanto a los desplazamientos en bicicleta las limitantes no vienen asociadas a un problema de velocidad o de tiempo, ya que estos resultan plenamente competitivos en distancias de hasta 10 kilómetros de recorrido, sino que están dadas por el esfuerzo que implica el traslado en distancias mayores, particularmente en zonas con topografía irregular. Las modalidades no motorizadas resultan entonces competitivas con el

automóvil en distancias cortas y medias.

Frente a estos límites los desplazamientos no motorizados deben conectarse con otras modalidades de transporte para lograr mayores distancias. El modo complementario más adecuado resulta ser lógicamente el transporte público, volviéndose fundamental para una complementariedad apropiada la existencia de articulaciones adecuadas para poder hacer los intercambios.

El viaje en automóvil se considera también un desplazamiento puerta a puerta, ya que un gran porcentaje de los traslados tiene un inicio en el lugar de residencia o de trabajo de los usuarios en dónde generalmente se estaciona el vehículo. Independientemente de que el viaje se realice atendiendo paradas intermedias, consecuencia de la extendida tendencia de concretar diversas gestiones entre los puntos de origen y destino, esta modalidad siempre repite las condiciones buscando llegar a la puerta del destino sea este intermedio o final. Algunas veces se debe complementar con desplazamientos a pié cuando se pretende acceder a áreas urbanas centrales muy congestionadas en donde la posibilidad de conseguir un lugar de estacionamiento se vuelve trabajoso o es de acceso restringido como generalmente son los cascos históricos.

El transporte público no se considera una modalidad puerta a puerta, exigiendo usualmente la combinación de diferentes tipos de transporte público para completar un único recorrido. Tal combinación de modalidades comienza generalmente con un desplazamiento a pié hacia la estación o parada de origen. Esta vinculación es decisiva, ya que el desplazamiento a pié depende directamente del radio de acción de las estaciones o paradas del transporte público. La estimulación de uno requiere simultáneamente el fomento del otro y depende de la capacidad que se tenga de convencer a los peatones que recorran ciertas distancias. Estos argumentos residen en la órbita del espacio público y sus calidades, en donde la funcionalidad, seguridad, calidad y atractivo son fundamentales.

De lo anterior se desprende la importancia que adquieren en la organización de la movilidad, los lugares y los medios de intercambio entre diferentes modalidades. Esto conlleva a que el intercambio modal, en un sentido amplio e involucrando tanto a los desplazamientos motorizados

como a los no motorizados, cumpla un papel decisivo en la estructuración de la movilidad urbana.

Estaciones, paradas, estacionamientos disuasorios o grandes intercambiadores modales, producen un efecto estructurante que debe atenderse con mucha atención en cuestiones de planificación urbana, amén de maximizar sus potenciales y funcionalidad. La mayor o menor eficiencia de estos nodos modales en términos generales es un factor clave que incide en la elección de un medio de transporte o la combinación entre varios para cada recorrido en particular.

2.2 LA COMPLEJIDAD DE LAS ESTRUCTURAS SOCIALES

Se entiende que la movilidad es la expresión de un derecho que tienen los ciudadanos, en donde reside una gran parte de sus necesidades y deseos de vinculación social. Tales demandas se manifiestan de maneras muy distintas de desplazamiento sobre la ciudad, las cuales a su vez plantean requerimientos diferenciados, ya sea en la organización del espacio público como en la oferta de lugares e infraestructuras que sean aptas a cada una de esas formas de desplazamiento.

Al hablar de expresión espacial de la movilidad, se debería tener en cuenta que la forma de los desplazamientos son consecuencia de las posibilidades que se les ofrecen a los ciudadanos, y que frente a una demanda real de vinculación entre actividades urbanas, la misma se puede satisfacer de formas muy diversas (M. Herce. 2009).

La sociedad actual ha sufrido un debilitamiento de los vínculos sociales. Los mismos no desaparecen si no que se vuelven más frágiles, numerosos e inestables. Esta fragilidad hace más sencillo desechar algunos vínculos y generar otros nuevos, ya sea en el ámbito profesional o en la esfera personal. Estos vínculos sociales debilitados implican una cierta forma de solidaridad conmutativa, pues se trata de personas y organizaciones que pertenecen a una multiplicidad de redes interconectadas (F. Ascher, 2006). Ascher utiliza la metáfora del hipertexto para denominar a esta nueva forma de organización, la cual refleja una sociedad en capas de n-dimensiones donde individuos cada vez más independientes pertenecen

simultáneamente a muchas de ellas y cambian constantemente de una a otra, teniendo implicancias relevantes en el uso del espacio. Así constituida, la sociedad funciona como una serie de redes interconectadas que suscitan una movilidad creciente de personas y objetos.

La mayor individualización social supone cambios importantes en las formas de organización espacio-temporal, ya que los ciudadanos intentan utilizar en mayor medida los medios técnicos que les brindan más autonomía en los desplazamientos y les permitan cambiar de una dimensión a otra con mayor rapidez. Esto genera que haya una multiplicidad de desplazamientos cada vez mayores y en todos los sentidos y horarios, haciendo menos previsibles los movimientos y poniendo en crisis las usuales formas de regulación, en donde los desplazamientos pendulares domicilio-trabajo ya no pautan el ritmo de las ciudades. A los desplazamientos homogéneos y colectivos de grandes masas, característicos del modelo de movilidad fordista, se le superpone un modelo donde el centro es el individuo y donde la movilidad no es solo el desplazamiento físico.

La movilidad pasa a ser una característica urbana imprescindible, para una *sociedad líquida* organizada en torno a redes sociales de diferente naturaleza y dimensión (Z. Bauman, 2000).

2.3 LA VELOCIDAD Y EL VALOR DEL TIEMPO

En 1985, el cantante Phil Collins recorrió aproximadamente 6.000 kilómetros para poder hacer su presentación en ambos conciertos de Live Aid que se celebraban simultáneamente en Londres y Filadelfia. Este hecho anecdótico y mediático, debido a la naturaleza del evento, puso de manifiesto la logística de medios y conexiones necesarias para poder completar con éxito la operación. Es necesario señalar que de este hecho se destacaba particularmente la velocidad con la que se ejecutó el traslado. Hoy el *Concorde*, el mítico avión franco-británico que lo hizo posible ya ha dejado de estar operativo, pero de alguna manera toda la maniobra auguraba el signo de nuestros tiempos.

Actualmente nos hemos acostumbrado a exigir la inmediatez de los acontecimientos, ya sean situaciones virtuales o reales. La rapidez en

la transmisión de información y datos o en el traslado de personas y mercancías, se ha convertido en una condición prioritaria para el funcionamiento de las sociedades de un planeta en donde es obligatorio, cada vez más, estar conectados a nivel global, ya sea en las redes invisibles de la cultura o del capital.

Es así que la sociedad globalizada necesita de una geografía abstracta y desterritorializada para su desarrollo. En este continuo indistinto, el lenguaje físico del espacio urbano debería formalizarse de acuerdo a sus reglas o reproducir a escala condiciones flexibles que permitan una expansión acorde. Estas lógicas de movilidad e intercambio se han infiltrado en las ciudades, obligando a su paso la formalización material de estructuras, de tejidos urbanos y de edificios. El espacio mismo se ha asimilado a una amalgama natural de las fluctuaciones de la movilidad, y ya no se puede definir en términos convencionales de materia, espacio y función. Este nuevo escenario bien podría asimilarse a la inevitable licuefacción del espacio urbano profetizada por Bauman.

En este panorama, el incremento en la eficacia de las infraestructuras se vuelve esencial para la supervivencia de un sistema económico que tiene en su genética la necesidad de vincular, articular y crecer permanentemente.

De todas formas el desarrollo de los centros urbanos, con el consecuente aumento en los índices de congestión y las complejidades de desplazamiento, ha determinado que la apreciación del concepto de velocidad, aplicado a los medios de transporte, se fuera sustituyendo gradualmente por el de la valoración del tiempo empleado en los traslados. Esta valoración asociada, no depende solamente de las capacidades reales que tienen cada uno de los medios de transporte para desplazarse. En el caso del automóvil esto es muy evidente, ya que la potencia que poseen las unidades en particular, permite velocidades muy superiores a la velocidad real con la que pueden circular en la trama urbana. La valoración de los tiempos de viaje se considera actualmente como una de las variables más importantes con respecto a los desplazamientos urbanos, tanto por las magnitudes empleadas, como por el valor específico que se le asigna, tanto si hablamos de personas como de mercancías. Es un tiempo originado por

la unión entre distintas actividades y no tiene un objetivo en sí mismo a diferencia de otros tiempos sociales, como el tiempo del trabajo, del ocio o de la cultura, por lo que en general se pretende reducir en la medida de lo posible (C. Miralles–Guasch, A. Cebollada, 2009).

2.4 LA PARADOJA DEL AUTOMÓVIL

Contrariamente a los efectos negativos que provoca, el automóvil se ha generalizado como medio de transporte culturalmente aceptado a través de todo el siglo XX, y se ha organizado a su alrededor, un intrincado sistema de tecnologías, prácticas sociales y económicas. Este sistema, al que Urry llama sistema de la *automovilidad*, se ha desarrollado globalmente de tal manera que establece sus propias condiciones para continuar expandiéndose, involucrando una serie de esferas distintas de la sociedad y la producción imbricadas en un complejo ensamblaje que comprende máquinas, individuos y modos de habitar. Además de la masificación en su producción y la accesibilidad generalizada, asistimos a un fenómeno social en la cultura globalizada que le otorga al automóvil como tecnología dominante, un alto grado de legitimación cultural. Las posibilidades de elección, de ser modificado o incluso producido a medida, generan una identificación que ha transformado su rol y su significado como objeto, convirtiéndose en un distintivo de estatus social o económico y una fuente de satisfacción, expresión y representación de la diferenciación individual. Así, el automóvil ha llegado a ser un artefacto esencial en la producción y en el consumo individual, sintetizando el vínculo entre importantes ramas de la economía global. Se ha convertido simultáneamente en una forma de movilidad subordinante de otras modalidades de desplazamiento (caminar, andar en bicicleta, etc.), en un medio alrededor del cual se articulan culturalmente valores y símbolos y también en una de las causas más importantes del uso de recursos naturales a escala mundial (J. Urry, 1999).

La producción global de automóviles aumenta casi ininterrumpidamente año tras año, siendo considerada en China como una de las industrias base

de su economía. En lo que va de este siglo la producción de automóviles chinos aumentó de 605.000 en el año 2000 a más de 21.000.000 de unidades en 2015.

Según el último reporte disponible de OICA (*Organization Internationale des Constructeurs d'Automobiles*) la cantidad total de vehículos motorizados en circulación en China pasó de 31,6 millones a más de 142 millones de unidades entre 2005 y 2014, y a nivel mundial aumentó de 892 millones a 1.236 millones de unidades en el mismo período. Uruguay no está ajeno a esta tendencia y los porcentajes de motorización también tienden a elevarse. La cantidad de vehículos en circulación en el mismo lapso de tiempo pasó de 531.000 a 897.000 unidades, dando como resultado una tasa de motorización de 243 vehículos cada 1000 habitantes (Fig. 2.1) (OICA, 2016). En cuanto a la producción mundial de vehículos motorizados, esta se elevó de 58,3 millones de unidades en el año 2000 a cerca de 91 millones en 2015, de las cuales 68,5 millones son automóviles particulares. Según ASCOMA (Asociación de Concesionarios de Marcas de Automotores), en 2015 la venta de automóviles nuevos en Uruguay fue cercana a las 50.000 unidades (ASCOMA 2016).

A esta realidad, se suma que la proyección del crecimiento de la población mundial, prevé que en 2050 habrá más de 9 mil millones de personas en el mundo, de las cuales un enorme porcentaje vivirá en las ciudades y, según las tendencias, muchos elegirán el automóvil como modo preferencial de desplazamiento. El último censo poblacional de 2011 arrojó que la

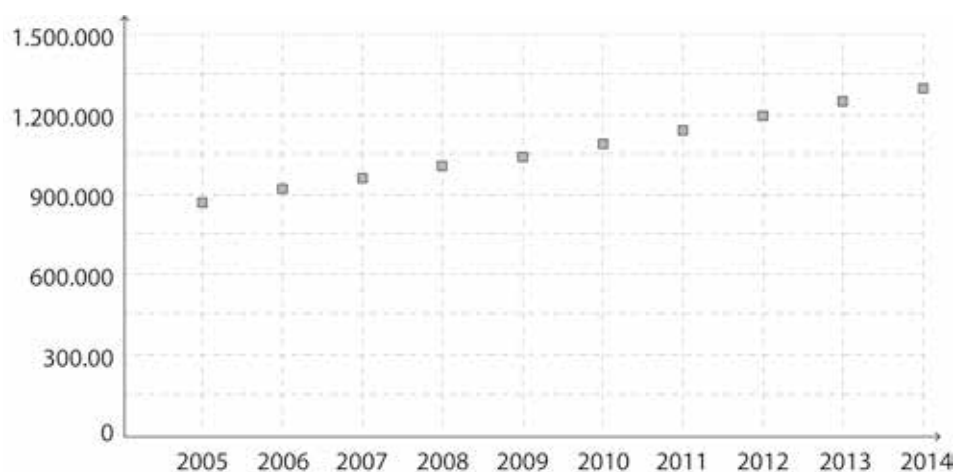


Fig 2.1 OICA, cantidad de vehículos en circulación a nivel mundial en el período 2005/2014, 2016.

población de Uruguay es de 3.251.526 habitantes y de este total el 95% es población urbana (INE. 2012). Esta perspectiva genera interrogantes sobre las necesidades físicas que estos desafíos plantean, y deja entreabierto la discusión sobre las necesidades y las posibilidades de transformación material del tejido urbano para este nuevo escenario. Parece establecerse que además de cómo nos movemos, el problema es también cuántos somos en movimiento, teniendo presente que el siglo XX ha sido una batalla perdida frente al problema de la cantidad.

03 – LOS INTERCAMBIOS

3.1 EL USO DEL ESPACIO URBANO

La utilización generalizada de los medios de transporte motorizados desde mitad del siglo XX, constituye una experiencia extendida en el tiempo que permite extraer conclusiones, así como también comparar aspectos y prioridades vinculados con el uso racional de los mismos. En el sistema de transporte urbano, cada medio tiene una mejor performance según el uso que se le da. Mientras más especializado sea su papel, mejor será su rendimiento. Es así que el tren se desempeña eficazmente en largas distancias, mientras que los viajes cortos o dispersos son mejor atendidos por el ómnibus. Es por eso que es muy frecuente que las redes de ómnibus urbanos se encuentren en algún punto con redes de tren, tranvía o metro. La red de trenes y la de metro, generalmente no presentan problemas sustanciales de conectividad, ya que una se desarrolló conformando las ciudades y la otra, siendo subterránea casi no presenta dificultades en su trazado. La flexibilidad mayor que presentan las redes de ómnibus le ha asignado un papel suplementario y ha permitido adaptarlas a circunstancias más o menos organizadas, generando situaciones de intercambio de lo más diversas. Es relativamente frecuente que las ciudades medianas y grandes presenten ejes radiales de acceso con posibilidades de interconexión. En áreas urbanas extendidas, no es posible la existencia de servicios directos para todas las necesidades de movilidad, por lo que se hace habitual el intercambio modal en algún punto del recorrido. (O. Martínez, 2006).

El consumo del espacio urbano disponible de las distintas modalidades de transporte y sus capacidades de utilización tienen diferencias muy marcadas. Comparando la cantidad de personas transportadas por hora en un carril de 3,5 m. de ancho en la ciudad, el automóvil es el medio de transporte que peores índices tiene, ya que tiene una capacidad menor a cuatro veces que el transporte público, siete veces menos que los desplazamientos en bicicleta, nueve veces menos que desplazarse a pie y once que desplazarse en tren ligero, convirtiéndolo en el medio de transporte que presenta el aprovechamiento más bajo del suelo urbano (GIZ, Agencia Alemana de Cooperación Técnica, 1991) (Fig. 3.1).

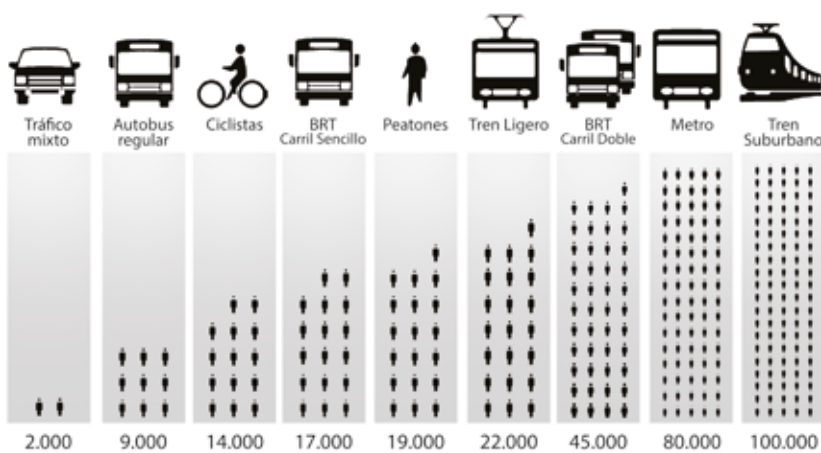


Fig. 3.1 GIZ, Agencia Alemana de Cooperación Técnica, cantidad de personas por hora que pueden transitar en un carril de 3,5 m. de ancho en la ciudad según los distintos medios de transporte, 1991.

3.2 EL INTERCAMBIO MODAL

Muchos municipios sueñan con una ciudad sin congestionamiento, otros con una ciudad sin contaminación, aunque todos desearían ambas cosas. Usualmente se intenta responder a estos problemas con planes de recuperación del espacio público, privilegiando al peatón, al transporte colectivo y a los medios alternativos como la bicicleta, o con restricciones en el uso del automóvil particular.

En varias ciudades han sido implementados planes que ofrecen alternativas al uso del automóvil particular en algunas áreas urbanas con el fin de mitigar los efectos negativos de la congestión vehicular. El sistema de bicicletas públicas, la peatonalización de calles comerciales, la discriminación por áreas o por avenidas para la circulación vehicular

privada, el dar sentido único a las calles internas de los barrios de tal manera que no sea posible utilizarlas como vías de atravesamiento alternativo, la incorporación de un sistema BRT (Bus Rapid Transit) o carriles exclusivos de ómnibus, son parte de las medidas que habitualmente se han tomado en este sentido (M. Herce, 2009).

Otras estrategias, procuran hacer más competente y eficiente la red de transporte público frente al uso del vehículo privado, tratando de mejorar aspectos relacionados a los tiempos de desplazamiento, la seguridad y la calidad del servicio (C. Zamorano y J. Bigas, 2000).

En el territorio coexisten una serie de redes de comunicación superpuestas con velocidades diferentes. Los desafíos que se plantean, quizás estén condicionados por una necesidad de mayor eficacia de las distintas formas de movilidad, que garantice redes de conexión y traslado acertadas y presten atención al riesgo que conlleva la falta de acceso a un uso adecuado de las mismas. De esta manera, la eficiencia en el funcionamiento de las redes no se circunscribe solamente a las prerrogativas de conseguir mayor velocidad, sino que además se suman los imperativos de la sincronización y el intercambio (M. Herce, 2009).

Algunas experiencias recientes han propulsado estrategias de racionalización de la movilidad incorporadas en un esquema de planeamiento urbano. Es el caso del Plan de Intercambiadores realizado por el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) que se lleva adelante desde el año 1986. El objetivo de este Plan de Intercambiadores es ofrecer a la ciudad de un sistema intermodal funcional a las carreteras de acceso y la línea circular de Metro de Madrid, procurando una fluidez mayor en el enlace con los ómnibus interurbanos, conexiones con las líneas de metro y ómnibus que circulan por la corona exterior de la ciudad.

El plan de actuación contempla tres fases diferenciadas en objetivos. La primera estaba relacionada con los aspectos administrativos, tarifarios y de vinculación con el transporte público existente, que abarcó los años 1986–2000. Una segunda fase que involucraba la construcción de los intercambiadores modales, vinculados a las principales carreteras

de acceso a Madrid entre 2004 y 2011 (Fig. 3.2). En paralelo la tercera fase comprendía la construcción de un conjunto de estacionamientos disuasorios conectados a los intercambiadores.

Un aspecto importante del plan está relacionado con la creación de carriles de uso exclusivo para ómnibus vinculados a los intercambiadores, un aspecto que se considera fundamental para que el conjunto de las actuaciones tengan una mayor eficiencia (F. Anguita, S. Flores, J. Muñoz, 2010). Según datos de la Memoria del Consorcio Regional de Transportes de Madrid, el incremento de pasajeros diarios del intercambiador de Moncloa pasó de 125.000 pasajeros en 2004 a 287.000 en 2009, a partir de la puesta en funciones de un carril combinado Bus-VAO (Vehículos de Alta Ocupación). Los estacionamientos disuasorios son una parte importante en el funcionamiento del sistema de intercambio, ya que actúan como una interfaz entre el vehículo privado y el transporte público. En muchos de los desplazamientos que se producen en el área metropolitana madrileña, el vehículo privado es un modo de transporte necesario para conseguir una de las etapas de la cadena modal. Se encuentran asociados generalmente a las líneas de transporte público de gran capacidad, la red de metro y mayoritariamente a la red de trenes de Cercanías. El intercambiador de Plaza de Castilla (Fig. 3.3), cuenta con un estacionamiento público de rotación con capacidad para 400 plazas y el de Avenida América tiene 253 plazas de estacionamiento de rotación y 392 plazas de residentes (Consorcio Regional de Transportes de Madrid, 2010).

Las dificultades de diseño de los intercambiadores modales tienen como punto de partida, la asociación de distintos medios de transporte que muchas veces tienen niveles de operación diferentes, como lo son por ejemplo el metro y el ómnibus. La conjunción en una cota única de intercambio hace que la problemática sea más manejable, aunque insume grandes esfuerzos e importantes superficies construidas para realizar de forma eficaz las transferencias. De la misma forma es importante que los flujos sean de las mismas características y no existan grandes diferencias de capacidad entre los sistemas involucrados en el transbordo (O. Martínez, 2006).

Fig.3.2 Intercambiador modal de Príncipe Pío, Madrid, 2007.



Fig.3.3 Intercambiador modal de Plaza de Castilla, Madrid, vista de la terminal de buses urbanos.





A black and white historical photograph of a wide street in Montevideo, Uruguay. The street is filled with vintage cars and several trams. A person is standing in the middle of the road, possibly a traffic officer. The buildings are tall and multi-story, with balconies. In the background, a large, ornate building with a dome is visible. On the right side, there are signs on the buildings, including one that says "LAS DIVERS SECCION DE" and another with a cursive signature. The overall scene depicts a busy urban environment from the mid-20th century.

MONTEVIDEO Y EL TRANSPORTE

Montevideo, Avenida 18 de Julio y Constituyente, 1945. Todavía se manejaba en el sentido inverso al actual y los tranvías circulaban en la parte central de la calzada. El tránsito lo dirigía un guardia civil (varita) alojado en la garita que se aprecia abajo en el centro de la imagen / Centro de Fotografía (CDF), Intendencia de Montevideo, [Foto: 1564b], s/d de autor.

MONTEVIDEO Y EL TRANSPORTE

La ciudad de Montevideo es una de las capitales más pequeñas de Sudamérica con una superficie equivalente a 195 Km², aunque concentra al 40% de la población total del país. Según el Censo 2011 del INE (Instituto Nacional de Estadística) casi el 99% de la población que vive en el Departamento de Montevideo es urbana.

El transporte público que sirve a la ciudad se divide básicamente entre un sistema de ómnibus locales e interdepartamentales y una flota de 3000 unidades de taxímetros y 400 remises. Existe además una sola línea de tren de pasajeros vinculando la ciudad con la localidad de 25 de Agosto, que partiendo desde la Nueva Terminal de AFE llega a destino habiendo atravesado 15 estaciones durante su recorrido. Los trolleys circularon por Montevideo hasta el año 1992 y los tranvías cesaron sus actividades a finales de los años '50. Nunca se construyó una red de metro o tren urbano. Actualmente la red de ómnibus del transporte público cuenta con 103 Líneas Departamentales y 71 Líneas Interdepartamentales. Las primeras operan dentro de los límites del Departamento de Montevideo y las segundas brindan conectividad con los otros Departamentos del territorio nacional especialmente los limítrofes como Canelones y San José. Además existen 9 Líneas Diferenciales que brindan servicios con menos paradas intermedias entre origen y destino, y 21 Líneas Locales que ayudan a la conectividad entre zonas de la periferia del Departamento.

Haciendo un relevamiento de las características de los recorridos, se puede apreciar que la distribución de la red sobre la ciudad tiene una alta concentración de líneas con su destino en el entorno del Centro Histórico de la ciudad, ya sea en terminales de la Ciudad Vieja, Ciudadela, Aduana, Plaza España o en la Terminal Baltasar Brum (Río Branco) de las Líneas Interdepartamentales. (Fig. 1).

De la totalidad de las 204 Líneas, observamos esta situación en el 66% de las departamentales (68 Líneas), el 76% de las interdepartamentales (54 Líneas) y en 8 de las 9 Líneas Diferenciales, sumando entre todas un total de 120 líneas que finalizan su recorrido en las zonas centrales y el casco antiguo.

Fig. 1 Recorrido de las líneas de ómnibus del transporte público de la ciudad de Montevideo (IM, Sistema de Información Geográfica, 2016).



Se advierte además que la red presenta actualmente pocas líneas exclusivas de recorrido transversal y un sistema sin vocación de intercambio. La posición relativa del Centro y la Ciudad Vieja en la ciudad hacen problemática la entrada y salida de todas las unidades en las horas pico y la circulación por las vías más importantes se satura de vehículos de transporte colectivo (Fig. 2).

Fig. 2 Avenida 18 de Julio en el centro de Montevideo.



En cuanto al transporte privado, las cifras que se obtienen de SUCIVE indican que en Montevideo están empadronados hasta el año 2015 unos 317.325 vehículos para el transporte de pasajeros los cuales incluyen autos, camionetas y ómnibus, 6.050 vehículos de carga y camiones, 192.002 motos y ciclomotores y 12.527 remolques, zorras y maquinaria agrícola, lo que suma un total de 537.904 vehículos motorizados en circulación (SUCIVE, 2016).

Recientemente la Intendencia de Montevideo (IM) puso en marcha el Plan de Movilidad Urbana, un instrumento de planificación y estructuración territorial derivado del Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo (POT, 1998 – 2005) que reúne algunas directrices generales allí previstas en cuanto a vialidad y transporte.

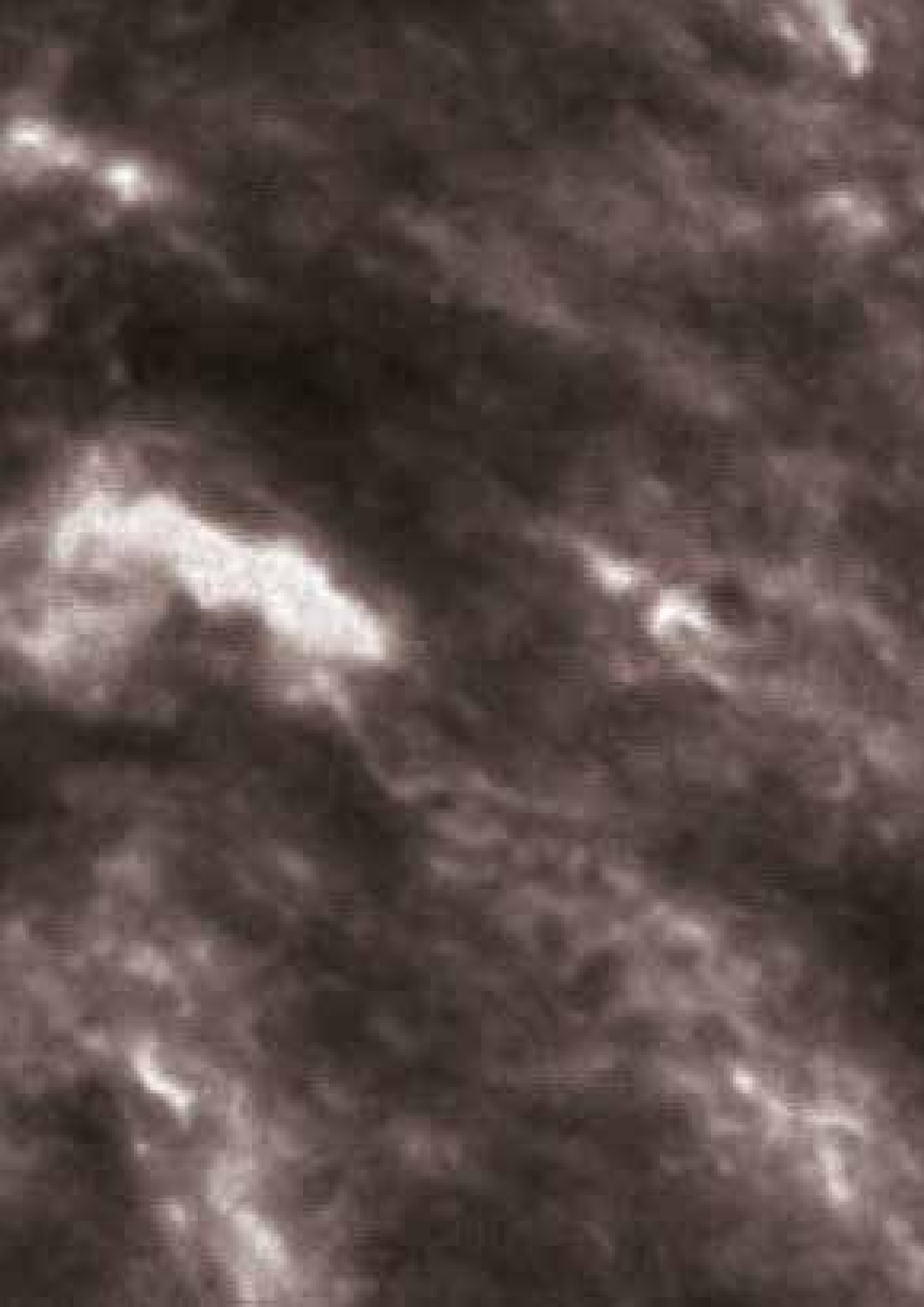
Entendido como un sistema estructurador integral del territorio, el Plan contiene recomendaciones generales referidas particularmente a cada uno de sus componentes: el Transporte Público (STM), Transporte Vehicular Privado, Transporte de Cargas, Transporte no motorizado, etc.

El Plan de Movilidad prevé una serie de actuaciones que se caracterizan por tener un enfoque metropolitano, con una fuerte apuesta a la multimodalidad y el intercambio. Tiene competencia solamente sobre el departamento de Montevideo pero involucra todo el territorio metropolitano y pretende articular las distintas escalas – urbana, metropolitana y nacional – del transporte e integrando su organización con la planificación del crecimiento urbano.

Hasta ahora se ha implementado en forma parcial y sin los resultados esperados debido sobre todo a errores de instrumentación en el Corredor Garzón, uno de los corredores de uso exclusivo para el transporte público realizado a finales de 2012 (Fig.3).

Fig. 3 Corredor Garzón en Montevideo, 2012. Confusión de los peatones, giros a la izquierda de los vehículos, son algunos de los cuestionamientos a su puesta en funciones.







LA CONSTRUCCIÓN FÍSICA DE LA MOVILIDAD

El ADN de las bacterias atrapadas en la placa dental fosilizada de los dientes nos da una visión de las costumbres de nuestros antepasados. Gracias a nuevas técnicas de secuenciación masiva podemos conocer cómo era el microbioma en la boca de un humano de hace un milenio, Christina Warinner, Laboratories of Molecular Anthropology and Microbiome Research (LMAMR) / *University of Oklahoma, 2014. (Fotografía Natallia Shved)*

04 – LA MODERNIDAD APLICADA

Los ambiciones desarrollistas de Juscelino Kubitschek dieron sus frutos en 1960 con la creación de la ciudad de Brasilia, la flamante capital brasileña que intentaba resumir en su construcción los sueños modernos de la Carta de Atenas.

A lo largo del siglo XX muchos otros planes también incorporaron las premisas modernas referidas a la circulación, el *zoning* o la discriminación de las distintas clases de tráfico. Desde la *Ville Radieuse* hasta la propuesta *argelina* de Geoffrey Jellicoe, *Motopia* o el proyecto del Nuevo Centro para la ciudad de Filadelfia de Louis I. Kahn, se continuaba la búsqueda para que el peatón recuperara la ciudad y el automóvil su velocidad (Fig. 4.1-4.2).

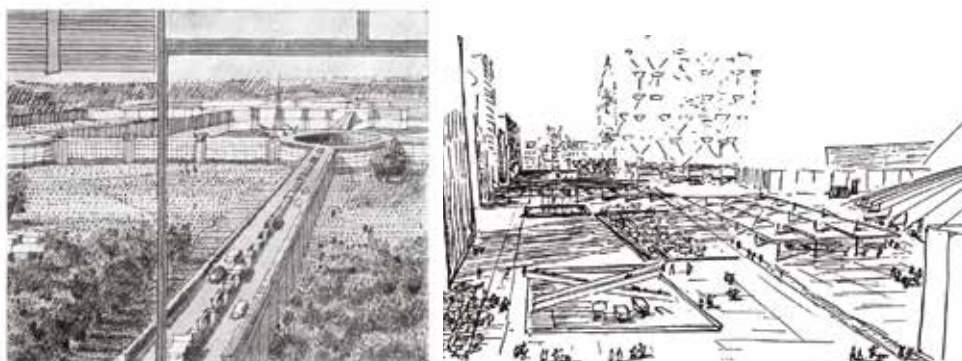


Fig. 4.1 Geoffrey Jellicoe, *Motopia*, vista de las carreteras superiores de circulación, 1961.

Fig. 4.2 Louis I. Kahn, Centro cívico de Filadelfia, 1957.

4.1 LA CIUDAD VERTICAL

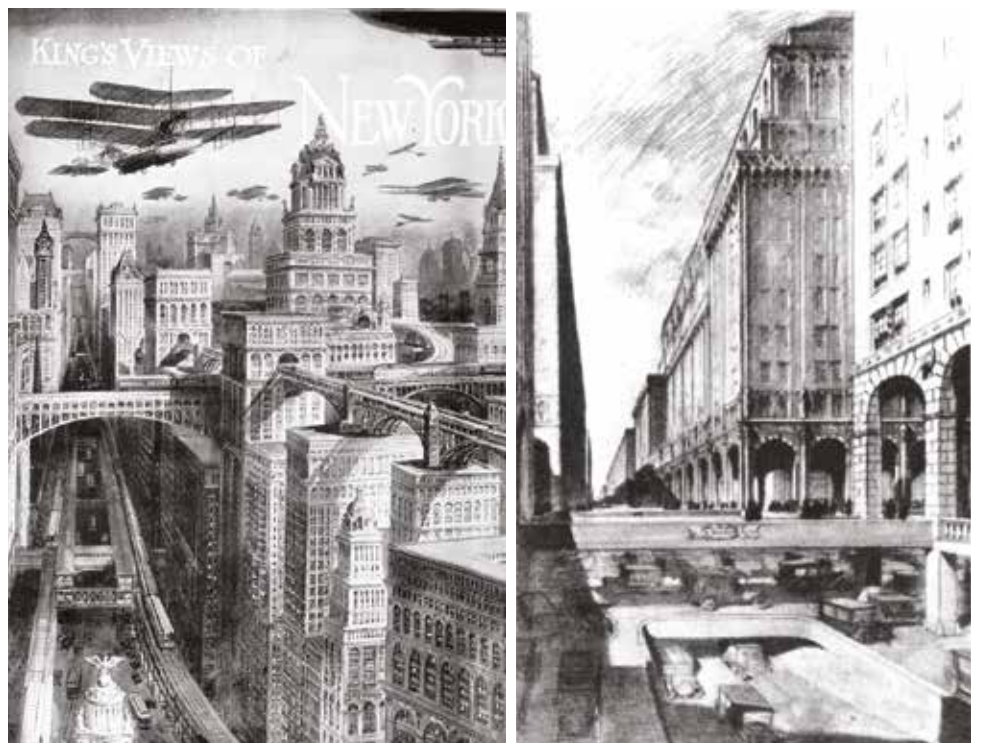
Hasta la aprobación de las Ordenanzas de Edificación de 1915, no existían limitaciones en la altura para la construcción de edificios en la ciudad de Nueva York. Algunos años antes las publicaciones mostraban con gran entusiasmo diversas imágenes de los rascacielos de la futura Nueva York. Estas construcciones ambiciosas no solamente eran demostrativas de la capacidad técnica que se había adquirido para construir en altura, sino que además la nueva genética de la ciudad estaba acompañada de algunas modificaciones relevantes en cuanto a las formas de desplazamiento urbano. Muchos planificadores y arquitectos se dedicaron a imaginar los cambios en la movilidad urbana que deberían acompañar a estas

modificaciones sustanciales en la densidad de la trama urbana (Fig.4.3). A principios de la década del 20', los planteamientos para descongestionar las calles que se analizaban por el estado de Nueva York pasaban ahora por lograr más espacio para el tráfico rodado, discriminando el sistema viario de peatones y de automóviles mediante la elevación de las aceras por sobre el nivel de las calzadas.

Quizás, las representaciones más notables estuvieron a cargo de Harvey Wiley Corbett y Hugh Ferriss, que en conjunto elaboraron una serie de dibujos en donde se podían apreciar niveles exclusivos de circulación vehicular superpuestos y sobre ellos, galerías y pasarelas de circulación peatonal (Fig.4.4).

Fig.4.3 Imagen de la revista King's Views, 1911.

Fig.4.4 Harvey Wiley Corbett y Hugh Ferriss, propuesta de circulación peatonal y vehicular diferenciada, 1923.



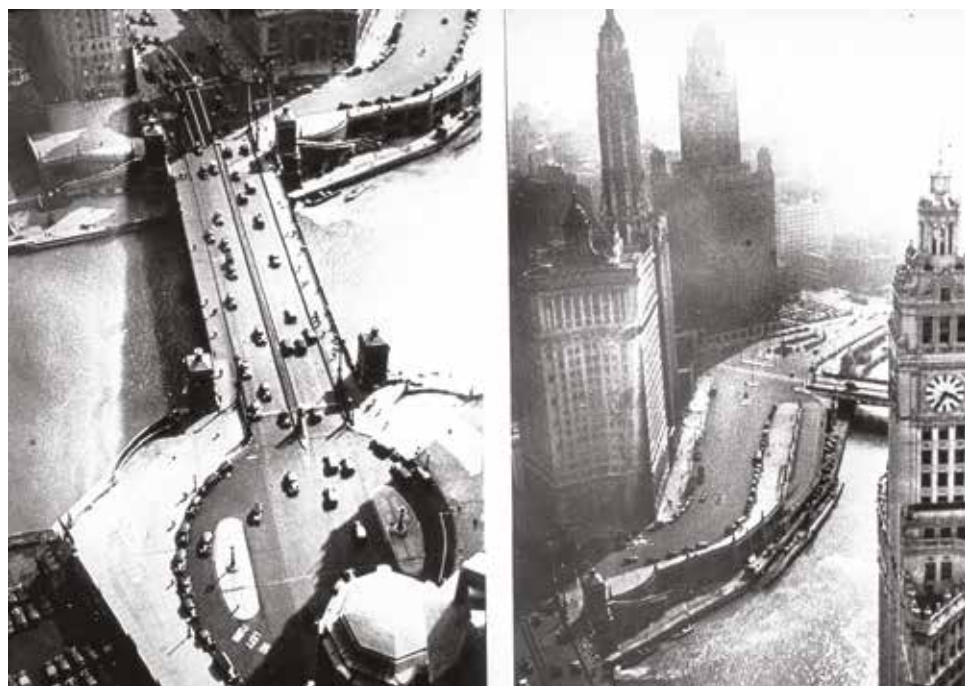


Fig. 4.5 Edward H. Bennett,
Wacker Drive, Chicago, 1926.

A finales de la década del 20' un poderoso conjunto de visiones urbanas colectivas que enlazaban los rascacielos con redes de circulación de peatones, automóviles y trenes fue dominante en los círculos de planificación, tanto populares como profesionales (J. Axelrod, 2009).

También se comenzaban a ensayar soluciones en el Chicago de Daniel Burnham que intentaban mitigar los problemas circulatorios provocados por el crecimiento del mercado de la ciudad, distribuyendo el tráfico y acercando la ciudad al río a través de calles multinivel como *Wacker Drive*, diseñada por Edward H. Bennett y terminada en 1926 (Fig. 4.5)

La ciudad vertical de Hilberseimer, no era ajena a estos intereses. De hecho, regula el tráfico y lo distribuye según los tipos de transporte, de modo que en cada nivel sólo circulen vehículos del mismo tipo. El proyecto busca una mayor concentración, edificando en altura cada uno de los elementos urbanos, separados funcionalmente entre sí en el sentido vertical. Debajo está la ciudad comercial y la circulación vehicular. Sobre ella la ciudad habitación y la circulación peatonal, y el servicio urbano e interurbano, bajo tierra (Fig. 4.6).

Fig. 4.6 Ludwig Hilberseimer, Ciudad vertical, 1927.



Hilberseimer escribiría en 1927 sobre las dificultades en la regulación del tráfico en las áreas centrales de las grandes ciudades, considerando negativamente el ensanche horizontal y los sistemas de ciudades satélite a estos efectos. Como describe en *Groszstadtarchitektur*, la crítica se focaliza en la expansión horizontal de la ciudad aunque las observaciones sobre la densidad se vuelven centrales a la hora de realizar consideraciones sobre las necesidades y el uso del espacio público. La densidad ocasionada por la construcción de edificios de gran altura en Nueva York sirve de ejemplo para explicar la superficie de circulación requerida en la vía pública en tales circunstancias y demostrar la insuficiencia que se genera en ese sentido, tanto en lo referente a las necesidades de los peatones como de los vehículos (L. Hilberseimer, 1927). El reclamo que realiza sobre el crecimiento horizontal de las ciudades pasa también por la consideración de que la construcción de las ciudades debería tener presente no solamente los aspectos cuantitativos de sus componentes, sino fundamentalmente los cualitativos. En efecto, la ciudad se debería construir tomando los elementos de la ciudad horizontal pero reordenándolos en un sentido completamente novedoso.

De hecho adelantándose a la teoría, la ciudad vertical ya se había empezado a concretar con la gestación de los llamados derechos aéreos

(*air rights*), una concepción del derecho de propiedad desarrollada por las compañías ferroviarias estadounidenses en 1903 para hacer rentables sus trabajos de expansión y modernización. La construcción de Grand Central Terminal en Nueva York (1908–1913), impuso un régimen para la explotación de los derechos aéreos que ocasionó importantes beneficios económicos para las compañías que lo practicaron. La nueva norma promovía una división del suelo en tres estratos independientes de propiedad, que incluían el derecho al suelo (*ground right*), el derecho a excavar y socavar (*lower right*) y el derecho a construir por encima de nivel del suelo (*upper right* o *air right*) (J. Castex, 2005).

A diferencia de la tristemente demolida Pennsylvania Station (1910–1963), los trabajos de Grand Central encuentran su financiación en la venta y el alquiler de los derechos aéreos y en su previsible plusvalía. Las autoridades le permiten al Ingeniero William Wilgus construir una estación con dos niveles subterráneos y cubrir las vías férreas existentes bajo una nueva superficie de calles, avenidas y manzanas para edificios de apartamentos y oficinas, organizada por el eje de Park Avenue (Fig. 4.7).



Fig. 4.7 Park Avenue y Grand Central en 1913. La grilla de calles y avenidas con las manzanas aún vacías dejan entrever las vías férreas en el nivel subterráneo. Al centro de la fotografía se aprecia otro edificio en construcción por detrás de una parte aún sin demoler de la vieja terminal.

A primera vista la operación genera un nivel continuo de ciudad, salvo por el puente que provoca Park Avenue luego de rodear el hall del edificio de la terminal. Este nuevo nivel demoró 15 años en completarse luego de inaugurada la terminal en 1913 y para 1929, contaba con 18 rascacielos construidos en la nueva grilla (Fig. 4.8). En el subsuelo, los dos niveles de vías férreas pasan desapercibidas de la escena urbana, uno inferior para

trenes suburbanos y otro superior de servicios de larga distancia. Estos fundamentos del proyecto convirtieron a Grand Central Terminal en una estación de transferencia entre el transporte ferroviario y el transporte colectivo de la ciudad de Nueva York. Inspirada en la fluidez y la movilidad a gran escala, aseguraron un desarrollo saludable y continuado en las épocas venideras.

Fig. 4.8 Park Avenue en 1925. Se observa el sitio donde se construirá el Central Building, la última pieza que completará la primera etapa de edificios eclécticos que se construyeron en el sector de Grand Central.





Fig. 4.9 Park Avenue en 1931 y 1960. El edificio de Union Carbide (SOM) sustituye a uno de los edificios originales de Warren y Wetmore. Al fondo, Central Building rematando Park Avenue.

Su construcción implicó una gran audacia estructural y una concepción técnica que definió su característica más relevante en términos de planificación urbana: además de ser un conjunto solidario desde el punto de vista constructivo y estructural, las nuevas manzanas se previeron con autonomía e independencia, conformando piezas factibles de ser entendidas como partes intercambiables de ciudad (Fig. 4.9).

Esta lógica promovió dos generaciones de edificios en épocas bien definidas aledaños a Grand Central y Park Avenue. Una primera generación de corte historicista hasta 1929–1931, marcada por la Gran Depresión y otra de posguerra, que ocasionó la sustitución de los edificios *Beaux Arts* residenciales por nuevos edificios acristalados de oficinas. El propio edificio de la estación sufrió alteraciones con la construcción en 1963 del Pan Am Building (hoy Met Life Building), involucrando la demolición de la parte norte de la terminal (Fig.4.10)

Fig. 4.10 Maqueta del Pan Am Building (Pietro Belluschi, Emery Roth & Sons, Walter Gropius). El edificio se acopla al sistema. Se pueden observar los distintos niveles de tránsito diferenciados coordinados con la nueva estructura de la torre.





Fig. 4.11 Municipal Building en 1912, previo a su inauguración. Todavía se aprecian algunos guinches y andamios en las partes altas del edificio. A su derecha uno de los volúmenes de andenes de la terminal de trenes elevados de Park Row se adentra en la trama urbana sobre la avenida.

Pero 1913 también fue el año de la inauguración de otro edificio significativo en Lower Manhattan, el centro financiero de la época. El Gran Nueva York unificado, con su creciente actividad y complejidad urbana, exigía un edificio municipal acorde a las circunstancias.

El responsable del diseño del Municipal Building (Fig. 4.11) fue el arquitecto William M. Kendall, uno de los socios jóvenes de la firma McKim, Mead and White, también diseñadores de *Pensylvannia Station*, siendo adjudicado luego de concluido el último de los cuatro concursos realizados entre 1888 y 1907. Su inauguración no solamente significó la concreción de un rascacielos *Beaux Arts* de gran influencia arquitectónica, sino que también significó la puesta en funciones del primer edificio que vinculaba sus espacios principales de acceso con una estación terminal de metro, *Chambers Station*, construida conjuntamente con el edificio.

El edificio se construyó en un predio contiguo al punto donde Brooklyn Bridge llegaba a Manhattan luego de haber cruzado el East River. En ese lugar se encontraba la terminal de Park Row, la única estación terminal de trenes elevados provenientes de Brooklyn. Inaugurada en 1883, la terminal original contaba con 2 estrechas plataformas de pasajeros de ascenso y descenso a los trenes, los cuales debían circular en reversa por su misma

vía para volver a destino. Esto generaba una dificultad operativa que producía severos retrasos en las líneas. Para 1890, la terminal se había reformado intensamente, adentrándose decididamente en Manhattan y aumentando su capacidad de 2 a 4 plataformas (Fig.4.12). El uso del sistema estaba al límite, dejando también en claro que uno de los principales problemas era la capacidad física limitada del propio puente.

Fig. 4.12 Park Row terminal en 1911. Las plataformas de andenes vuelan sobre la avenida Park Row, adentrándose hacia City Hall Park. A la derecha se observa al Municipal Building todavía en construcción.



Para 1913 la terminal de Park Row ya había sufrido varias extensiones y transformaciones. Expandir su capacidad para descongestionar las atestadas plataformas fue el problema más importante que afrontó siendo el único medio de transporte masivo para cruzar East River, aunque nunca se logró encontrar la solución (B. Cudahy, 2002).

Las dificultades más importantes surgieron por la cantidad de espacio requerido para realizar las transformaciones profundas que necesitaban la operativa y la gestión de los trenes. Las soluciones propuestas hasta 1913 buscaban aumentar la capacidad operativa de la estación generando un *loop* elevado, evitando que los trenes se detuvieran para cambiar direcciones para reducir así los tiempos de espera, o una nueva terminal más importante que resolviera los temas de conectividad. Esta nueva terminal funcionaría como un intercambiador urbano, en donde se vinculaban estrechamente los modos habituales del transporte con el espacio público, dando como resultado una estructura espacial y funcional intencionalmente fluida (Fig.4.13).



Fig. 4.13 Propuesta para una ampliación de la terminal en Park Row dibujada por Harry M. Pettit (1912 circa). El corte muestra los vínculos entre las plataformas de los trenes con los trolleys y el subterráneo. El Municipal Building aparece cortado en sección y está incorporado al sistema de intercambios a través de Chambers Station.

Luego de 1913 y con la habilitación del cercano Williamsburg Bridge al tráfico elevado de trenes, comienza una serie de etapas distintas pautadas por la permanente pérdida de atractivo que sufrió el sistema y el surgimiento de nuevas opciones de transporte, hasta su desaparición final en 1950 (Fig.4.14).



Fig.4.14 Demolición de la extensión de Park Row terminal sobre City Hall Park en 1935.

4.2 THE BRITISH WALKWAY EXPERIENCE

Las reflexiones y proyectos de Hilberseimer no pasaron desapercibidos para los arquitectos británicos modernos. Luego de los fuertes bombardeos que sufrieran las ciudades Británicas durante la Segunda Guerra Mundial entre 1940 y 1941 comenzaron a publicarse, principalmente en la revista *Architectural Review*, una serie de artículos sobre la reconstrucción que hacían énfasis en los problemas circulatorios. El editor y propietario Hubert de Cronin Hastings les sugirió a los jóvenes arquitectos William y Aileen Tatton Brown que desarrollaran sus estudios sobre una ciudad con circulación segregada que anteriormente habían presentado en el 5to Congreso del C.I.A.M. de París en 1937. El trabajo llamado *Three Dimensional Town Planning*, argumentaba por una reconstrucción integral de la ciudad en donde se mostraban *decks* o planos artificiales superiores por donde se podían transitar libremente mientras los vehículos circulaban o se estacionaban en las calles del nivel inferior (M. Hebbert, 1993).

El esquema planteaba una reconstrucción lineal de un área central de la ciudad a través de casas en hilera y torres de oficinas integradas a una plataforma peatonal comercial y de ocio sobre una vía rápida inferior. Se intentó respetar la trama existente superponiéndole el nuevo proyecto y generando una conjunción urbana con algunas características estéticas cercanas al collage pintoresquista promovido en ese momento por la revista *Architectural Review* (J. Hughes, 1997).

En esos tiempos los planificadores británicos se habituaron a pensar soluciones que generalmente concebían la circulación peatonal en términos de segregación horizontal. Inclusive una de las autoridades más conservadoras en cuanto al planeamiento urbano como *City of London Corporation*, estuvo involucrada luego de la Segunda Guerra Mundial en un experimento con pasarelas elevadas de circulación peatonal. Aunque inicialmente fue reacia a la idea, esta administración se volvió una pionera entusiasta de la segregación vertical de la circulación, imponiendo esta solución en los desarrollos dentro de *The Square Mile*, el distrito financiero de Londres. Las pasarelas elevadas se veían como la solución obvia a las dificultades de circulación y un aliado natural a las nuevas soluciones

de edificación en altura, ya que se pensaba que los peatones podían ser inducidos fácilmente a circular en un nivel superior a causa de las obstrucciones existentes en la trama urbana original.

El sistema general de pasarelas estaba concebido como una red elevada que permitiría atravesar una parte importante del centro de la ciudad, pero se logró construir un porcentaje muy bajo de la totalidad de la red planificada (Fig. 4.15). Como consecuencia de esta situación los tramos construidos generaron una incómoda sensación de desorientación en vez promover el incremento de los vínculos y los flujos, desalentando a la población a utilizarlos. Los sectores construidos del sistema de pasarelas en uso son precisamente los que fueron creados como parte del desarrollo integral del área de *Barbican Estate* y *London Wall* (M. Hebbert, 1993).

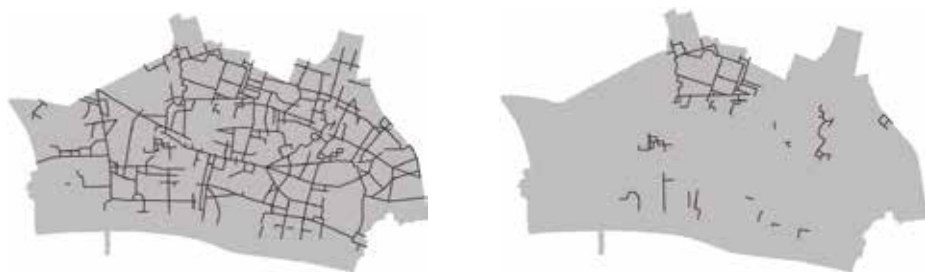


Fig. 4.15 CLC, Red de pasarelas peatonales proyectadas en 1963 y construidas hasta 1992, en la ciudad de Londres.

Terminada la Segunda Guerra Mundial la población residente en el distrito financiero de la ciudad descendió drásticamente. De todas formas durante el día una importante masa de trabajadores llegaba al centro, generando grandes congestionamientos en el tráfico. Las malas condiciones habitacionales y la posterior salida de gran parte de la población hacia los suburbios ya habían iniciado un proceso de vaciamiento, aunque finalmente fueron los bombardeos los que terminaron por generar una ciudad fantasma cuando se retiraban los empleados al caer la tarde. Como parte de la reconstrucción de la *City* londinense se llevó adelante *Barbican Estate*, un extenso proyecto habitacional del estudio Chamberlin, Powell & Bon, con la intención de crear una zona mixta amigable con el peatón y que pudiese interactuar con el resto de la ciudad. El lugar del emplazamiento estaba prácticamente destruido, una tabula rasa, el sueño moderno hecho realidad (Fig. 4.16).

En esta visión moderna se incluyeron en el proyecto un sistema de pasarelas peatonales que desarrollaran la vida pública sobre el nivel del tráfico vehicular en las calles. En efecto, la propuesta consideraba que todo el conjunto fuese concebido y desarrollado como un recinto peatonal, un lugar libre de circulación vehicular que no solamente fuese atractivo para los residentes sino también para los empleados de la *City*, alentándolos a buscar atajos dentro del conjunto (Fig. 4.17) (G. Borthwick, 2011).

Fig. 4.16 Londres, sitio del emplazamiento del complejo Barbican en 1953 luego de los bombardeos. La iglesia Cripplegate se mantiene en pie (en el medio de la imagen sobre la derecha).



Fig. 4.17 Chamberlin, Powell & Bon, Barbican, vista general del conjunto en la actualidad. Sobre la derecha se aprecian algunas pasarelas elevadas sobre la avenida y sobre la estructura circular del museo de Londres (derecha arriba). La iglesia de Cripplegate está ahora incorporada a uno de los patios del conjunto (en el medio arriba).



En otras zonas de la ciudad se intentó desarrollar el sistema de pasarelas a través de negociaciones con propietarios privados. Los desarrolladores las incorporaron a pesar de sus reparos, pero los diseñaron y construyeron en su mayor parte según los mínimos permitidos en el ancho y en las terminaciones. Como consecuencia el resultado fue un raquítico conjunto, poco acogedor, áspero y con escaleras oscuras, que terminó por desalentar el tráfico peatonal.

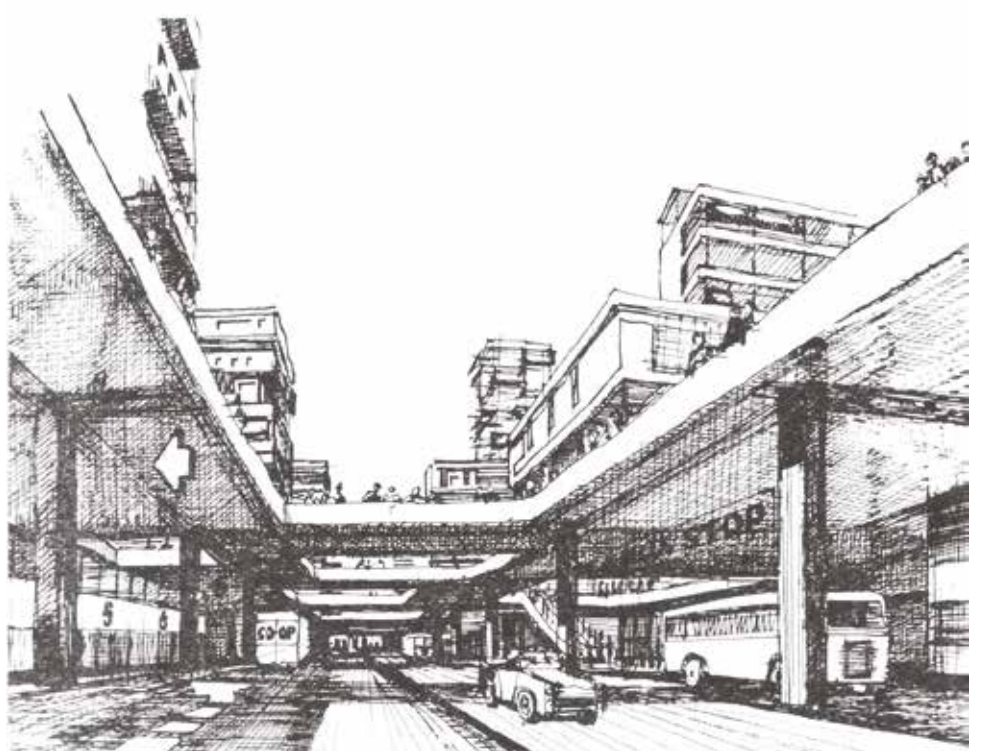
El nivel superior nunca pudo atraer a los servicios y los comercios, pero principalmente no persuadió a los diseñadores a resolver las entradas principales de los edificios en la altura. Las pasarelas construidas nunca pudieron conectarse de forma que creasen un sistema coherente de circulación y atravesamiento y sin una adecuada conexión, la red no pudo funcionar.

Otras soluciones se ensayaron en los tempranos 60 por el entonces denominado *London County Council*, una autoridad municipal que comenzó a armar un plan completo para ser ejecutado en la ciudad de Hook publicado como *The Planning of a New Town* en 1961. Heredero de Cumbernauld, “segunda generación” de *New Towns*, y cargado de ilustraciones y de optimismo, el plan mostraba un desarrollo urbano de la ciudad de Hook con una completa separación del tráfico peatonal y vehicular. En el centro de la ciudad se diseñaba una gran estructura de usos múltiples conectada a través de pasarelas peatonales elevadas (Fig. 4.18). Bajo la promesa de una ciudad compacta, ningún peatón tendría que cruzar ninguna calle a nivel para llegar al centro desde el trabajo o el hogar y el sistema vehicular tendría una fluidez tal que no se necesitarían semáforos, evitándose además los giros a la izquierda* (*London City Council*, 1961).

En el plan se distinguían 4 medios de transporte (peatonal, vehicular, ferroviario y aéreo). El sistema peatonal principal se extendía a través de la ciudad como una red predominantemente radial de pasarelas elevadas, extendiéndose desde el centro hasta los barrios externos, la estación de autobuses y de trenes (Fig. 4.19). Se llegaba hasta la zona industrial y al cinturón verde en las afueras y dentro de las áreas residenciales, tramos

* En Inglaterra se maneja en sentido contrario. Lo que se evitaba en realidad eran los giros a la derecha.

Fig. 4.18 LCC, Ciudad de Hook, separación del tráfico en el centro de la ciudad, 1961.



menores vincularían las viviendas con el sistema principal. Aquí el sistema no aseguraba la completa segregación de tráfico, pero solamente tenía cruces en algunos *cul-de-sac* diseñados de tal manera que desalentaban fuertemente las altas velocidades vehiculares.

En cuanto a la circulación vehicular se presumía que cualquiera que viviera en las partes más alejadas del centro podría estar allí en 10 minutos, sin pasar por un solo semáforo o un cruce peatonal a nivel y con la posibilidad de estacionar cómodamente al llegar.

El sistema de rutas se distinguía en tres tipos: nacional, regional y local. Las dos rutas nacionales que pasaban en las cercanías eran la de

Londres-Gales Sur y Londres-Exeter aproximadamente a 7 millas. En la ciudad se preveía un sistema de rutas regionales con el objetivo primario de conectar el centro y las áreas industriales con las rutas regionales existentes. La espina central se formalizaba como la más importante en la red, comunicando el centro con las rutas existentes. Las otras rutas internas son diseñadas para viajes locales, al trabajo y de vínculo entre las áreas residenciales y las industriales, el centro y la estación de trenes y autobuses. Se diseñaron otras dos rutas mayores a cada lado de la ciudad que corrían norte sur a través de las áreas residenciales. Desde ellas se distribuían las rutas que llevaban a los *cul-de-sac* (Fig. 4.20).



Fig. 4.19 LCC, planta del sistema de plataformas peatonales elevadas de la ciudad de Hook, 1961.

En el centro y bajo la plataforma peatonal, la espina central estaba flanqueada en ambos lados por una grilla de calles de servicio que permitía los giros a la derecha y hacia los servicios y parkings. En el cruce de la espina central y la autopista se construiría una nueva estación central de trenes, conjuntamente con un área comercial y la estación de autobuses (*London County Council, 1961*).

Estos planes consideraban en su elaboración el importante crecimiento de la cantidad de automóviles en el Reino Unido, un fenómeno creciente luego del fin de la guerra, especialmente cuando en 1955 se dejó de racionar el combustible. Desde el gobierno se observaba que el aumento del parque

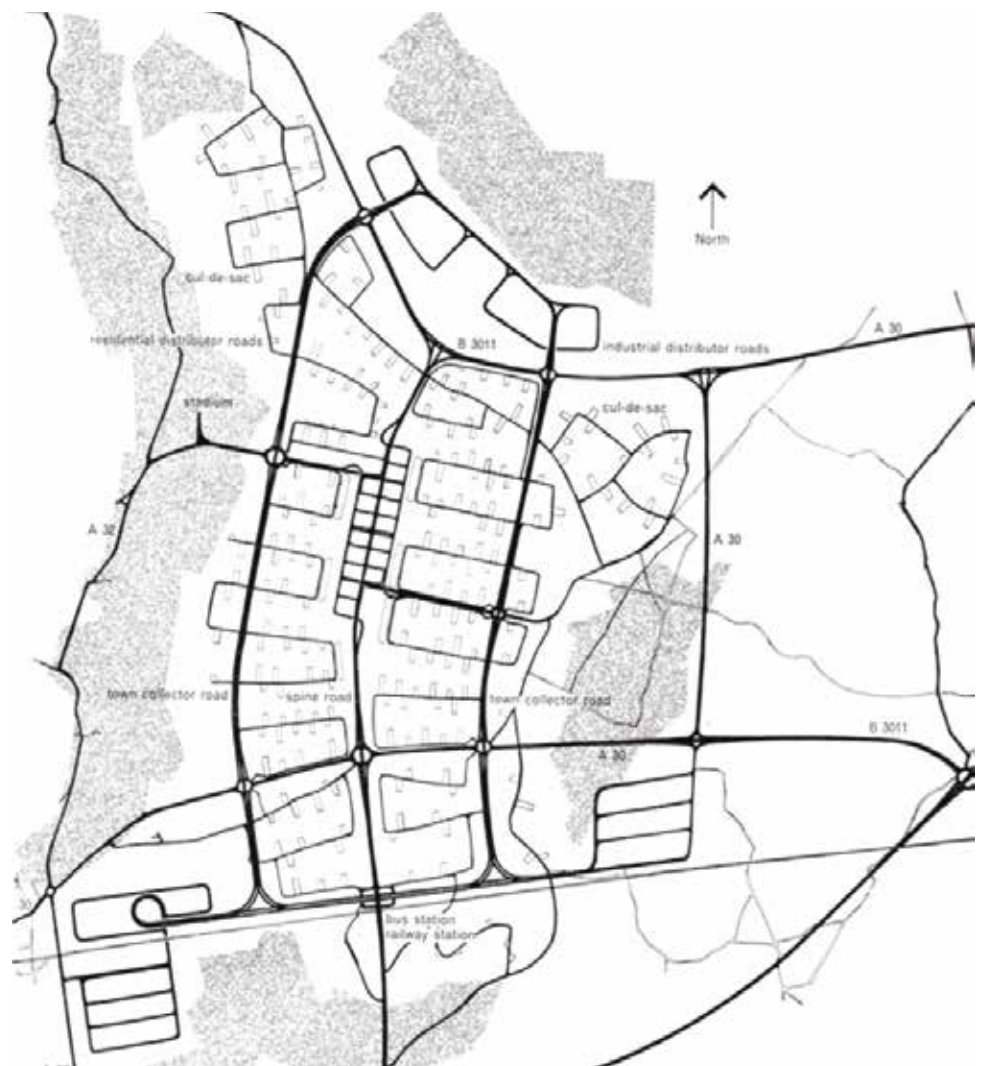


Fig. 4.20 LCC, planta del esquema de rutas y calles de la ciudad de Hook, 1961.

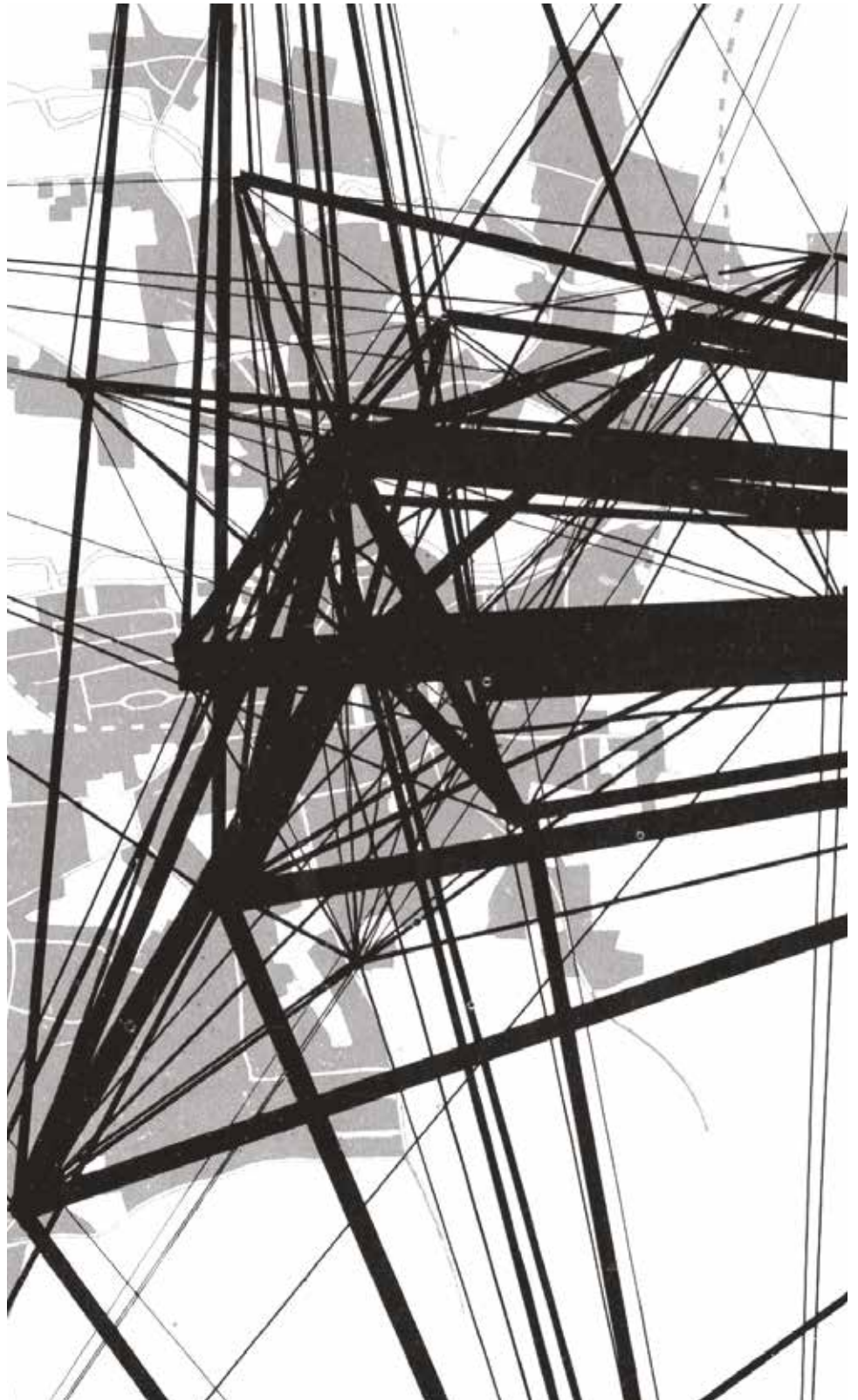
automotriz necesitaría inversiones en la red de infraestructuras para lograr una efectiva circulación vehicular, fundamental tanto para la salud de la economía como para el potencial de conexión entre las distintas regiones. Pero no fue sino hasta 1963 que esas preocupaciones tuvieron un impacto importante y duradero en los planificadores. Publicado inicialmente por el Departamento de Transporte del Reino Unido, *Traffic in Towns* se convirtió en un reporte muy popular e influyente en las políticas de planeamiento del transporte.

Conocido popularmente como *Reporte Buchanan* a causa de la participación de Colin Buchanan en la dirección del grupo de trabajo que lo elaboró, *Traffic in Towns* fue el informe final del comité asignado por el Ministerio de Transporte para considerar los problemas crecientes de congestión vehicular. Estando cerca el naufragio del proyecto para la ciudad de Hook, el reporte mantenía sin embargo el optimismo del planeamiento de los 60's presentando renovadas soluciones en una serie de casos de estudio, a la vez que advertía de los problemas físicos y económicos que podría causar el aumento del parque automotor. El reporte apuntaba a la separación del tráfico en áreas ambientales, como las áreas comerciales, residenciales o industriales. Se creaba una nueva red de calles intentando contemplar los recorridos más habituales (Fig. 4.21) o *Líneas de Deseo (Desire Lines)*, más que imponer un esquema de anillos y radiales (C. Buchanan, 1963).

Las recomendaciones arquitectónicas de Buchanan venían ilustradas por dibujos de Kenneth Browne que mostraban plataformas comerciales para peatones e instalaciones de ocio cruzando por sobre un sistema de calles rediseñado de tal forma que integraba a la vez que separaba los componentes circulatorios, incrementando su eficiencia y ofreciendo un ambiente más seguro y amigable para el peatón (Fig. 4.22).

Sobre una base teórica desarrollada en los primeros capítulos se pasaba a desarrollar ejemplos prácticos de intervenciones según el tamaño de la ciudad o sus características históricas, finalizando en una propuesta para la renovación del área central londinense de Fitzrovia (Fig. 4.23).

Fig. 4.21 Colin Buchanan,
Ilustración de las Líneas de
deseo de los viajes, publicada en
Traffic in Towns 1963.



La realización del master plan de Runcorn (1972) realizado por el antiguo miembro del *MARS Group* (*Modern Architectural Research Group*) Arthur Ling, está profundamente influenciada por las lógicas de separación circulatorias y zoning funcional del Reporte Buchanan. Una autopista urbana (*Expressway*) lleva el tráfico general mientras que el transporte colectivo circula por una arteria separada (*Busway*) que organiza linealmente las viviendas en grupos separados de áreas ambientales. En el centro de la red se construyó Shopping City, un intercambiador de múltiples niveles y centro de compras, de ocio y de servicios (Fig. 4.24).

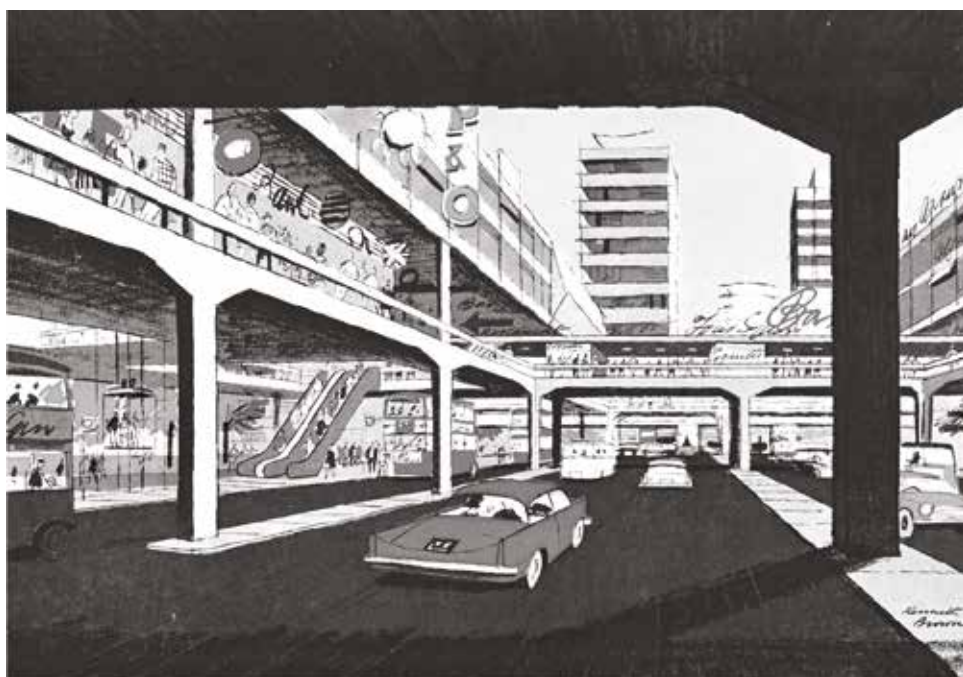


Fig. 4.22 Kenneth Browne, renovación de un área central de Londres, *Traffic in Towns*, 1963.

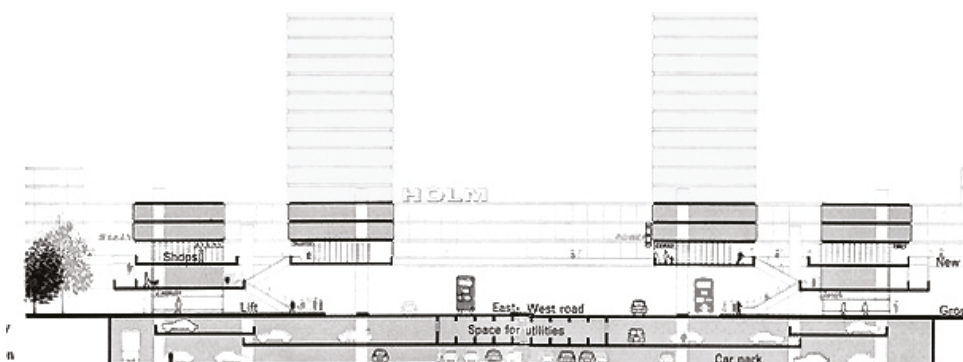
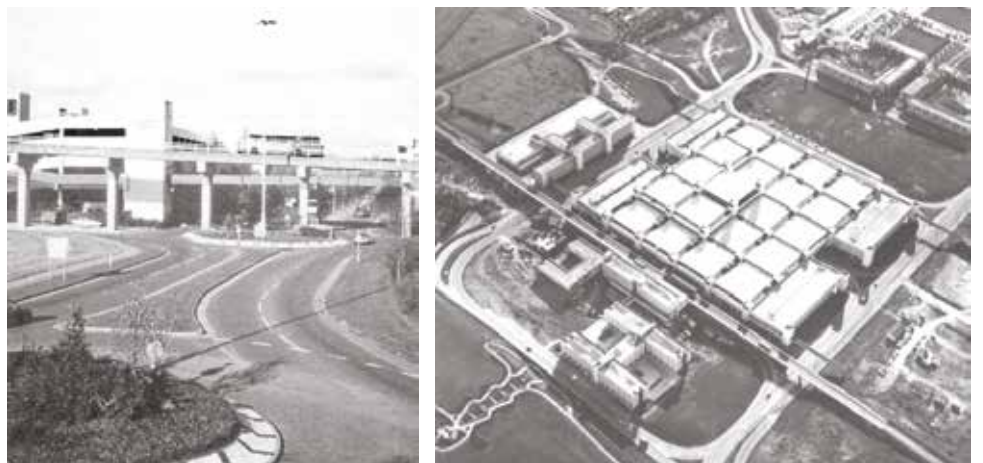


Fig. 4.23 Colin Buchanan, renovación de un área central de Londres, *Traffic in Towns*, 1963.

Fig. 4.24 Arthur Ling, Shopping City, Runcorn, 1972.



4.3 BERLÍN HAUPTSTADT

Alison y Peter Smithson estaban interesados en el “estatus de las ideas”, o mejor dicho en aceptar e incorporar conceptos e ideas para reorganizarlos, modificarlos o reformularlos. Se refieren a la planificación según patrones de crecimiento y cambio, no a planes estáticos. Los principios aplicados en los planes deben mostrar una constante revalorización de los cambios de escala, por lo que la forma urbana tendría que comunicar los patrones de vida implícitos (M.C. Boyer, 2004). Su interés en la movilidad no se circunscribe solamente al automóvil y a las posibilidades individuales de movimiento, sino que se extiende también a todo el concepto de una sociedad móvil y fragmentada. Estas ideas sobre la movilidad, publicadas inicialmente en *Architectural Design* en 1958, resumían los pensamientos que Alison Smithson seguía elaborando desde su viaje a Estados Unidos. La movilidad se argumentaba como la clave para cualquier planeamiento urbano, debido a que el símbolo de los nuevos tiempos era el automóvil. Las calles eran grandes y por lo tanto importantes, con la potencia de cualquier *objeto topográfico*. Son capaces de crear una nueva condición geográfica, transformándose en un objeto unificador, o por el contrario generar una división social y destruir la estructura de una comunidad.

En el proyecto que presentaron para el concurso del *Hauptstadt* en Berlín de 1957, desarrollaron ideas sobre un sistema que producía una variedad de experiencias visuales, transformando simultáneamente automóviles y peatones en movimiento, animadores y espectadores de la escena urbana. El concepto estructurante de movilidad y conectividad del proyecto fue desarrollado por Alison y Peter Smithson en colaboración con Peter Sigmond, enfatizando la relación entre el individuo y la ciudad, entre las partes y el todo.

Se sugería que las nuevas formas de la movilidad requerían esquemas físicos de conectividad, contrariamente a las ideas de ciudades funcionales divididas que caracterizaba al pensamiento C.I.A.M. de la Carta de Atenas. Según ellos mismos, “la forma urbana de Berlín *Hauptstadt* tiene en sus fundamentos la idea de movilidad, de absoluta movilidad, separando los

patrones en capas diferentes y dándole a cada uno su propia geometría, su expresión formal característica” (A. Smithson, 2005).

El esquema circulatorio propuesto puede absorber crecimientos y los cambios producidos a través del tiempo, enfatizando la idea de que los edificios, las calles y los servicios podrían desarrollarse libremente de acuerdo a sus propias leyes sin comprometer el desarrollo general del conjunto. En la acción de superponer sistemas de movimiento el proyecto de Berlín *Hauptstadt* aborda simultáneamente las relaciones entre movilidad, crecimiento y cambio. (J. Ferrer, 2011).

La propuesta presentada se basa en dos sistemas interconectados de geometrías diferentes y opuestas. En la parte inferior las trazas de las calles existentes se conservan y restauran. Se complementa la trama con otras calles nuevas mayoritariamente rectas, de baja velocidad y cruces ortogonales. Sobre esta trama se superpone una segunda red muy diferente que no es ortogonal ni concurrente con la existente. Un trazado de geometrías orgánicas genera un espacio público peatonal continuo que flota a 10 metros sobre el nivel de calle (Fig. 4.25). Esta red se concibe



Fig. 4.25 Dibujo de P. Sigmond, Berlín *Hauptstadt*, Nivel de plataformas elevadas, A. y P. Smithson y P. Sigmond, 1957.

como una infraestructura pública elevada que se ensancha y se densifica en los cruces donde se encuentran los vínculos entre ambos niveles. Estos se hacen más numerosos hacia el centro de la operación, señalados por torres de planta cuadrada con esquinas ochavadas, de características similares a las propuestas posteriormente para el conjunto *The Economist* en Londres.

En un nivel intermedio se encontraban algunas plazas cuadradas llamadas *Piazettes*, que conectan el nivel de calle con la plataforma superior a través de escaleras mecánicas que producen una continuidad de espacio y movimiento (Fig. 4.26). Las plataformas albergaban programas comerciales y de servicios, y estaban organizadas en *clusters* según un tema específico (moda, tiempo libre, etc.). Aunque las plataformas eran exclusivamente peatonales estaba previsto que funcionase algún tipo de vehículo eléctrico para evitar desplazarse a largas distancias.

Mientras que el espacio público tradicionalmente se ha entendido como una especie de vacío volumétrico en la densidad del tejido urbano, las redes de infraestructura presentan sus características propias más allá de la mencionada dualidad lleno/vacío. Por su accesibilidad pública y generalizada las infraestructuras son ante todo espacios de servicio que

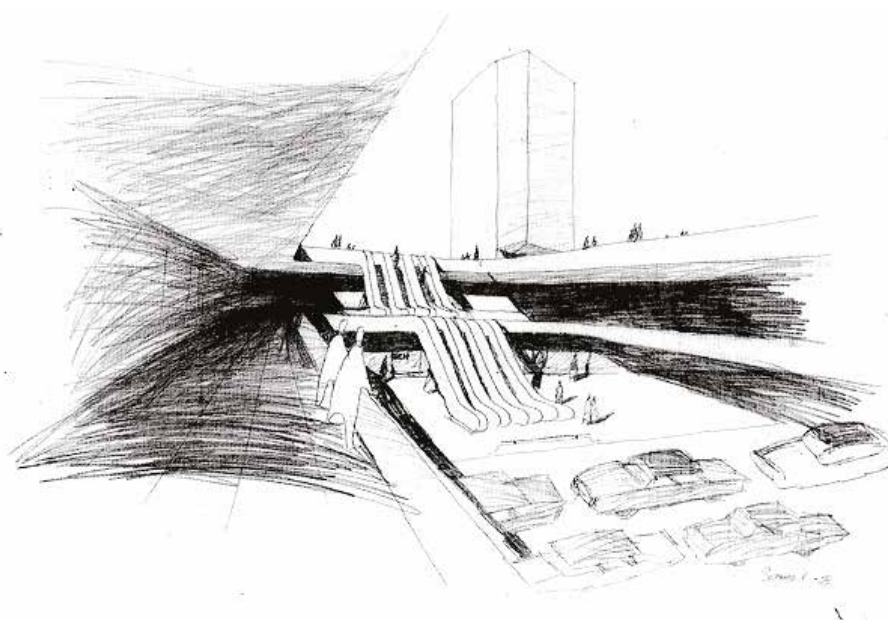


Fig. 4.26 Croquis de P.Sigmond, Berlín Hauptstadt, Croquis del sistema de conexiones entre niveles, A. y P. Smithson y P.Sigmond, 1957.

por su naturaleza consumen una gran cantidad de suelo, aunque son poco útiles a los efectos del relacionamiento. Estas consideraciones colocan a las infraestructuras urbanas como la antítesis de espacios públicos tradicionales, y por esta razón es especialmente significativa la manera en que están concebidas las infraestructuras urbanas en Berlín *Hauptstadt*, justamente como un elemento indispensable para generar nuevos espacios públicos de relación (R.Guridi García, C. Tartás Ruiz, 2012).

Es curioso notar que las experiencias exitosas de plataformas elevadas para peatones o *Skywalks* no se produjeron en el Gran Bretaña sino en algunas de sus antiguas colonias.

Harold Hanen ideó trabajando para el Departamento de Planeamiento de la Ciudad de Calgary un sistema de pasarelas elevadas que hoy conectan más de 100 edificios en el centro de esta ciudad canadiense y no ha parado de crecer desde la inauguración de su primer puente en 1970 (Fig. 4.27). Originalmente asociada a generar vínculos urbanos que protegieran a los peatones de las inclemencias del tiempo, se transformó en una red vital de 17 kilómetros de longitud denominada *PLUS 15*, que vincula oficinas, servicios y equipamientos con estacionamientos públicos y transporte colectivo.

Fig. 4.27 Pasarelas elevadas de la ciudad de Calgary; en primer plano se aprecia la vinculación del sistema con los trenes de transporte urbano colectivo.



Al otro lado del mundo, Hong Kong se levanta sobre un territorio de grandes pendientes naturales. Solomon plantea que este hecho, sumado a su gran densidad provoca el desvanecimiento del concepto de *suelo*, redefiniendo las relaciones espaciales público-privadas. Aquí también se ha ido creando con una rapidez asombrosa una red de circulación tridimensional que vincula edificios, estaciones de transporte y espacios públicos o lugares privados, conformando una continuidad urbana que sirve fundamentalmente como un recurso público para la ciudad (J. Solomon, 2012) (Fig. 4.28).

Esta red continua constituye una forma enteramente nueva de jerarquía espacial urbana a través de los diferentes ambientes que componen una red compacta de infraestructuras peatonales, transporte público y topografía natural (Fig. 4.29/4.30).

El noventa por ciento de los viajes en la ciudad son realizados a través del transporte público y en parte esto sucede porque el sistema de plataformas peatonales desempeña un rol complementario en la estrategia del transporte de la Secretaría de Transporte y Vivienda (P. Woo, 2012).

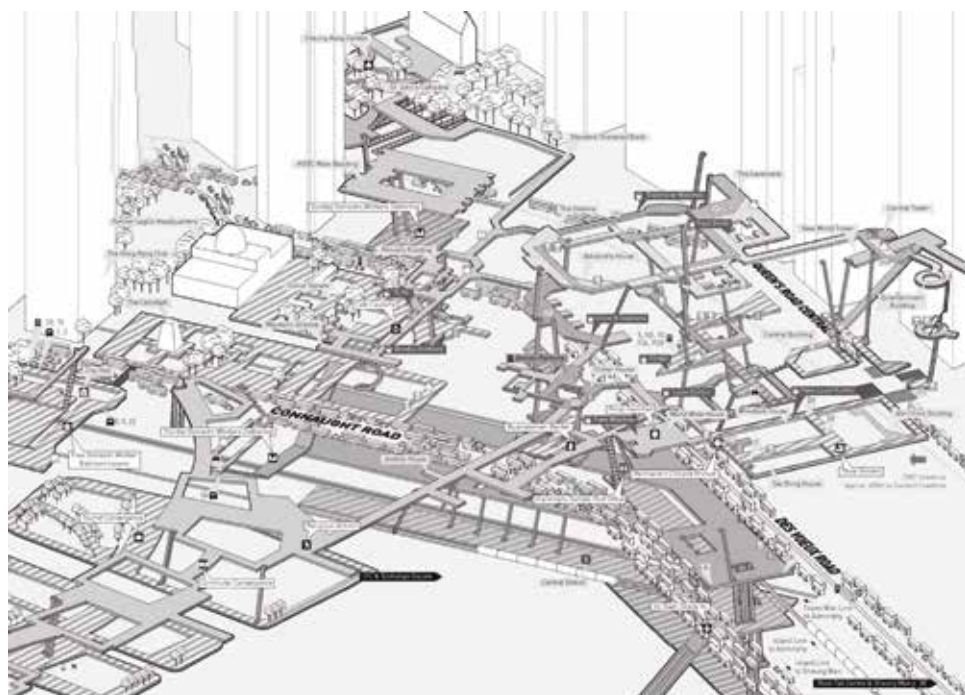


Fig. 4.28 J. Solomon. Esquemas del sistema circulatorio de la ciudad de Honk Kong, 2012.

Fig. 4.29 Red de infraestructuras peatonales de Honk Kong. Como una manga de aeropuerto, la cinta va conectando edificios, estacionamientos públicos y paradas del transporte público.

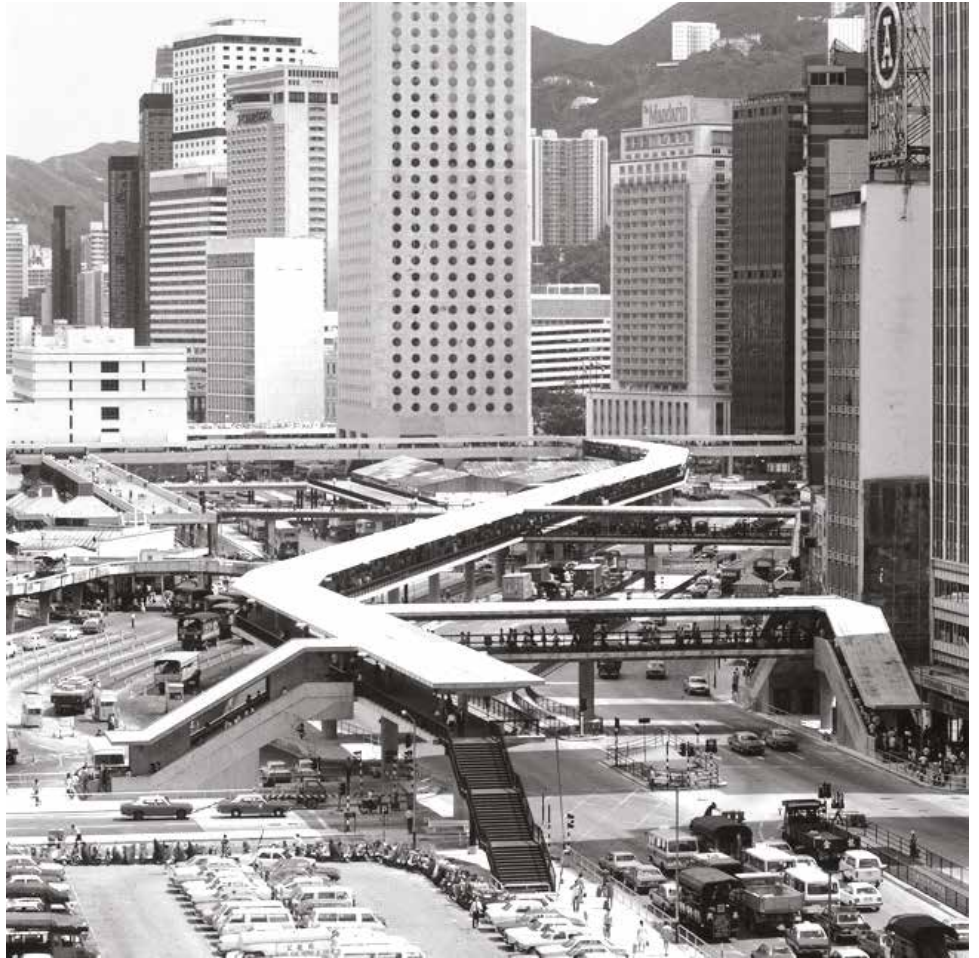
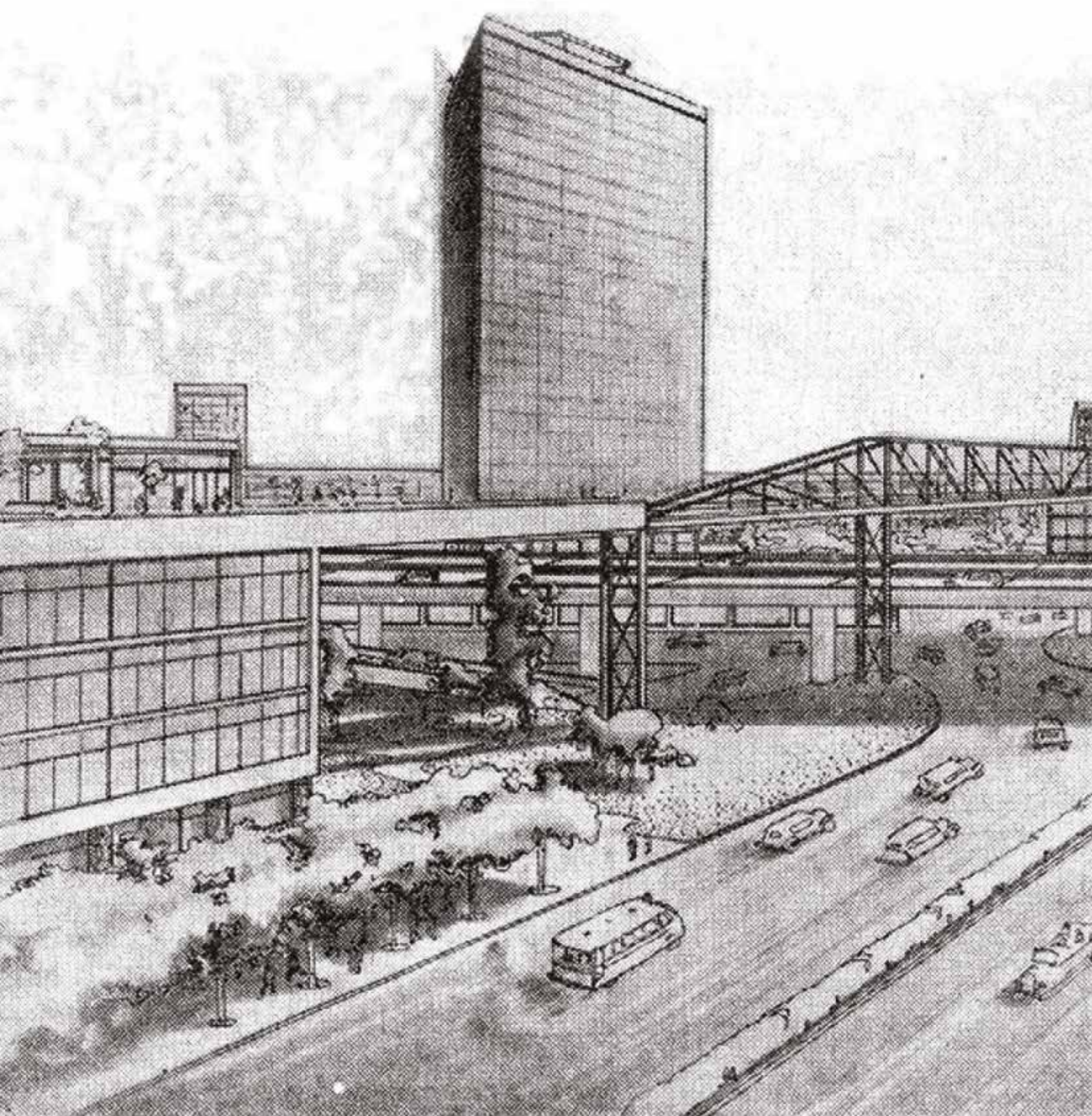


Fig. 4.30 Honk Kong. Sistema de escaleras mecánicas en el distrito central de la ciudad.





MONTEVIDEO Y LO MODERNO



Carlos Gómez Gavazzo, perspectiva del concurso de la Av. Agraciada, vista hacia el Palacio Legislativo. Revista Arquitectura No. 188, Montevideo, 1937.

MONTEVIDEO Y LO MODERNO

En 1956 se comienza a trabajar en un plan urbanístico para la ciudad de Montevideo con asesoramiento del Instituto de Teoría y Urbanismo de la Facultad de Arquitectura haciendo foco, entre otras cuestiones, en el desorden creciente del tránsito y la falta de jerarquía de las vías de circulación. El ITU mantenía en ese entonces un estrecho vínculo con los ámbitos de decisión nacional y departamental, fomentados desde la dirección del Instituto a cargo del Arq. Carlos Gómez Gavazzo.

Uno de los resultados de este fuerte vínculo entre la academia y las instituciones del estado fue el Plan Director de Montevideo (1957), documento que incorpora el concepto de planificación territorial como escala de intervención con un planteamiento jerárquico de la organización del territorio y de la circulación. Caracterizado principalmente por las recomendaciones urbanísticas de los C.I.A.M. del momento, se atendía a la zonificación funcional del territorio y los modelos morfológicos aplicables, otorgando especial importancia a la estructura circulatoria (Fig.1-Fig.2).

La estructura urbana propuesta en el plan se manifiesta en una clasificación de rutas que canalizan el tránsito de forma progresiva y formaban un sistema de autopistas configurando un anillo colector y un sistema de vías preferenciales interiores con perfiles jerarquizados. El transporte colectivo se organizaba en un sistema de líneas troncales y secundarias mediante Centros de Combinación establecidos de acuerdo a la estructura jerárquica de la ciudad.

La Estación Terminal de Ómnibus Interdepartamentales se colocaba hacia el norte de su ubicación actual por Bulevar Artigas. En Tres Cruces se preveía un Centro de Combinación local que luego sería uno de los casos de estudio del plan, vinculado con el trazado de una autopista urbana concebida con carácter interdepartamental que pasaba por allí. Estaba previsto que la autopista llegara al centro de la ciudad hasta la Estación de Trenes de AFE y el puerto para luego conectarse por la rambla portuaria con las rutas que van hacia el oeste del territorio nacional.

Fig. 1. Esquema de estructuras primarias de circulación, infraestructuras, Plan Director de Montevideo, 1957.

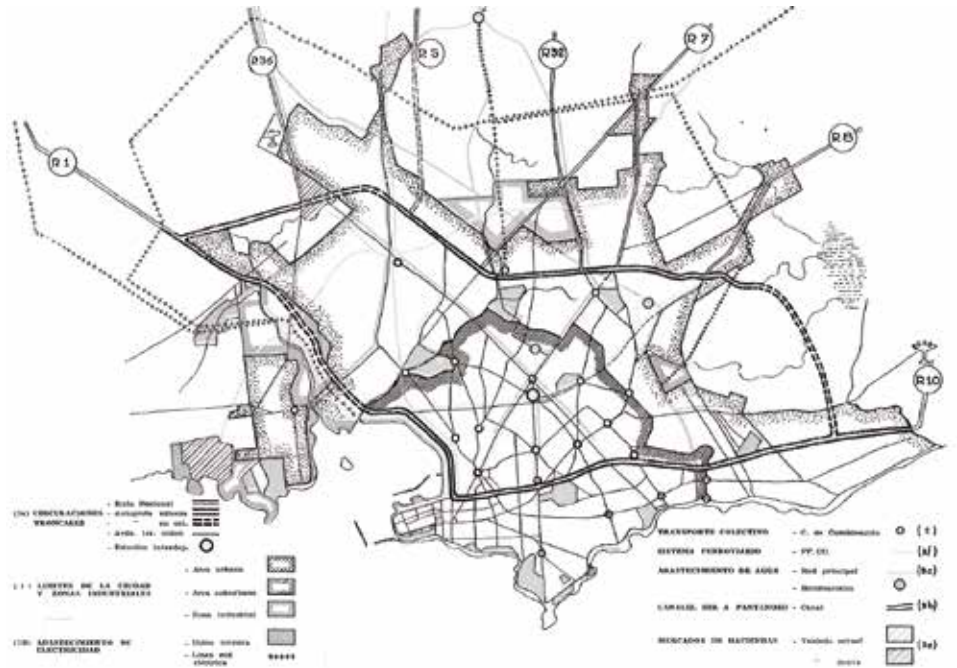


Fig. 2. Esquema de zonificación y unidades vecinales, Plan Director de Montevideo, 1957.



El diseño de una autopista urbana ya había sido objeto de estudio por parte de Gómez Gavazzo en el proyecto que presenta al concurso sobre la Diagonal Agraciada realizado en 1936, concurso que se declaró desierto, otorgándole a Gómez el segundo premio. En uno de los paneles se veía pasar por delante de la Estación de Trenes de AFE a una importante vía elevada de varios carriles que cruzaba la Avenida Agraciada (hoy Av. Libertador), atravesando por debajo de plataformas y puentes provenientes de los edificios proyectados en sus márgenes. Estas plataformas que cruzaban eran circulaciones peatonales que se encontraban en las azoteas de los bloques de edificios sobre Av. Agraciada, conformando un vínculo continuo de circulación peatonal a lo largo de la Avenida (Fig. 3/Fig.5)

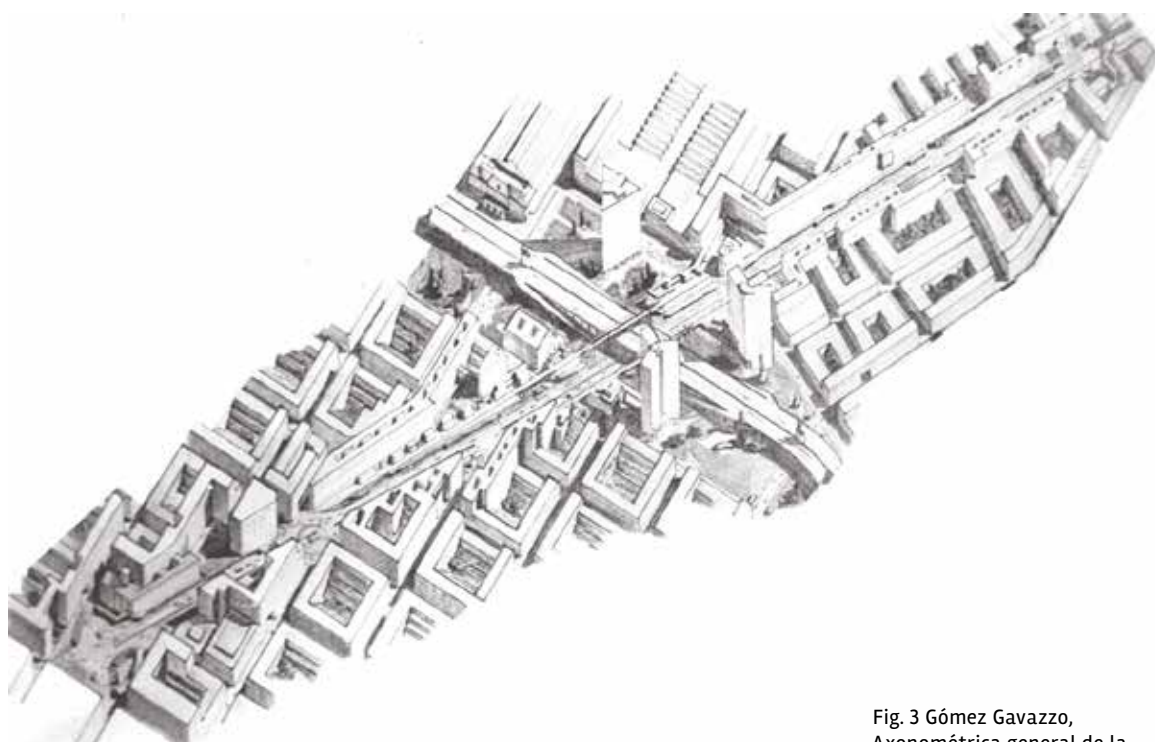


Fig. 3 Gómez Gavazzo,
Axonométrica general de la
propuesta concurso Diagonal
Agraciada, 1936.

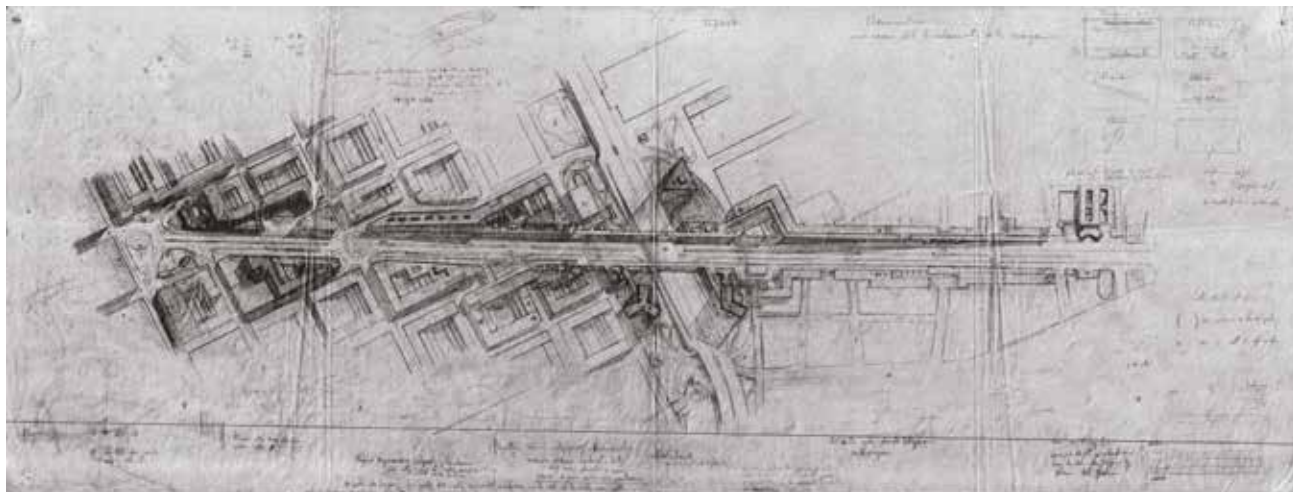


Fig. 4 Gómez Gavazzo, planta general concurso Diagonal Agraciada, 1936.

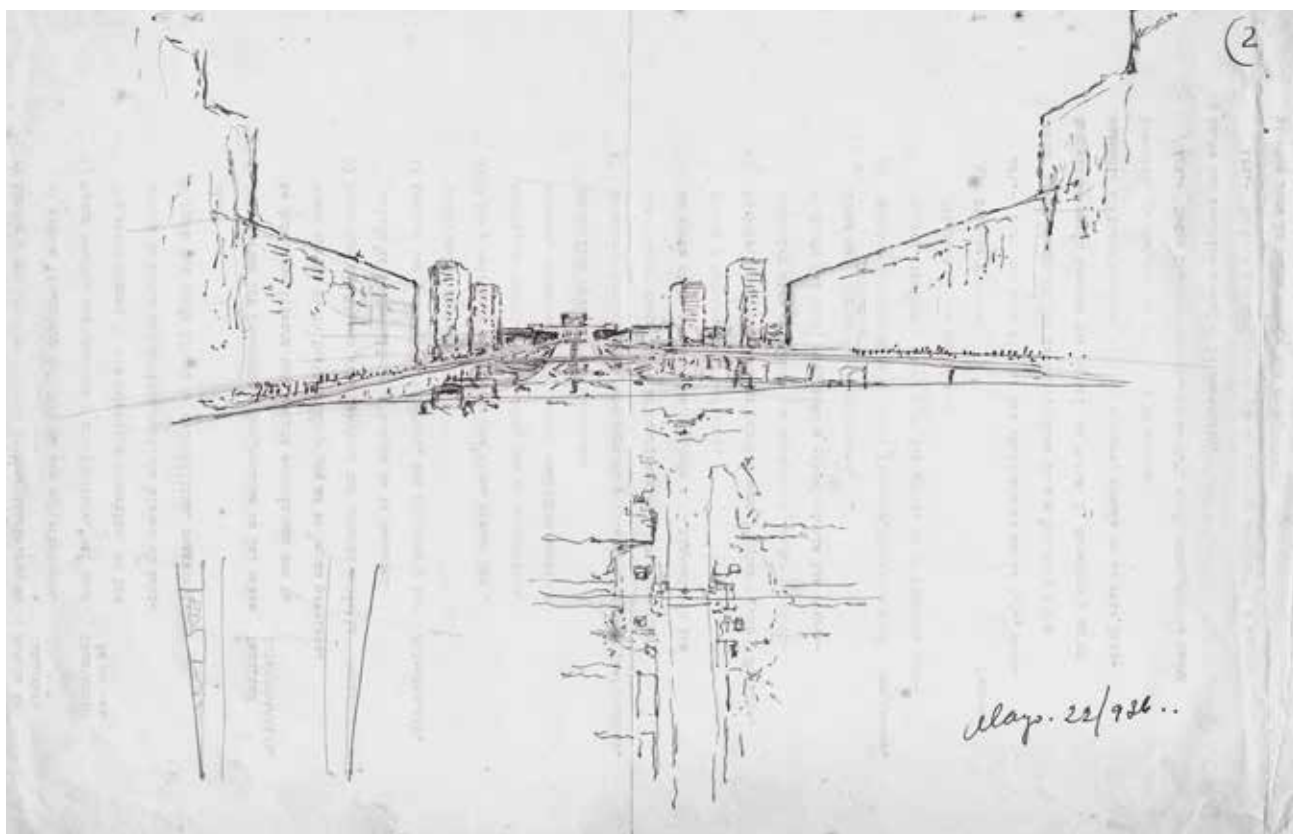


Fig. 5 Gómez Gavazzo, croquis exploratorio concurso Diagonal Agraciada, 1936.

Algunos años antes, las inquietudes sobre las consecuencias del desarrollo urbano extendido que presentaba Montevideo impulsaron a un grupo compuesto por personalidades y profesionales académicos a la realización de un anteproyecto urbano para la ciudad.

La elaboración del Plan Regulador para Montevideo de 1930 estuvo a cargo de un grupo técnico de profesionales dirigidos por el Arq. Mauricio Cravotto que supieron aprovechar la experiencia de la práctica de la enseñanza y la investigación para contribuir en la concientización de las problemáticas urbanas que se estaban sucediendo.

Fue concebido no como un ordenamiento urbano continuo, practicable a través de metas progresivas y corregibles como fue el Plan Director de 1957, sino como una pieza total terminada. En los planos, se auguraba que en La Ciudad Futura “la consecuencia plástica es grandiosa, porque es la composición de grandes elementos armonizados”.

De forma similar a lo que Léon Jaussely, maestro de Cravotto en París, propuso en el concurso para el Plan de Barcelona de 1905, una de las estrategias principales del Plan Regulador consistía en desplazar el centro de la ciudad a otra ubicación. En este caso se colocaba el centro actual en el centro de gravedad geométrico, en un contexto general zonificado en 3 grandes áreas. La dinámica urbana queda planteada a través del emplazamiento y la conexión con una serie de centros cívicos, núcleos o centros caracterizados que, complementados con los barrios, definirían el carácter de la ciudad (Fig. 6).

A este nuevo centro, cercano a la zona de Tres Cruces, llegaban grandes arterias de carácter metropolitano que captaban el movimiento de penetración radial a la ciudad, conectadas a su vez por un sistema de arterias concéntricas, límites de las áreas de distinta densificación demográfica (Fig. 7).

Fig. 6 M. Cravotto, Plan Regulador de Montevideo, emplazamiento y conexión del nuevo centro de la ciudad y los centros urbanos caracterizados, 1930.

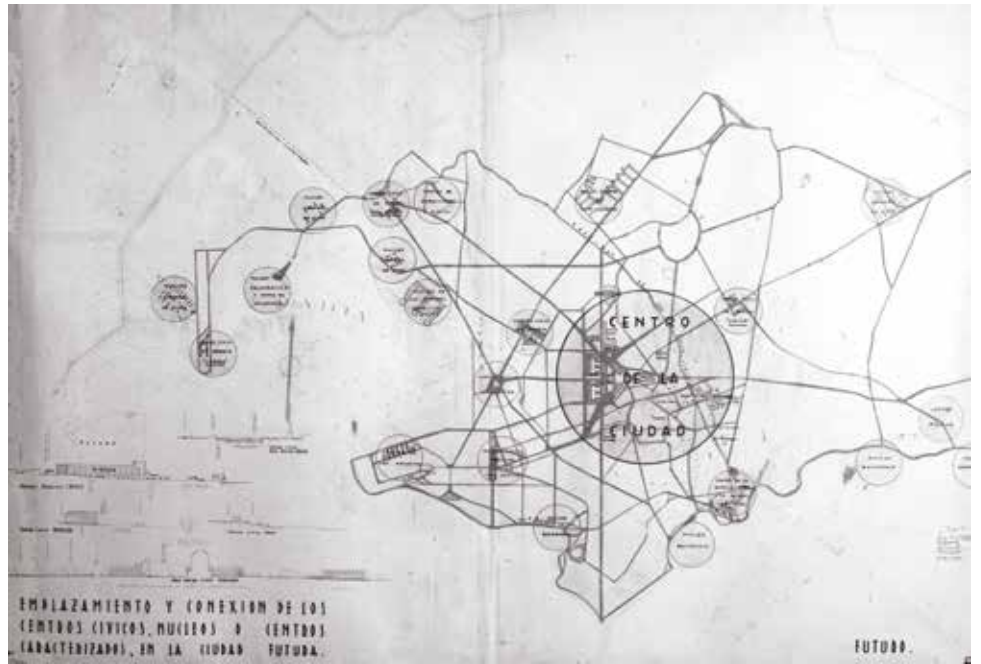
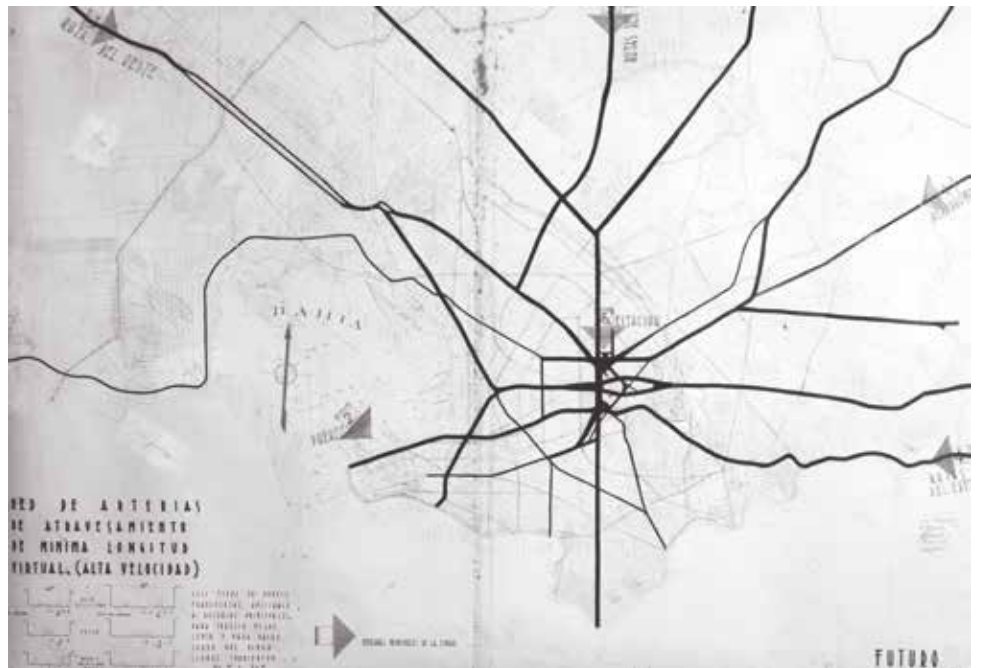


Fig. 7 M. Cravotto, Plan Regulador de Montevideo, Red de arterias de atravesamiento, 1930.





A detailed microscopic view of igneous rocks, showing a complex texture with various mineral grains and structures. The image features a mix of dark and light-colored minerals, with some areas showing a more crystalline structure and others appearing more granular or fibrous. The overall appearance is highly textured and heterogeneous, characteristic of igneous rocks that have crystallized under different conditions.

EL ESPESOR DE LA CIUDAD

La gran variedad composicional, estructural y textural de las rocas ígneas atestiguan sobre la diversidad de condiciones bajo las cuales los magmas se enfrían y cristalizan. La imagen microscópica muestra la textura hipersolvus, encontrada en fundidos graníticos pobres en calcio que cristalizan con baja presión de agua. Atlas de rocas ígneas / *Departamento de Petrología y Geoquímica de la Universidad Complutense de Madrid, 2013.*

5.1 EL URBANISMO SUBTERRÁNEO

Las propuestas para la utilización planificada del subsuelo en núcleos urbanos se pueden rastrear con claridad hasta el siglo XIX. Hector Horeau le concede una gran importancia a las circulaciones subterráneas en su proyecto para *Les Halles* en París y Étienne Cabet, antes que él, también sugiere pasajes subterráneos para poder atravesar las calles parisinas con mayor seguridad (M. Ragon, 1971). De todas formas, uno de los hechos más significativos para el desarrollo del planeamiento del subsuelo tuvo lugar bajo las órdenes del Barón Haussmann, cuando el ingeniero Eugène Belgrand diseña a mediados del siglo XIX el nuevo sistema de alcantarillado de París (Fig. 5.1). Los túneles de desagüe se construyeron como galerías de dimensiones suficientes para permitir su inspección y mantenimiento, además de tener capacidad para conducir las cañerías de abastecimiento de agua.

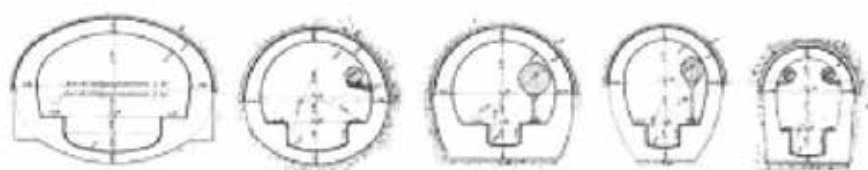


Fig. 5.1 E. Belgrand, Sección de colectores y túneles de alcantarillado para la ciudad de París, 1851.

Con la propuesta se produce un mejoramiento cuantitativo aunque la novedad principal es la mejora cualitativa del sistema al romper con la concepción antigua de verter los afluentes en el río Sena de París *intra-muros*. Con estas mejoras el sistema se evacúa a través de un colector general que desemboca más abajo en el curso del río cerca de Asnières (Fig. 5.2)

Posteriormente la incorporación sucesiva de otras canalizaciones en los túneles terminó por generar un cierto grado de saturación en el espacio disponible. La aparición de las canalizaciones de teléfono y los cables telegráficos terminaron por conformar un sistema cada vez más extenso y complejo. Se hizo necesario entonces construir canalizaciones para energía

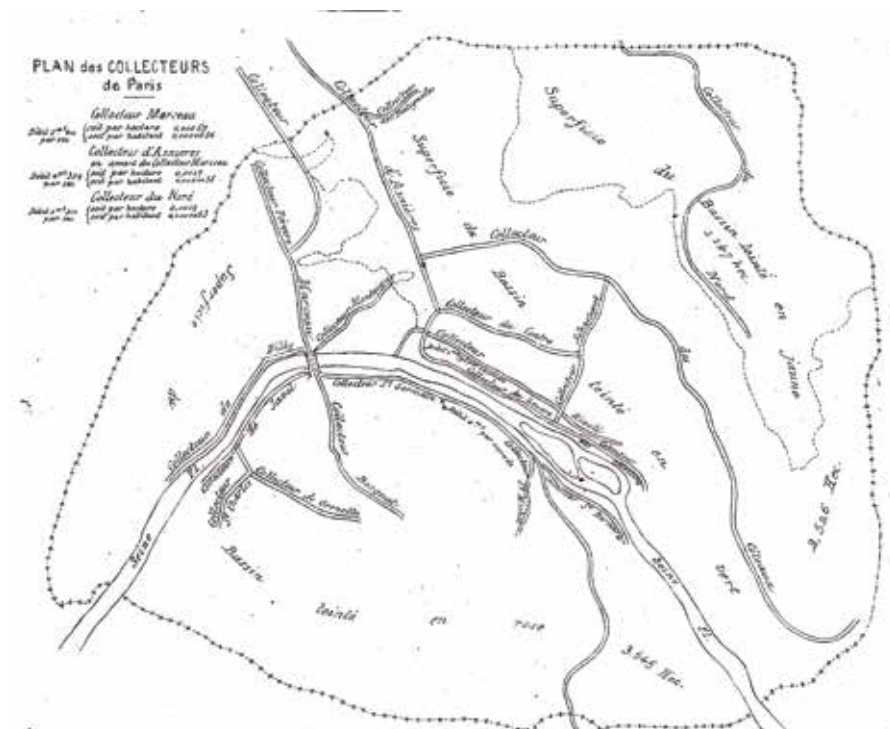


Fig. 5.2 E. Belgrand, Esquema de los colectores de París, 1851. Arriba a la izquierda se aprecia la nueva dirección de vertido de los colectores hacia las afueras de la ciudad.

eléctrica bajo las aceras y otras diferenciadas para las instalaciones de gas que, según Hénard, se construyeron “sin orden ni método” (E. Hénard, 1910).

Eugène Hénard señala esta situación en la conferencia sobre planeamiento urbano que da en el *Royal Institute of British Architects* de Londres en 1910, donde presenta su famosa *Rue Future*. Arquitecto por la *Ecole des Beaux-Arts*, Hénard dedicó su vida al trabajo en las oficinas de obras públicas de París en donde se entregó principalmente a estudiar los problemas de la circulación del tráfico en la ciudad, llegando a proponer algunos esquemas radiales para las principales ciudades europeas que tuvieron una gran influencia en los planes urbanos de principio del siglo XX, especialmente en los planes para Chicago de Daniel Burnham.

A partir de las consecuencias del caos infraestructural de la ciudad, los problemas asociados al mantenimiento y la falta de un plan que permita la cooperación entre los diferentes actores y la administración, Eugène

Hénard propone una solución integral a través de una calle en dos niveles. En un escenario futuro de un constante aumento en la complejidad y la cantidad de infraestructuras disponibles (combustible, refrigeración, limpieza, aire, etc.), las instalaciones de la *Rue Future* correrían por un piso técnico fácilmente accesible y manejable desde el exterior, construido entre el nivel de calle y un nuevo nivel subterráneo. Por este último corren en su interior cuatro vías de servicio con vagones que transportan mercaderías y suministros a las viviendas, aunque también sirven para eliminar los desperdicios y la basura (Fig. 5.3).

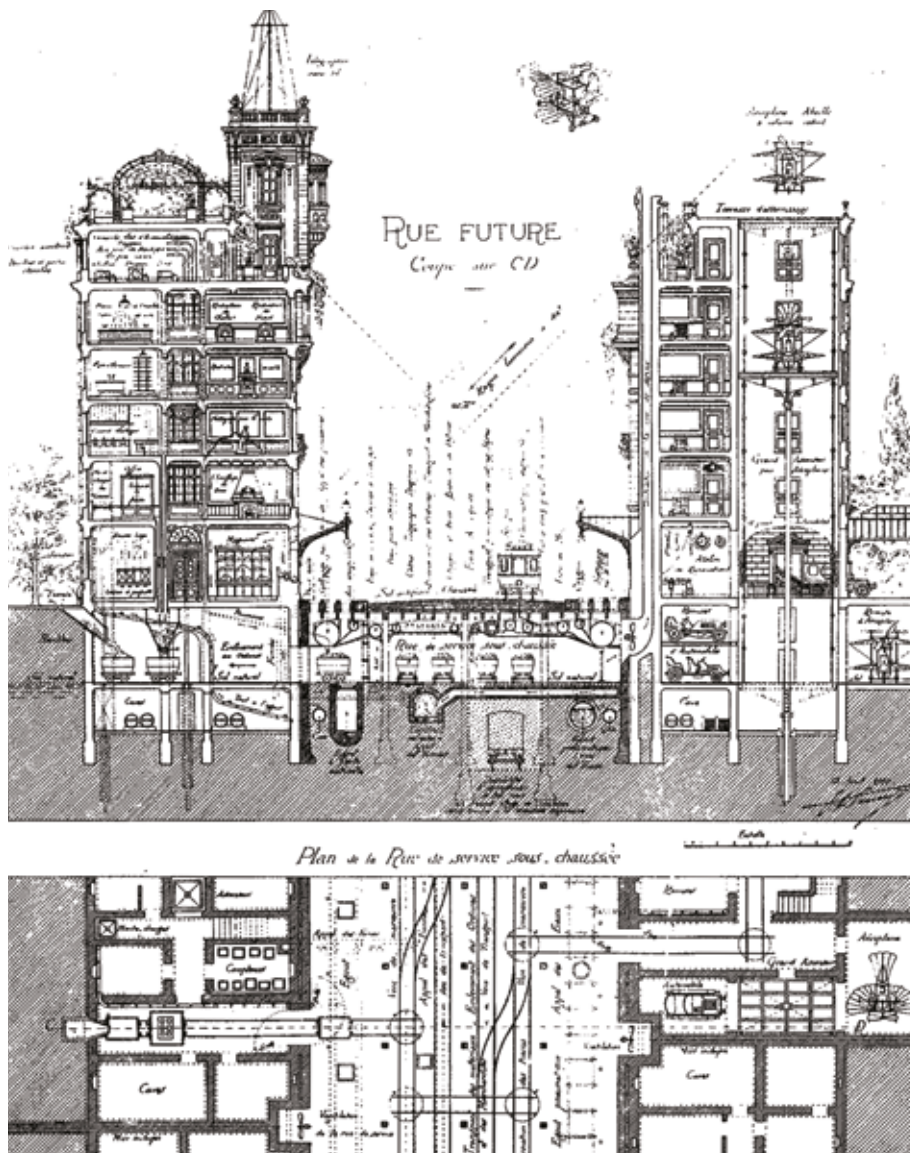


Fig. 5.3 E. Hénard, Rue Future, 1910.

El esquema propuesto de la Rue Future complementa la justificación infraestructural con el aprovechamiento del subsuelo de las viviendas para estacionamiento. En el corte y la planta se aprecia que estas dispondrían de un doble nivel de subsuelo vinculado al nivel de calle a través de un montacargas. El deslumbramiento de Hénard con la tecnología lo llevaría a imaginar un escenario en donde los ciudadanos se desplazarían también por aire en algún tipo de aeroplano particular, que aprovechando el montacargas tendría su lugar de estacionamiento también en el subsuelo.

Fue Édouard Utudjian uno de los primeros arquitectos en utilizar el término *Urbanismo Subterráneo*. Sus proyectos con el *Groupe d'Études et de Coordination de l'Urbanisme Souterrain* (GECUS) a partir de su fundación en 1933 son el resultado de la combinación de dos factores principales: la poca utilización real del espacio en el subsuelo y la previsión necesaria para la circulación vehicular en París (É. Utudjian, 1952).

Según los estudios y proyecciones del GECUS se deberían tener en cuenta el aumento de la circulación vehicular para absorber la congestión futura. Es así que las propuestas ensayadas daban algunas soluciones orientadas en este sentido, intentando racionalizar la circulación vehicular mediante la conexión de las vías existentes de acceso a París con un sistema de nuevas autopistas subterráneas.

Concibiéndose como una trama subterránea de nodos interconectados, la organización tenía implícita la necesidad de suprimir los cruces a nivel de los vehículos, intentando proporcionar una mayor fluidez en el tráfico (Fig. 5.4). Unas enormes rampas helicoidales (Fig. 5.5) operarían como vínculos verticales en esta operación monumental, articulando al sistema con los distintos barrios (J. Gubler, 2008).

Los servicios de urbanismo no eran ajenos a estas ideas y se construyen algunos cruces subterráneos inspirados en las ideas de Utudjian. Los pasos subterráneos del bulevar periférico a París fueron parte del conjunto de construcciones realizadas en Porte Champerret y particularmente en Porte Maillot, las antiguas puertas de la ciudad.

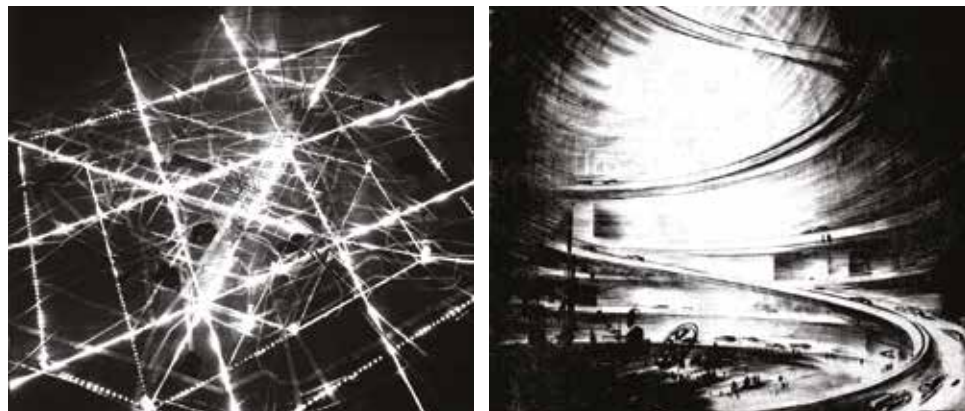


Fig. 5.4 GECUS, maqueta esquema de rutas subterráneas y nodos de conexión en París, 1937.

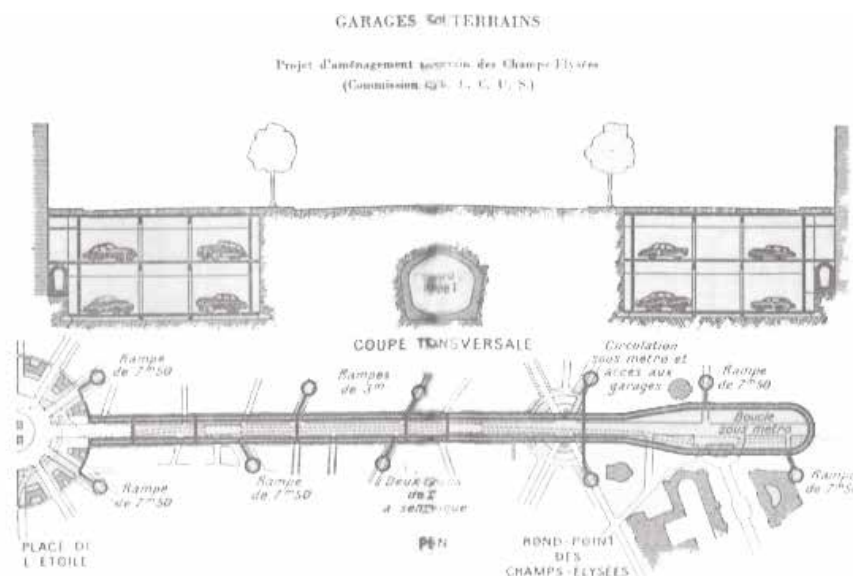
Fig. 5.5 GECUS, dibujo de J. Tschumi de las rampas de conexión, París, 1937.

Otro aspecto importante de las propuestas del GECUS eran los estacionamientos subterráneos que se proyectaron en París. Son numerosos los proyectos presentados y con objetivos diversos. Se planteaban algunas instalaciones denominadas de “disuasión” en las puertas de acceso a la ciudad, mientras que otros se encontraban asociados al interés local de los diferentes barrios, proyectándose en zonas de concentración comercial o en los nudos de vinculación vertical. El primer estacionamiento subterráneo se inaugura en 1955 en el mercado Saint-Honoré.

Utudjian consideraba incorporar equipamientos colectivos y edificios administrativos en la evolución del urbanismo subterráneo, ya que veía conveniente soterrar las funciones utilitarias de la ciudad que no necesitasen iluminación natural, liberando espacio en la superficie para otros usos. A modo de ejemplo se citaban cines, auditorios y salas de espectáculos, así como también bancos, frigoríficos, estaciones de bomberos, etc.

En esta *Ciudad Espesa* la planificación urbana no se limita a proyectar lo que va a ocurrir en la superficie de un lugar, sino que trabaja en su espesor para generar una mayor densificación, previendo al mismo tiempo el futuro de subsuelo. Para *Champs-Élysées* se piensa inicialmente un estacionamiento subterráneo (Fig. 5.6), pero luego el proyecto incorpora galerías comerciales con la intención de revitalizar la avenida haciendo dialogar la superficie con las actividades subterráneas.

Fig. 5.6 É. Utudjian, proyecto de estacionamientos subterráneos en Champs-Élysées, París, 1936.



De todas maneras el proyecto que sintetizará la influencia del GECUS fue el complejo subterráneo de *Les Halles* en París. El GECUS propuso que 2 nuevas líneas de metro se conectaran en el corazón de la ciudad a los efectos de reducir el tráfico en superficie. En 1969 se trasladó el mercado de *Les Halles* a Rungis, 13 Km al sur de la ciudad y se decidió construir la nueva estación. La demolición de los pabellones en 1973 dejó libre una zona lo suficientemente grande como para excavar y contruir la totalidad de las vías y andenes. Las líneas A y B del RER comenzaron a funcionar en 1977 y la operación se completó con un importante centro comercial de 4 niveles subterráneos iluminado a través del *Forum de Les Halles* proyectado por el arquitecto Ricardo Boffill. Las instalaciones combinaban establecimientos comerciales con instituciones culturales y deportivas, conformando un gran complejo libre de circulación vehicular en superficie pero atravesada por una red de rutas y estacionamientos subterráneos. Las obras se completaron en 1985, al mismo tiempo que la superestructura y la zona ajardinada, transformándose en una de las mayores operaciones de urbanismo subterráneo en Francia. (Fig 5.7) Actualmente está en un importante proceso de renovación arquitectónica y paisajística.

Paul Maymont presenta en 1962 un esquema de ordenación para la región de París que planteaba la creación de un cinturón verde alrededor del centro de la capital, atravesado por diez grandes ejes de acceso (Fig. 5.8).

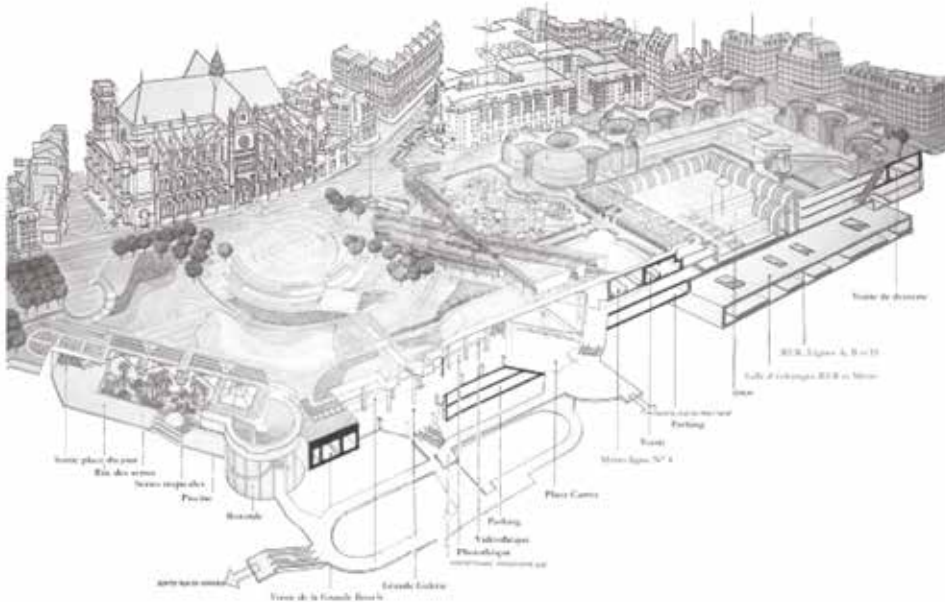


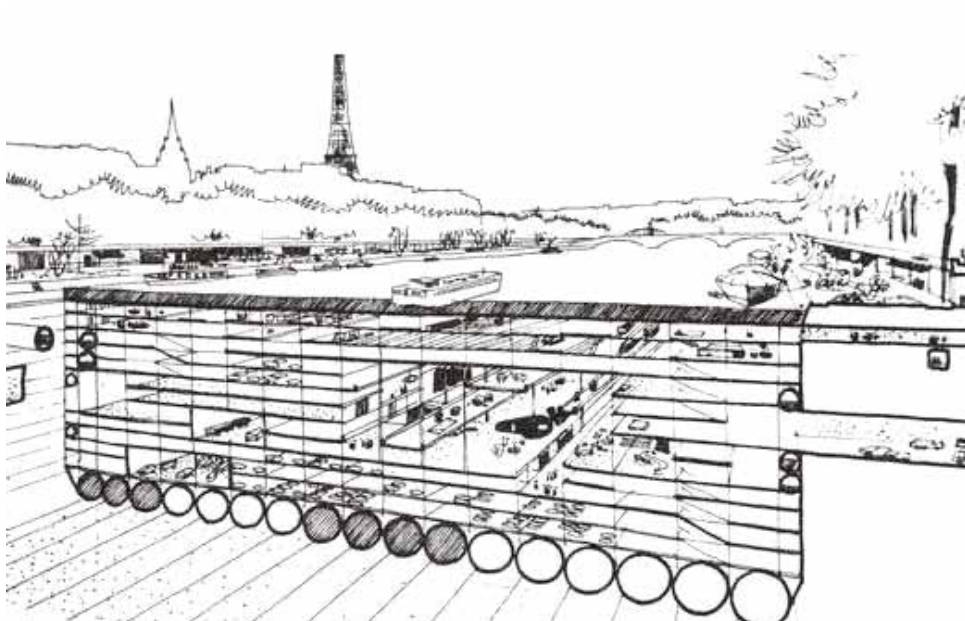
Fig. 5.7 Esquema de funcionamiento circulatorio y de las instalaciones subterráneas del Polo RER de Les Halles, París, 1968-77.



Fig. 5.8 Paul Maymont, esquema de reordenamiento urbano de París y sus alrededores, 1962.

Al centro histórico se llegaba mediante accesos subterráneos que desembocan en un gran eje de circulación este-oeste extendido por doce kilómetros bajo el lecho del río Sena. Esta “ciudad técnica” de 15 niveles de profundidad y 3.000 hectáreas de extensión mantenía en superficie un cauce de agua con un calado de cinco metros para la circulación fluvial (Fig. 5.9).

Fig. 5.9 Paul Maymont, París bajo el Sena, 1962.



El exceso de agua se canalizaría hacia la llanura de Montesson en el oeste para formar un lago de 2.000 hectáreas y permitir un nivel constante del río en su paso por la ciudad, con jardines y paseos discurriendo por muelles de galerías comerciales en sus márgenes. Esta gran espina técnica incluiría importantes zonas de estacionamiento, servicios públicos y equipamientos colectivos de los más diversos (P. Maymont, 1965).

El proyecto AMFORA (sigla en holandés de Desarrollo Alternativo Subterráneo Multifuncional de Ámsterdam) y su complemento AMFORA *Amstel*, asume desafíos semejantes.

El planteo presentado en 2008 (Fig. 5.10), propone crear un sistema de espacios construidos por debajo de los canales de Ámsterdam y destinarlos a niveles de estacionamiento, centros deportivos, cines, salas de almacenamiento, etc., eliminando la circulación vehicular en superficie y liberando suelo para otros usos (Zwarts M., Jansma R., 2008).

La escala de este plan incluye el territorio dentro del anillo central de la ciudad hasta la autopista de circunvalación y el anillo sur. Para no comprometer la accesibilidad a la ciudad crea puntos de acceso desde la carretera hacia estos espacios subterráneos a través de un sistema de vías subterráneas por debajo de los cursos de agua existentes. Dentro del



Fig.5.10 Zwarts & Jansma
Architecten, AMFORA Amstel,
corte axonómico de la
propuesta, 2008.



Fig.5.11 Zwarts & Jansma
Architecten, AMFORA, esquema
circulatorio y nodos de acceso al
sistema, 2008.

anillo central estos espacios actúan como lugares de intercambio modal con la superficie, conectándose a la ciudad a través de una red de accesos y rampas, edificios existentes o pabellones de acceso en la vía pública (Fig. 5.11).

La propuesta tiene como base la desaparición de la circulación en superficie del tráfico motorizado, con la excepción del transporte público, los servicios de taxis, de emergencia y el tráfico ocasional como por ejemplo el tráfico debido a las actividades de la construcción, mudanzas, etc. La enorme cantidad de nuevo suelo disponible generaría muchas oportunidades para desarrollar espacios públicos en lugares antes destinados a la circulación vehicular y habilita a repensar el transporte público. En definitiva, propone el replanteo del sentido y la materialización del componente urbano “calle”.

La naturaleza lineal del proyecto pone de manifiesto su carácter vertebrador, tanto de los flujos que traslada como de los flujos que capta desde la superficie. Aplicando este sistema de captación-distribución de flujos, el pragmatismo con que se resuelvan los vínculos programáticos y modales es vital para un ágil funcionamiento.

Esta intencionalidad manifiesta de absorber flujos dispersos desde la trama urbana y canalizarlos en su lógica intrínseca de evacuación, ya sea mediante accesos directos o desde las edificaciones vinculadas al sistema, termina por conformar un organismo muy complejo con una complementariedad indispensable entre todos los componentes de la nueva red.

5.2 EL INTERIOR SIN LÍMITES

Posteriormente a la Segunda Guerra Mundial el marco de referencia conceptual sobre la naturaleza o las características que deberían tener las áreas centrales en las ciudades importantes en Estados Unidos fue cambiando continuamente. Los supuestos teóricos que fueron dominantes en los distintos períodos orientaban las investigaciones académicas y las propuestas que abordaban problemáticas relacionadas con el crecimiento y el cambio o la implementación de políticas en las áreas centrales. Según Abbott, el concepto de *downtown* es un constructo cuya comprensión o significado ha experimentado cambios sucesivos muy rápidamente. Estos cambios tienen sus fundamentos en las variaciones de la estructura social y económica de las ciudades americanas, aunque también tienen sustento como construcciones intelectuales que reflejan las ideas de una década en rechazo a los conceptos previamente manejados en la década anterior (C. Abbott, 1993).

Después del final de la segunda guerra en 1945 y hasta mediados de la década siguiente se concibió al *downtown* de las ciudades americanas como un centro unitario, en donde la problemática más significativa estaba vinculada a la mejora de la accesibilidad a la ciudad a través de autopistas y anillos perimetrales.

Sin embargo desde mediados de los años 50 y aproximadamente hasta 1965, los reclamos pasaban por la implementación de programas de renovación urbana, ya que se entendía que el problema que afectaba en mayor medida a las áreas centrales era la disminución de los negocios inmobiliarios y el deterioro. La atención sobre el deterioro físico y funcional de los distritos centrales descubrió planificadores urbanos dispuestos a tomar acciones drásticas en orden de revitalizarlos. La crisis se generaba fundamentalmente a causa de la falta de servicios y del escaso atractivo para el desarrollo de actividades de consumo y ocio. Los defensores de la renovación urbana estaban convencidos de que el centro se podía hacer competitivo a través de la financiación de los negocios inmobiliarios y de la construcción de importantes proyectos públicos que atrajeran nuevamente al público.

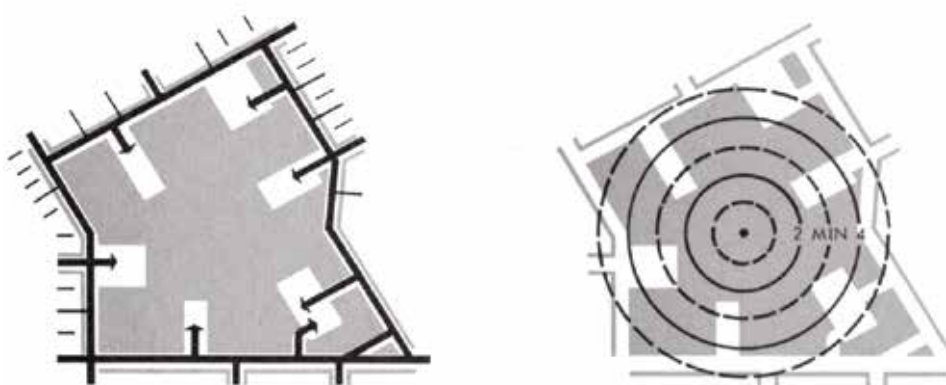
Los planificadores urbanos y desarrolladores empezaron a ofrecer soluciones audaces e ingeniosas. Entre ellas se encontraban las propuestas de Víctor Gruen, que adaptaban su exitosa experiencia comercial en los suburbios como estrategia de desarrollo para el centro, y de Vincent Ponte, que continuaba desarrollando las ideas planteadas inicialmente en Montreal sobre un “centro de múltiples niveles” de gran escala y usos mixtos.

En 1956 Víctor Gruen desarrolló un plan para la racionalización de la circulación peatonal y vehicular en las áreas centrales y el distrito de negocios de Fort Worth. Había forjado una reputación como creador del *mall* suburbano y en ese mismo año inauguraría *Southdale Shopping Center* en Minneapolis, el primer centro comercial cerrado y climatizado artificialmente en su totalidad.

Victor Gruen interpretaba la ciudad como una red de nodos conectados y al centro de la ciudad como uno de ellos, casi equivalentes en términos comerciales. El consumo sería la clave de la revitalización de Fort Worth, y Gruen le dedicó al proyecto urbano todas las habilidades que había desarrollado en las décadas anteriores construyendo centros comerciales en los suburbios (C. Terranova, 2009).

El plan de Gruen para Fort Worth propone zonas de una alta peatonalización en el centro, creando grandes edificios de estacionamiento en sus límites (Fig. 5.12).

Fig. 5.12 Víctor Gruen, sistema de estacionamientos periférico del plan de Fort Worth, 1956.



Las imágenes presentadas por Gruen muestran edificios de estacionamiento con un cuidado particular en el diseño, sugiriendo espacios altos, luminosos y estrechamente vinculados visual y físicamente a las redes de circulación peatonal y al centro comercial (Fig. 5.13).

Estas estructuras tenían una importancia vital en el sistema y su presencia se evidenciaba en la mayoría de los dibujos presentados por Gruen (Fig. 5.14/5.15). Se intentaba eliminar la congestión alentando a los consumidores a estacionar sus automóviles y transitar a pie por un área comercial completamente reformada y revitalizada en el centro de la ciudad.

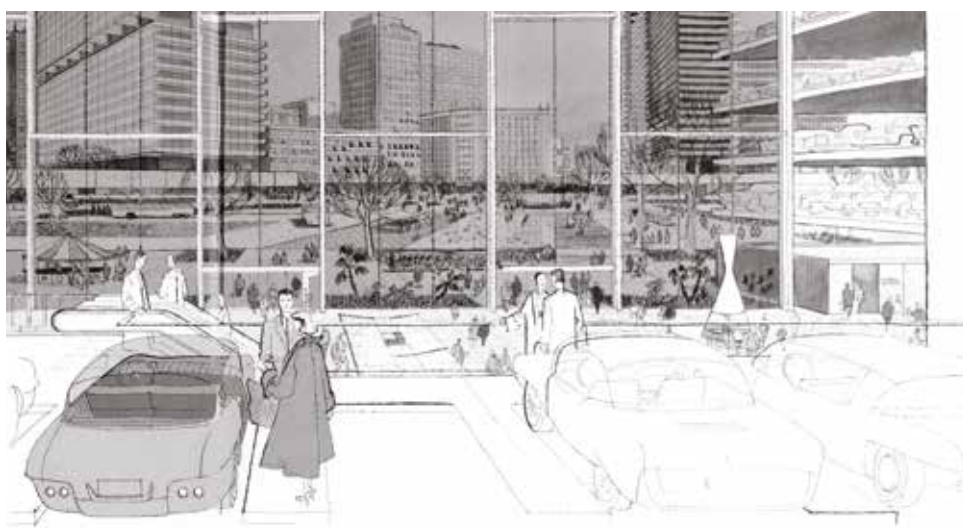


Fig. 5.13 Victor Gruen, vista desde el interior de un edificio de estacionamientos de Fort Worth, 1956.

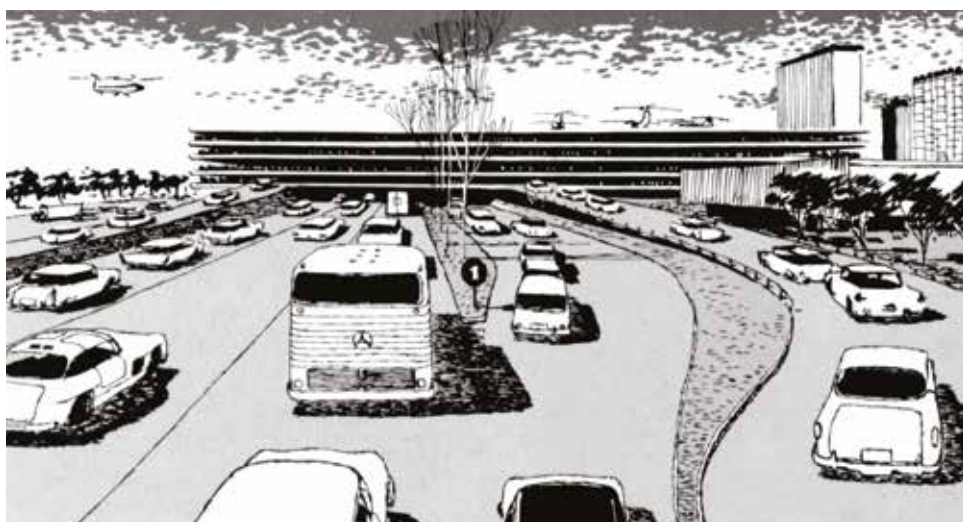


Fig. 5.14 Victor Gruen, vista de un edificio de estacionamientos entrando a la ciudad de Fort Worth, 1956.

Fig. 5.15 Victor Gruen, ilustración de un mall peatonal en Forth Worth, Texas. El edificio de estacionamiento siempre presente y cercano al paseo peatonal, 1956.



Enfocado en la misma dirección, Gruen también propuso un plan para la ciudad de Boston en 1967, insistiendo en la reorganización de los flujos del tráfico para facilitar el desplazamiento peatonal y en el control del tráfico vehicular, peatonalizando algunas áreas centrales, siendo una continuación lógica de los estudios realizados anteriormente en Fort Worth.

Para Boston se vio la necesidad de mejorar la accesibilidad del área central a través de la expansión del transporte, particularmente del transporte público, separando además los flujos vehiculares y de servicio de los peatonales. Se pretendía mejorar la calidad del entorno urbano a través de nuevos desarrollos, estimulando la instalación de otras actividades además de las comerciales que incluyeran viviendas, instituciones sociales, administrativas y culturales.

Al igual que en Fort Worth se insistía en la segregación peatonal, ya fuese en horizontal o en vertical a través de plataformas elevadas superpuestas y en la construcción de una serie de estacionamientos en el anillo exterior que absorbieran los flujos que la red de autopistas llevaba hacia el centro. La propuesta se completaba con la implementación de un sistema de autobuses que conectaban con el centro y la construcción de una importante terminal de intercambio para autos, autobuses y trenes en el área de *South Station* (D. Azrieli, 1997).

La propuesta fue perdiendo peso a medida que la *Boston Redevelopment Authority* comenzó a sospechar que si las propuestas de Gruen no tenían el éxito deseado, los problemas de congestión vehicular y estacionamiento en vez de disminuir, aumentarían. Además se confirmaba que Gruen no comprendió cabalmente hasta qué punto los americanos estaban apegados a sus automóviles, y aunque la mentalidad en Boston y Texas eran significativamente distintas muy pocos querían disminuir su dependencia del automóvil como principal modo de transporte.

I.M.Pei y Henry Cobb diseñaron en 1957 el complejo de oficinas de *Place Ville-Marie* en la ciudad de Montreal con la intención de generar un nuevo polo de atracción en el centro de negocios. El complejo se planteó como una torre de planta cruciforme y una gran plaza pública que le servía de atrio. La particularidad del edificio no provenía de su aspecto austero, sino del hecho de que una gran parte de la superficie construida estaba dispuesta en varios niveles subterráneos (Fig. 5.16). La idea de enterrar 280.000 metros cuadrados de construcción provino de Vincent Ponte, un arquitecto planificador de Boston que estaba trabajando en el estudio de Pei & Cobb en esa época. Los nuevos conceptos elaborados por Ponte hablaban de una "ciudad multi-nivel" estrechamente interconectada, los cuales continuó desarrollando durante el transcurso de toda su vida. El éxito que tuvo el edificio fue enorme y fue también el puntapié inicial para el desarrollo subterráneo que caracteriza hoy a la ciudad (M. Pimlott, 2007).



Fig. 5.16 Pei, Cobb y Ponte, subsuelo de Place Ville-Marie, 1957.

El impresionante desarrollo de la *Ville intérieure* en Montreal tuvo su ancla en factores estructurales como la severidad del clima, la buena densidad de población existente en las áreas centrales y la estrecha vinculación del sistema a la red de metro, pero también en otros factores coyunturales de mucha importancia. Ya existía en la ciudad un deseo concreto de crear un nuevo centro de negocios, y en esta aspiración se encontraban tanto actores públicos como privados.

El largo proceso de desarrollo de la ciudad subterránea de Montreal se llevó adelante en función de una intensa gestión y una buena utilización de las herramientas de planificación urbana, pero también gracias a una fórmula extraordinaria de asociación interdisciplinaria en torno a un objetivo común que involucraba a la administración de la ciudad, los operadores del metro y los desarrolladores privados (J. Besner, 1997).

Como Robert Moses, Ponte creía en la renovación del *downtown* a través del desarrollo de grandes construcciones, pero tuvo la lucidez de concebir *Place Ville-Marie* no como un proyecto aislado, sino como el germen de la expansión de un nuevo sistema urbano (Fig. 5.17). Para la expansión de este sistema, Ponte anotaba que además de la cooperación entre los actores públicos y privados, deberían existir en el centro grandes superficies contiguas de suelo disponibles.

En este caso la oportunidad estuvo dada por la existencia de un enorme vacío en el área central a causa de un proyecto no realizado propiedad de un único propietario, *Canadian National Railways*, lo que definió el comienzo de una sociedad inmejorable (V. Ponte, 1971).

En 1969 Vincent Ponte presentó a las autoridades su plan de reconversión del distrito central de negocios en Dallas. El plan desarrollado bajo la supervisión del ingeniero especializado en tráfico Warren Travers apuntaba en primer lugar a la gestión del tráfico que debidamente organizado según tipos, incluidos los peatonales, brindaría algunas soluciones al deteriorado distrito financiero. Ponte y Travers consideraban que la congestión vehicular era el principal impedimento para su preservación y correcto desarrollo, proponiendo la separación del tráfico peatonal y vehicular como

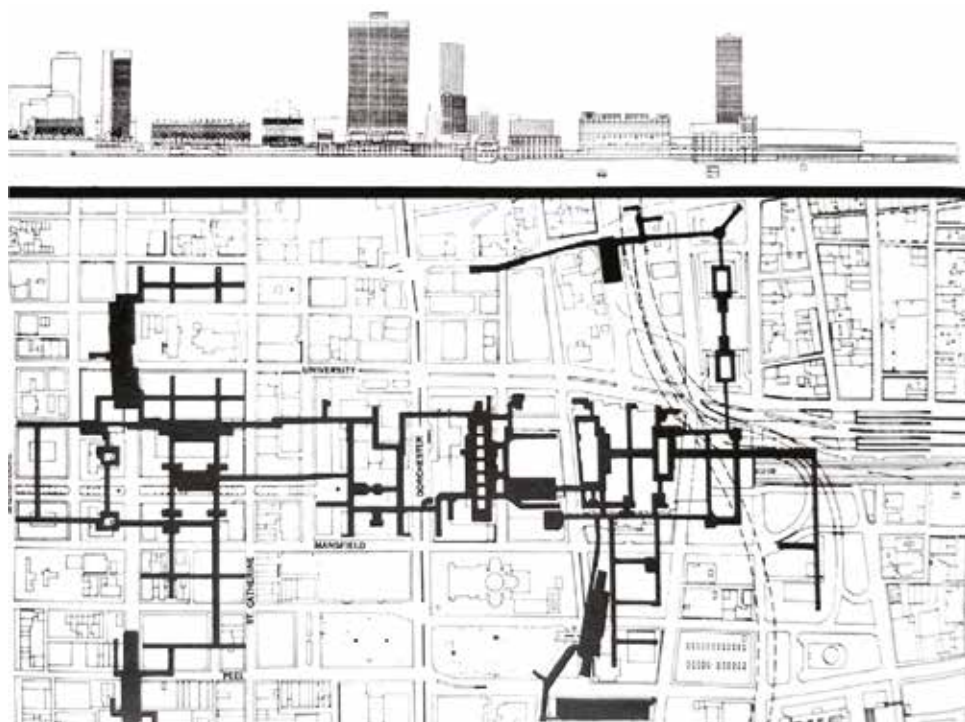


Fig. 5.17 Esquema de la Ville Interieure de Montreal, a fines de la década del '60, al centro Place Ville-Marie.

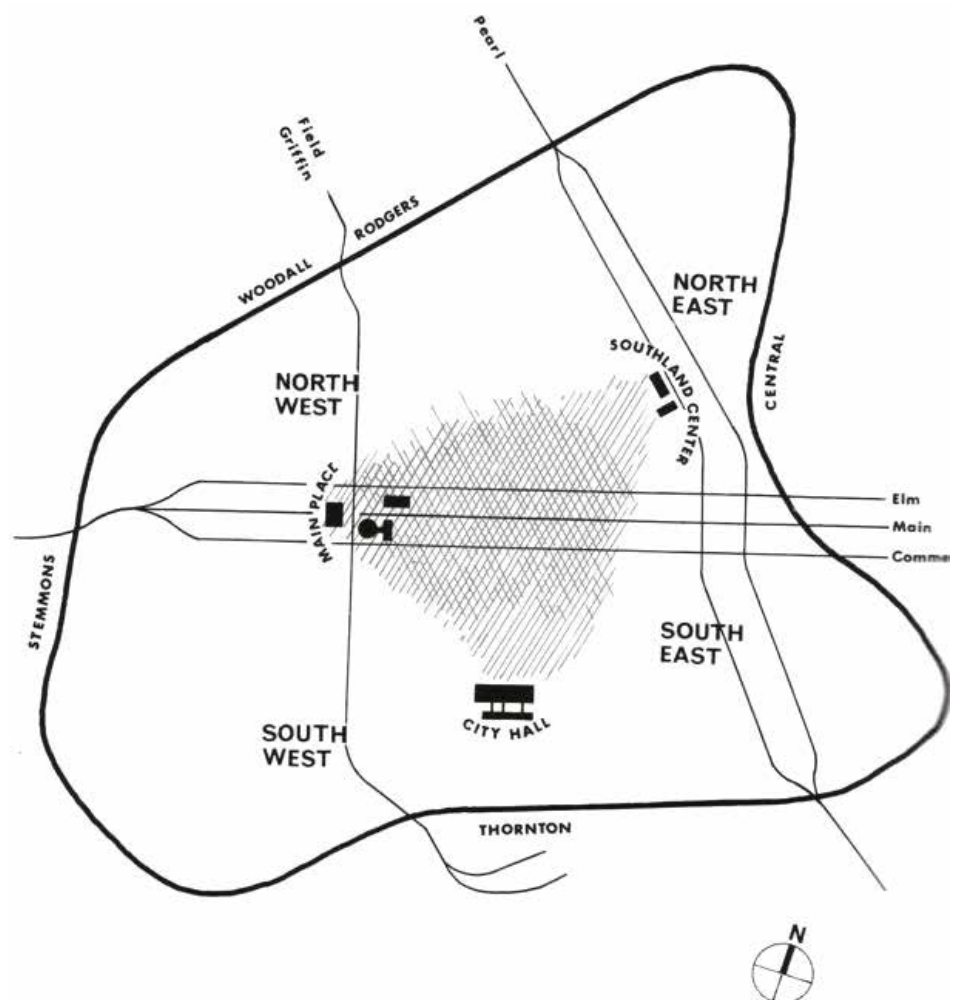
el principio ordenador. Ponte ostentaba la exitosa experiencia de Montreal como antecedente y no dudó en aplicar el mismo razonamiento en Dallas para conseguir otra *ciudad multinivel* (C. Terranova, 2009).

Algunos años antes había delineado sus principales recomendaciones para el desarrollo de la ciudad subterránea que estaba llevando a cabo en Montreal, herramientas indispensables para que los centros urbanos recobraran la importancia que habían perdido y resolvieran los problemas de congestión y vaciamiento, ofreciendo una alternativa competitiva a la vida en los suburbios. Los problemas detectados en el *downtown* de Dallas no eran muy distintos a los mencionados en otras grandes ciudades americanas, pero lo que resultaba atractivo para Ponte era la diferencia de que Dallas tenía grandes superficies de suelo en el centro de propietarios únicos, lo que veía provechoso y sencillo para llevar a cabo los desarrollos futuros.

El análisis urbano que se realizó previamente alertaba sobre el exceso de edificios de estacionamientos, los cuales estaban ocupando una valiosa y extensa superficie en el distrito financiero. Para implementar el plan, se

definía un *Action Core*, o centro neurálgico de entre 80 y 120 hectáreas en la zona con mayor densidad del distrito financiero. Este centro neurálgico estaba definido en un triángulo formado por el complejo de oficinas de *Main Place*, el área prevista para el *City Hall* y *Southland Center*, tres de los centros de actividad más importantes de la ciudad. En esas mismas zonas se construirían parkings subterráneos con una capacidad para 5000 automóviles, los cuales se conectarían a un sistema eficiente de pasarelas elevadas cubiertas y pasajes comerciales subterráneos. La población se dirigiría hacia el corazón de la ciudad sin necesidad de cruzarse a nivel con ningún vehículo. Todo el conjunto se organizaría a través los pasajes Norte-Sur y Este-Oeste que se abrirían paso a través de la trama urbana desde diferentes puntos del anillo perimetral, conectando todos los componentes

Fig. 5.18 Ponte-Travers Associates, Plan de Dallas, 1969.



del plan (Ponte-Travers Associates, 1969) (Fig. 5.18)

Ponte tenía una habilidad única para diseñar ciudades dentro de ciudades, la cual puso al servicio de Dallas no solamente para solucionar los problemas del centro financiero, sino que a través de esta operación transformar la imagen de la ciudad, severamente afectada por uno de los hechos más relevantes de la historia americana reciente: el asesinato del Presidente Kennedy en 1963. En contraste con las imágenes de violencia y muerte, las imágenes de Ponte mostraban la sofisticación moderna que la ciudad podría ofrecerle a sus ciudadanos (Fig. 5.19).



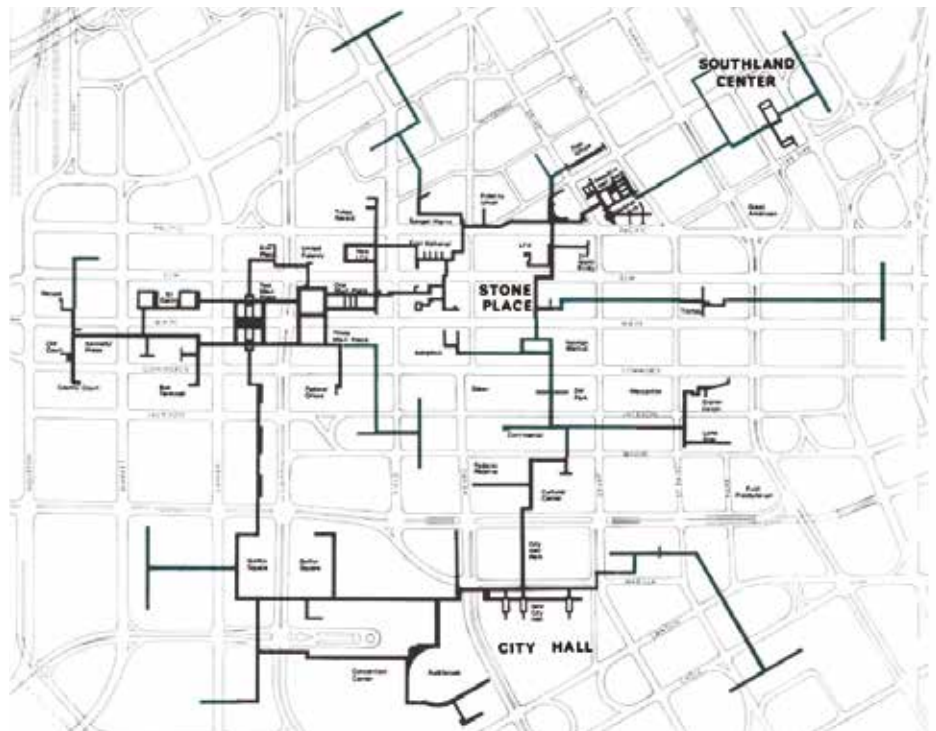
Túneles subterráneos y pasarelas elevadas completamente acondicionados artificialmente, cintas mecánicas transportadoras cubiertas por arcadas transparentes eran parte del conjunto de soluciones para reconfigurar el peso que sobrellevaba la ciudad a causa del recuerdo y la brutalidad del homicidio en la promesa ligera de un elegante funcionalismo futurista (Fig. 5.20).

Fig. 5.19 Vincent Ponte, pasarelas elevadas y pasajes subterráneos, Plan de Dallas, 1969.

El sistema de pasajes peatonales de Dallas se construyó para motivar la renovación económica y social y no como una respuesta a condiciones climáticas como sucedió en las ciudades canadienses. El *downtown* de la ciudad de Dallas continuó perdiendo peso y residentes que continuaban trasladándose hacia los suburbios, y los pasajes subterráneos solo provocaron la remoción de gente de las calles en lugar de convertirse en el motor vital de la reconversión urbana. Se responsabiliza al plan de Ponte fundamentalmente por haber sobreestimado la congestión que tendría el distrito financiero de Dallas en el futuro, creando una estratificación de flujos peatonales exagerada para la escasa densidad de población y la poca oferta de otros servicios necesarios para la prosperidad de la vida urbana. Una vez más el peatón se resiste a circular alejado de su plano natural de

movilidad. El plan de Ponte para Dallas no se llevó adelante de una forma integral y a lo largo de un período que comprende dos décadas desde 1965 se han construido solamente algunos tramos subterráneos abarcando unas 36 manzanas del centro, dando como resultado un laberinto de pasajes subterráneos y puentes que difícilmente se puedan entender como un sistema integrado.

Fig. 5.20 Ponte – Travers Associates, crecimiento previsto del sistema de pasajes peatonales hasta 1980, 1969.



5.3 LA PLANIFICACIÓN DEL SUBSUELO

La experiencia de Holanda con respecto a la conquista del territorio es inherente a su idiosincrasia. La propia naturaleza del territorio que posee ha ocupado los intereses de sus profesionales en el desarrollo y el perfeccionamiento de técnicas y sistemas constructivos con el objetivo de ganar y proteger terrenos al mar. La construcción de diques y polders que han llevado adelante a lo largo de su historia les ha permitido incrementar y controlar la superficie utilizable del territorio holandés. A esta tradición “expansionista”, se han incorporado otras experiencias que colaboran con la optimización y maximización de las capacidades

de utilización del suelo. La investigación y el desarrollo de técnicas de construcción subterráneas han tenido importantes avances, acumulando una buena cantidad de experiencias desde finales de la década del 30' cuando se construyó en Rotterdam el *Maastunnel* bajo el río Maas. Desde entonces se han completado decenas de túneles y edificaciones subterráneas, buscando alternativas que mejoren la movilidad y la conectividad o permitan un uso intensivo de la superficie disponible. Debido a la creciente demanda, la presión sobre el espacio utilizable en regiones holandesas densamente urbanizadas es muy alta. En muchos casos las soluciones se han encontrado utilizando el subsuelo, en particular los planes que involucran el transporte y la movilidad en general.

La superficie total del territorio holandés es pequeña comparada con la gran mayoría de los países europeos y sus ciudades no están exentas de las problemáticas de crecimiento y movilidad que otras ciudades europeas experimentan. La escasa dimensión de su territorio ha sido una de las causas por la que muchas ciudades holandesas tienen dificultades para poder seguir creciendo adecuadamente, generando situaciones de alta conflictividad a causa de la falta de espacio. Una de las zonas conurbada más importantes de Europa es el *Randstad* e involucra a las ciudades de Ámsterdam, Rotterdam, La Haya y Utrecht entre otras.

En la memoria del proyecto del túnel subterráneo de La Haya realizado por OMA, se explicitan algunas de estas condicionantes como punto de partida. La Haya en particular, se describe como una ciudad confinada por los elementos naturales, la carretera perimetral que la vincula con Ámsterdam y las ciudades vecinas, cuya única estrategia posible de crecimiento real es la densificación permanente de las distintas zonas urbanas, aunque dentro de los límites que posee. Esta situación se suma al sostenido aumento en la cantidad y el volumen de construcción en las áreas centrales de la ciudad y la previsión de importantes proyectos de gran escala (OMA, Memoria del proyecto del Túnel Subterráneo de La Haya, 1994).

El proyecto, completado en 2004, se planteó casi como un elemento infraestructural, aplicando el pragmatismo de las lógicas del transporte

en la definición de un edificio-túnel subterráneo de varios niveles de 1.250 metros de longitud. En el mismo se integran dos estaciones de metro, un estacionamiento para 375 vehículos en dos niveles, un museo y una serie de conexiones subterráneas con los edificios más relevantes del centro de la ciudad, que estimulen la rapidez en la conectividad (Fig. 5.21/5.21A)

Fig.5.21 OMA, Túnel subterráneo de La Haya, perspectiva con el nivel de calle removido mostrando el interior, 2004.

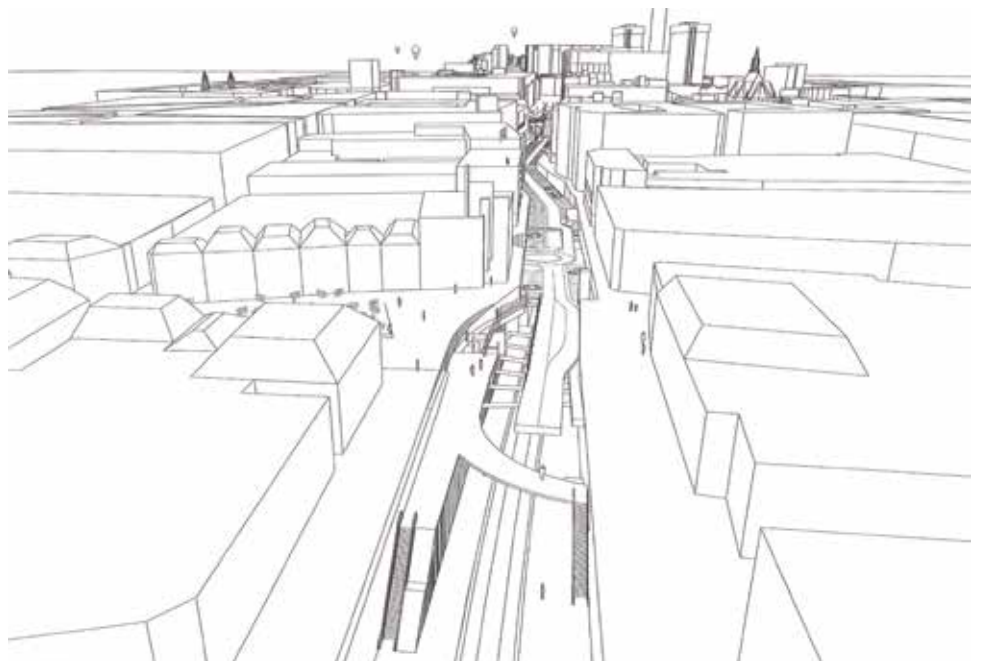


Fig. 5.21A OMA, Túnel subterráneo de La Haya, el vínculo con el exterior a través de la rampa del estacionamiento y los trenes pasando por debajo, 2010.



Los grandes proyectos de infraestructura como este, sin embargo, tienden a enfrentar problemas para su control. Tienen una tendencia a resultar más caros de lo esperado a causa de retrasos en la ejecución, fallos técnicos importantes o situaciones no previstas. En este caso en particular, el presupuesto inicial de 130 millones de euros llegó a 234 millones y la construcción no estuvo exenta de contratiempos técnicos ni de retrasos. En este sentido trabajan la Universidad Tecnológica de Delft (TU Delft) y el Centro de Conocimiento Holandés para la Construcción Subterránea (COB), enfocados en innovar y desarrollar conocimiento y técnicas para la expansión del espacio y la construcción subterránea, alentando particularmente las asociaciones de carácter público-privada. Otras instituciones nacionales o internacionales con base en distintas ciudades trabajan en el mismo sentido, acumulando experiencias como *L'Association Française des Tunnels et de l'Espace Souterrain* (AFTES) o AITES/ITA que nuclea internacionalmente numerosas asociaciones. Se está trabajando no solamente desde el campo universitario o empresarial, sino que también desde los ámbitos administrativos se están desarrollando propuestas que atienden a la planificación integral del subsuelo. La Municipalidad de la ciudad holandesa de Zwolle es pionera en redactar un documento que incluye un detallado análisis del subsuelo y propone una visión general para el desarrollo subterráneo sustentable, identificando áreas de oportunidad mediante un modelo de desarrollo (Municipalidad de Zwolle, 2007).

Se discriminan en el plan tres capas de ocupación superpuestas, Ocupación, Infraestructuras y Subsuelo. En esta última se consideran los aspectos relacionados a la extracción de agua para consumo o para usos industriales, suelos para almacenamiento o extracción de energía, control del nivel de la napa freática (Fig. 5.22)

Otra ciudad europea que encabeza la regulación de los usos del subsuelo es Helsinki, que aprobó en 2009 un Master Plan jurídicamente vinculante en términos del planeamiento subterráneo. El propósito es regular no solamente el uso actual del espacio subterráneo sino de reservar espacios para usos futuros. Se consideran diferentes niveles de proyecto en los que

se aplican categorías de uso (Sistemas técnicos, Tráfico y estacionamiento, Mantenimiento y almacenaje, Servicios y administración) considerándose además Zonas de reserva para usos aún sin identificar (*Unnamed rock reserves*) (Departamento de Planeamiento de Helsinki, 2009).

El Master Plan de Helsinki provee un marco de gestión y control de los trabajos de construcción del subsuelo indicando los lugares adecuados para desarrollar diversas instalaciones subterráneas (Fig. 5.23)

Fig.5.22 Municipalidad de Zwolle, capas de ocupación y zonas de aguas subterráneas y de almacenamiento de energía, 2007.

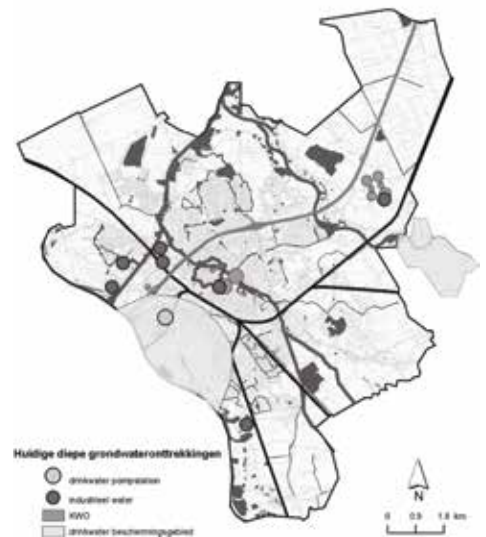
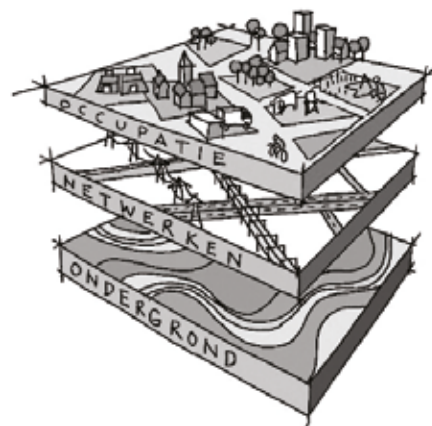


Fig.5.23 Departamento de Planeamiento de Helsinki, Master Plan de la utilización del subsuelo, 2009.



En Francia el gobierno anunció en 2007 la puesta en marcha de un ambicioso plan que comprende la realización de grandes proyectos de modernización y desarrollo de los transportes en la *Ille-de-France*, articulando de manera coherente las necesidades de la red existente y realizando nuevas líneas de metro. El Proyecto *Grand Paris* plantea un escenario amplificado de la red existente que demandaría la creación de más de 40 nuevas estaciones en la periferia de París. El avance del proyecto provocó que en 2013 la compañía de tránsito de París, RATP (*Régie Autonome des Transports Parisiens*), mostrase la exposición de un conjunto de ideas en las que se presentaban diseños arquitectónicos con nuevos conceptos para estaciones de metro. El Proyecto *Osmose* tenía como punto de partida la resolución de un cruce entre 2 nuevas líneas subterráneas. Las propuestas presentadas tienen en común la idea de convertir las estaciones de metro en una referencia importante para la zona de la ciudad en que se encuentren, generando nuevos nodos de identificación barrial que hagan evidente su vinculación con el entorno.

La estación *stamin/STAMAX* propuesta por *Périphériques Architectes* se plantea como una *unidad mínima* de base alrededor de la cual varias otras funciones pueden ser desarrolladas de acuerdo a las necesidades específicas. El tamaño de la estación y la gama de servicios ofrecidos no está predeterminada y se adaptan a las características de cada lugar. Además de ser una referencia barrial, está diseñada para servir como un centro intermodal local que ofrezca una amplia variedad de servicios y le permita convertirse en un condensador social que catalice los intercambios.

El *metro al aire libre* que propone el estudio FOA apunta a reforzar la vida comunitaria, creando una continuidad espacial entre el interior de la estación subterránea y la ciudad. Esta vinculación fluida daría lugar a nuevos usos en los espacios circundantes de la estación, una plaza/teatro pública integrada (Fig. 5.24).

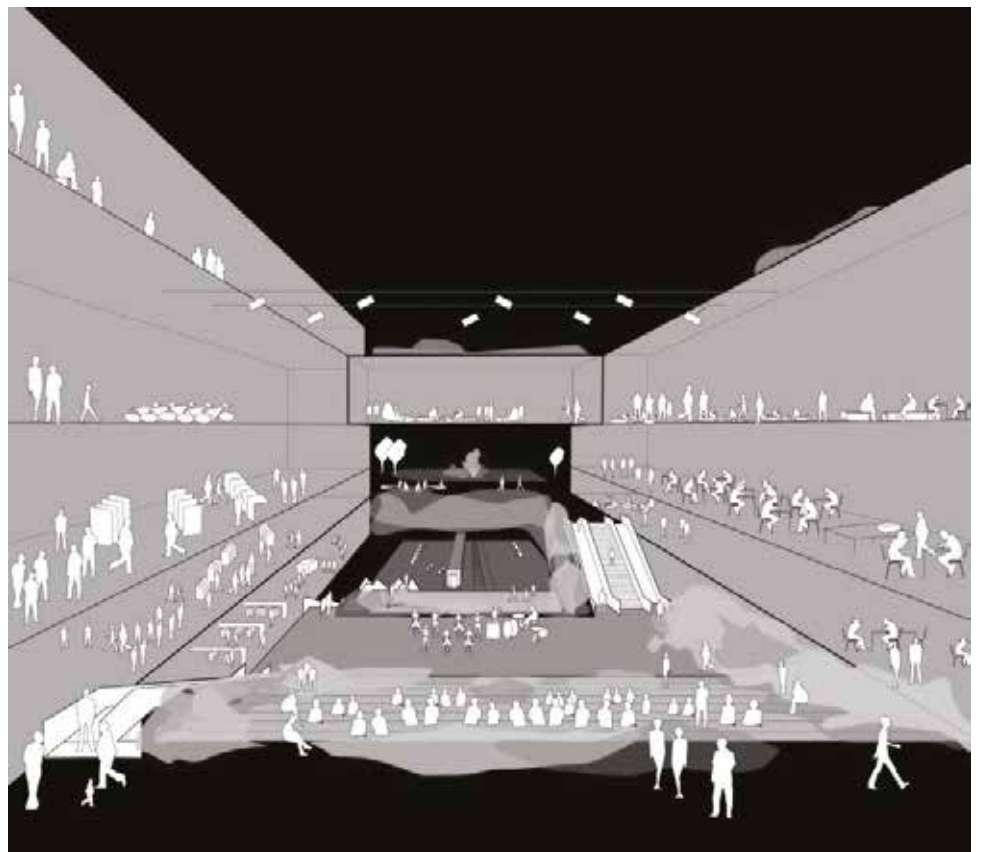
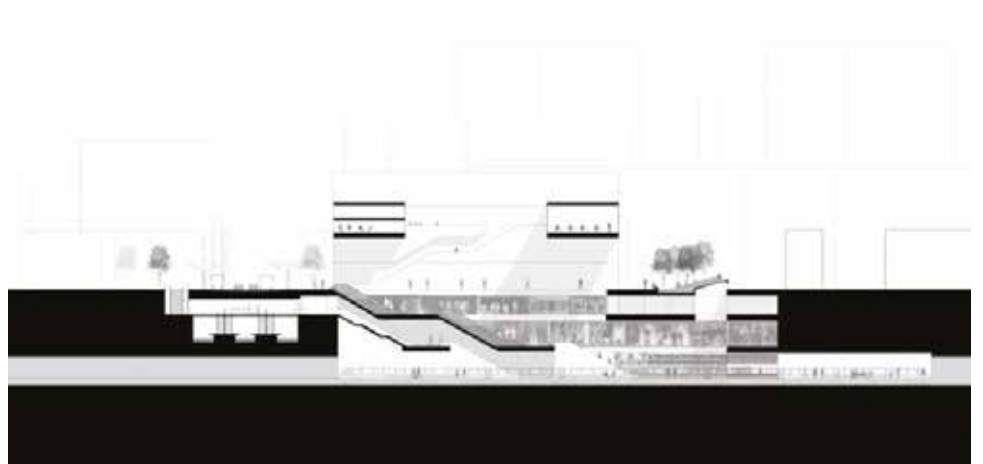


Fig.5.24 FOA, el "metro abierto", 2013.





MONTEVIDEO Y EL SUBSUELO

Construcción del Túnel de automotores en Tres Cruces, Montevideo, vista del acceso desde la Av. 8 de Octubre, Fotografía del Diario El País, s/d de autor. 1960.

MONTEVIDEO Y EL SUBSUELO

Las relaciones de la ciudad de Montevideo con el subsuelo se han dado más por las *infraestructuras ausentes*, sugeridas por Cohen y Nanzer que por las construidas. La fallida implementación de una línea de metro bajo la avenida 18 de Julio a principios de los años 50 nos ha dejado como recordatorio unas instalaciones soterradas en la Plaza del Entrevero y un deseo recurrente de concreción en una parte importante de los técnicos y planificadores locales

Algunos años antes, Emilio Buceta exploraba también la idea de canalizar el transporte colectivo en el subsuelo, en este caso a través de una autopista subterránea exclusiva para trolleybuses también bajo nuestra principal avenida. Los dos proyectos fueron largamente debatidos, aunque finalmente primó sobre ambos el argumento que echaba por tierra las posibilidades de ejecución debido a las dificultades técnicas y los costos económicos que insumirían las obras por causa de la dureza del subsuelo (Fig.1/Fig.3).



Fig. 1 Emilio Buceta, fotomontaje del proyecto de la Autopista Subterránea de Trolleybuses mostrando acceso y salida de las unidades en la bifurcación de 18 de Julio y Constituyente, 1947

Fig. 2 Intendencia Municipal de Montevideo, esquema de la red de líneas del Subterráneo de Montevideo, 1950.

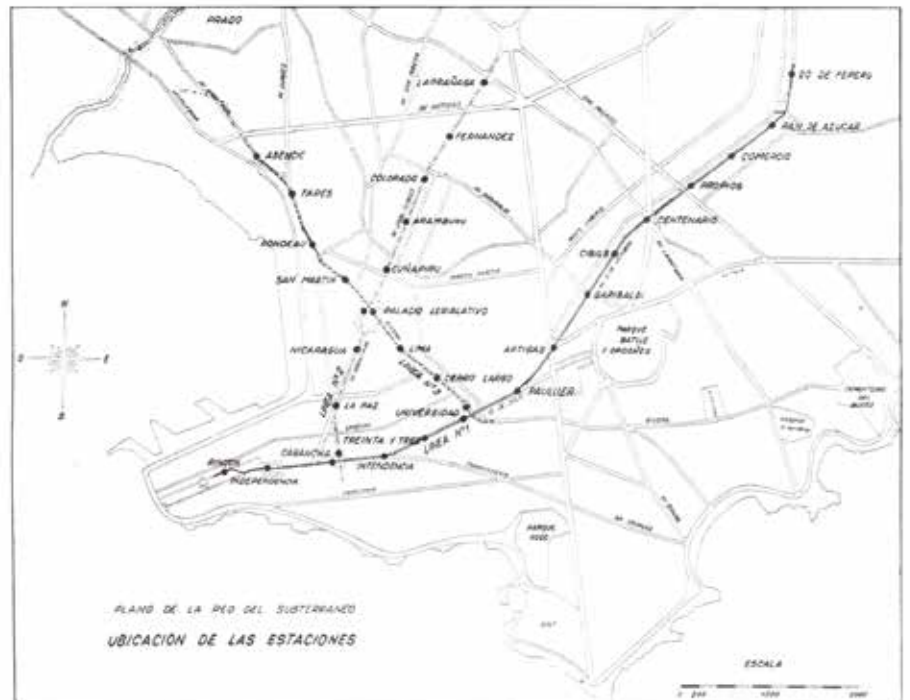


Fig. 3 Fotomontaje de la Plaza Independencia publicado en la Revista de la Asociación de Ingenieros del Uruguay, mostrando la implantación y el aspecto de uno de los accesos a la Estación Independencia de la Línea 1 del Subterráneo de Montevideo en 1951.



La única infraestructura moderna subterránea realizada en Montevideo proviene de las directivas del Plan Director de 1957. Catalogado en la redacción del Plan como uno de los cruces neurálgicos en la ciudad de Montevideo, el encuentro entre Br. Artigas y las Avdas. Italia y 8 de Octubre era considerado en ese momento un cruce que carecía por completo de la calificación adecuada para su importancia por causa del encuentro directo de los flujos vehiculares provenientes de dichas arterias (Fig. 4).

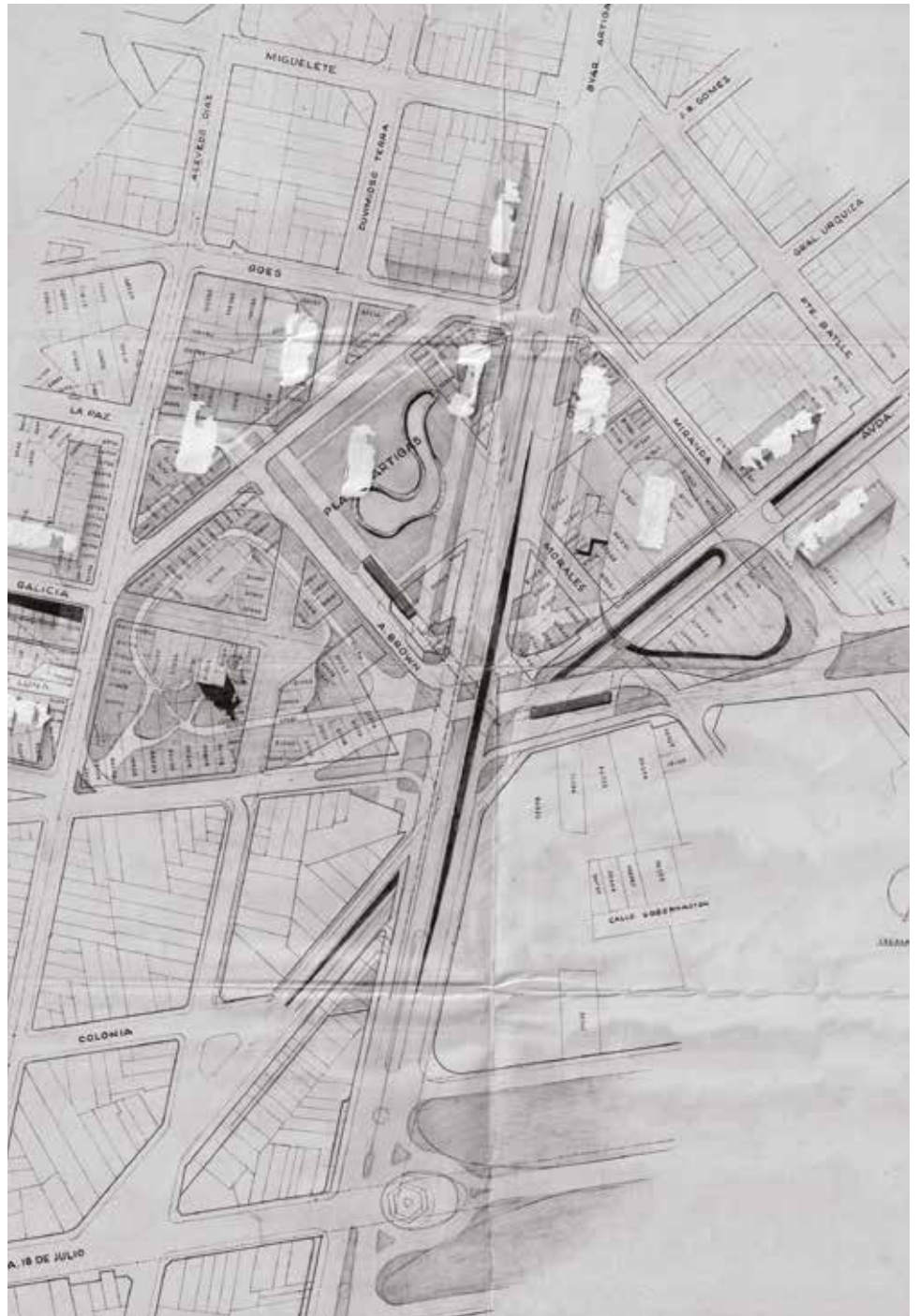


Fig. 1 Intersección de Bvar. Artigas con las Avdas. Italia y 8 de Octubre, en 1959 aprox.

La “solución definitiva” propuesta en el Plan para este nudo circulatorio comprendía el proyecto de un Centro Urbano que remodelaba por completo el cruce y sus zonas adyacentes. Aprobado en 1957, insistía en la jerarquía circulatoria como herramienta de ordenamiento, clasificando al tránsito según velocidad y dirección.

El tránsito rápido sería canalizado por túneles subterráneos, uno previsto para Av. Italia (devenida en una autopista que continuaba hacia el centro por la calle Galicia), y otro para la Av. 8 de Octubre que la conectaba con la Av. 18 de Julio. El tránsito lento se canalizaba en la superficie a través de un loop circulatorio en forma de 8, que se correspondía al circuito formado por las calles Acevedo Díaz, Dante, Av. Italia (continuación), Morales, Av. 8 de Octubre (continuación) y A. Brown (Fig. 5).

Fig. 5 Plan Director de Montevideo, Proyecto urbano preliminar del cruce Bvar. Artigas con Av. Italia y Av. 8 de Octubre; se observa en esta versión un viaducto sobre Bvar Artigas y el túnel subterráneo de Av. 8 de Octubre con un tramo a cielo abierto. Se destaca un gran edificio de formas curvas y sobre la izquierda del plano la estatua prevista para el Gral. Rivera. A juzgar por el tamaño de la sombra arrojada la escala del monumento es muy importante. Los edificios del ordenamiento proyectado son bloques sencillos o en forma de "L"; se presume que las manchas blancas en el plano pudieron haber sido otras opciones de implantación de los edificios en estudios intermedios, 1957.



El transporte colectivo utilizaría un segundo anillo que rodeaba al sistema anterior y sobre el cual se ubicaban estaciones de combinación. Todo el sistema de vías de baja velocidad quedaba comunicado con las calles de servicio vecinales y con los estacionamientos en las zonas inmediatas y servía de vínculo entre las vías de alta velocidad. Fueron publicadas varias versiones del proyecto urbano en distintos medios y con notorias diferencias entre ellos (Fig. 6/Fig. 7)

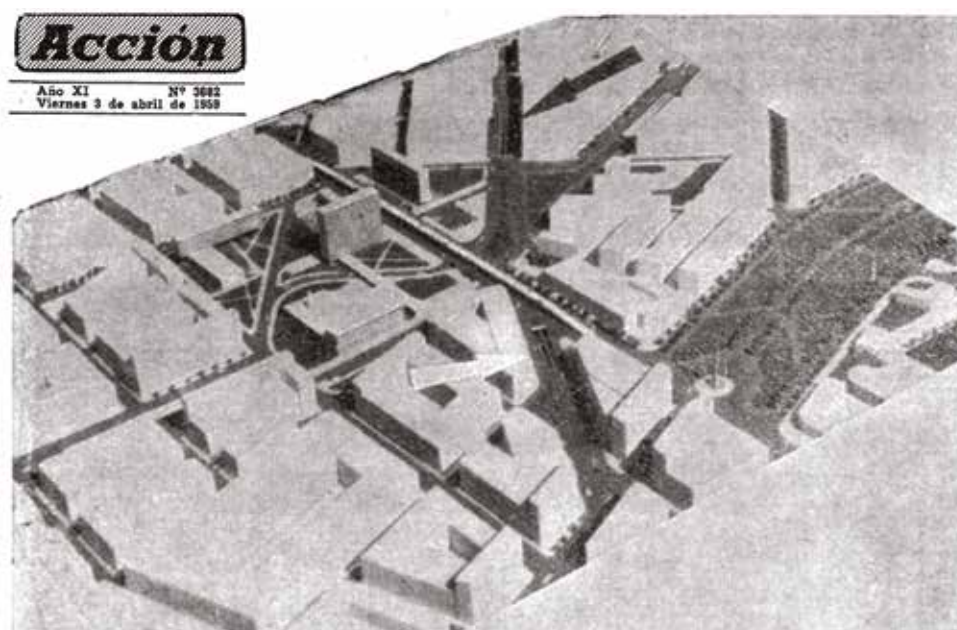


Fig. 6 Versión del proyecto para el Centro Urbano de Tres Cruces publicado en 1959 por el diario "Acción". Las flechas señalan los accesos al túnel de automotores de Av. 8 de Octubre y de Av. 18 de Julio. Por Bvar. Artigas se aprecia el viaducto pero las edificaciones son muy distintas en cantidad y formalización a los que se representan en la Fig. 5 y en la Fig. 7.

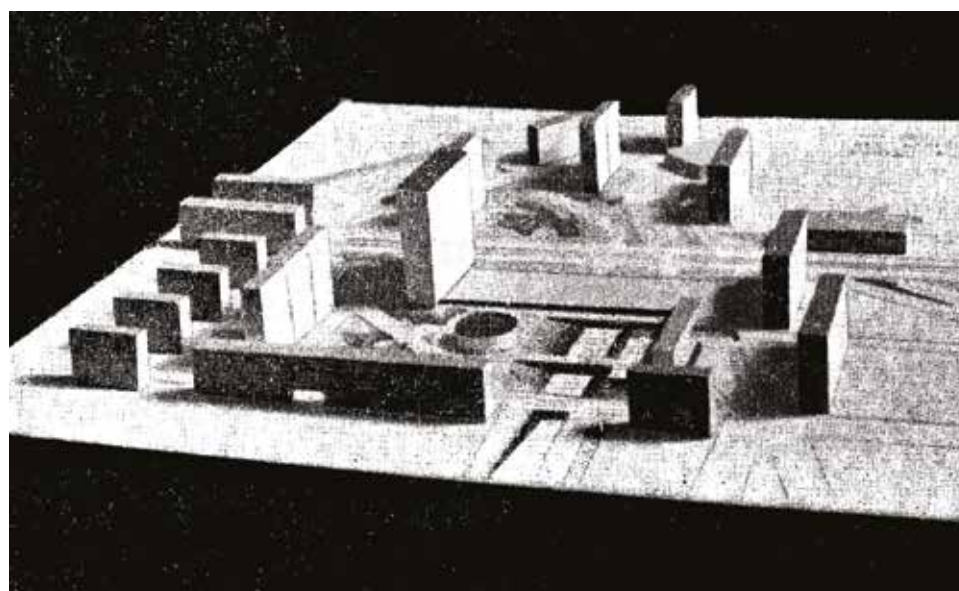


Fig. 7 Esta versión publicada en la Memoria del Concejo Departamental de Montevideo 1955-1959 muestra La autopista urbana de Av. Italia con dirección al centro en primer plano con una escala más importante y tramos a cielo abierto con puentes peatonales. Al centro y a la derecha de la imagen está el volumen bajo del Hospital Italiano junto a Bvar. Artigas que corre paralelo, pero sin el viaducto. Es la versión con edificaciones más numerosas.

El túnel de la Avenida 8 de Octubre es una pieza de 540 metros de largo que pasa 6 metros por debajo de la superficie de Bvar. Artigas con un ancho total de 14 metros y que comunica con la Av. 18 de Julio (Fig. 8/ Fig. 12). Fue lo único de todo el proyecto que se logró realizar.

Fig. 8 Fotografía de la excavación para la construcción del Túnel de automotores de la Av. 8 de Octubre; en 1959; hacia la izquierda se aprecian las palmeras del arbolado de acceso al Hospital Italiano.



Fig. 9 Fotografía con un punto de vista aproximado al de la Fig. 8, ahora con el túnel cubierto en 1960. Ya se vislumbra la forma del espacio público resultante, aunque las edificaciones de la derecha a pesar de estar expropiadas seguirán en pie hasta mediados de los años 60.

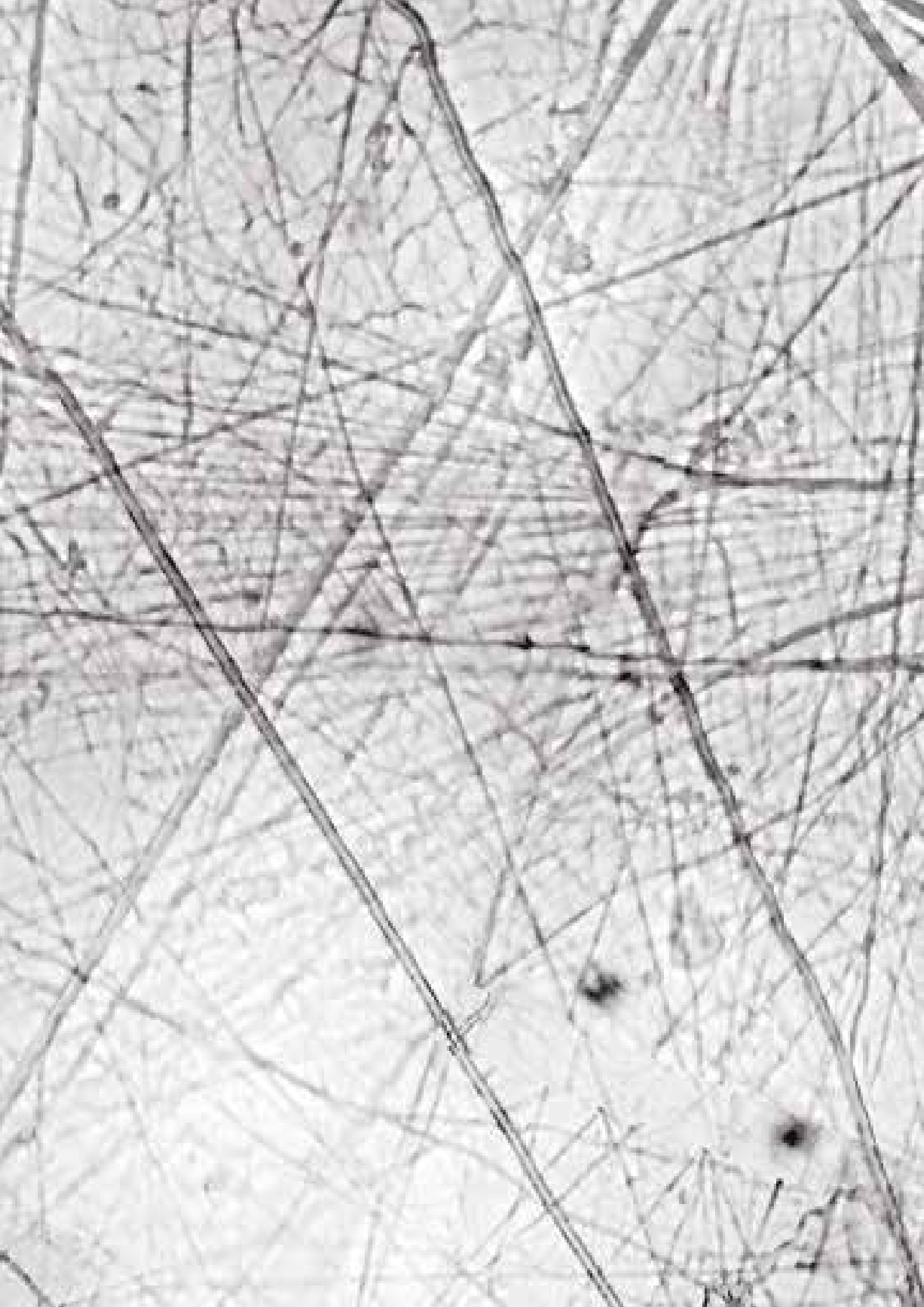




Fig. 10/ Fig. 11 Fotografías del túnel de automotores de la Av. 8 de Octubre en funcionamiento a mediados de la década del 60. Todavía hay construcciones expropiadas que no se han demolido pero el sistema de calles parece estar completo a juzgar por los vehículos que se ven circulando a lo lejos en las fotografías



Fig. 12 Proyecto de modificación de alineaciones y trazado del túnel realizado bajo la dirección de el Arq. Américo M. Ricaldoni indicando los padrones expropiados y la nueva forma del espacio urbano resultante, 1957.





LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN

Imagen microscópica del nido de seda de la Araña de agua (*Argyroneta aquatica*), el cual construye sujeto a la vegetación bajo la superficie llenándolo con burbujas de aire que atrapa en el agua. La araña no necesita el nido para poder sobrevivir bajo el agua, lo utiliza solamente para alimentarse. ICD / ITKE Universidad de Stuttgart, 2014.

06 - LA GENÉTICA DE LOS FLUJOS

6.1 UN DEBATE EN EL FIN DE SIGLO

Durante los años '90 la cuestión del debate en torno a la movilidad se planteaba desde una perspectiva que reparaba fundamentalmente en la condición cambiante e imprevisible de la movilidad y los flujos. En este entorno los ensayos teóricos y las prácticas arquitectónicas elaboraban modelos de morfogénesis fluida, dinámica y no lineal, explorando formas y programas en lugar de estéticas y estilos.

Lars Spuybroek sintetizaba la discusión en 2 vertientes diferenciadas. Por una parte, el contexto europeo giraba en torno a la figura de Rem Koolhaas y estaba indagando en ese momento asuntos que asociaban principalmente la movilidad con el programa y los aspectos infraestructurales de los edificios. Mientras tanto la escena americana, vinculada a Peter Eisenman, se encontraba concentrada en búsquedas que hacían especial hincapié en los temas que relacionaban los flujos con la formalización y percepción de los espacios arquitectónicos. Spuybroek sugiere que mientras las arquitecturas europeas se asociaban a palabras como programa, acción o recorrido (pies), las americanas lo hacían con otras como forma, elevación o mirada (ojos) (L. Spuybroek, 1999) (Fig. 6.1).

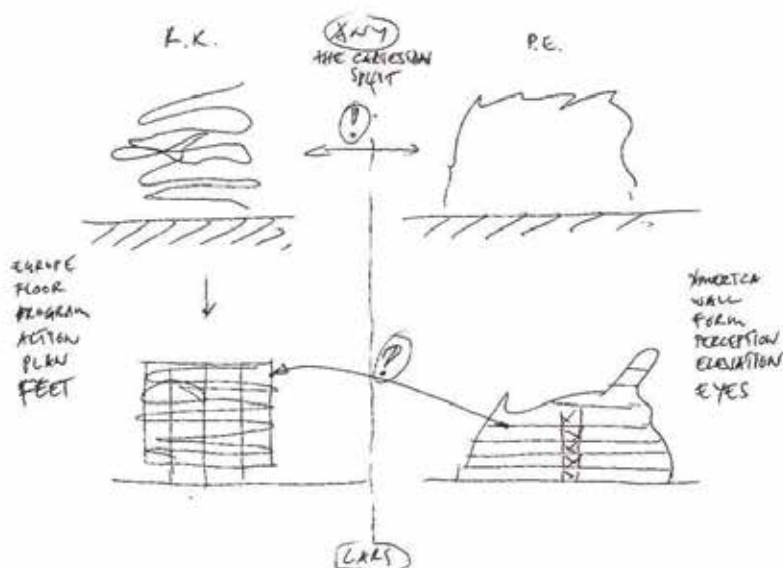


Fig. 6.1 Lars Spuybroek, 'The Cartesian Split', 1999.
En el texto se lee:
RK Europe Floor Program Action
Plan Feet
PE America Wall Form
Perception Elevation Eyes.

La introducción de los modelos dinámicos, influenciados por la filosofía de Gilles Deleuze y Félix Guattari, planteó nuevas cuestiones en los proyectos arquitectónicos interesados en la noción de la movilidad, generando debates sobre las posibilidades de transformación de la arquitectura en función de las variaciones permanentes y en la pertinencia de la formalización arquitectónica como catalizadora de los flujos.

Las operaciones de FOA intentaron borrar la frontera entre lo natural y el artificio en el paisaje de la bahía de Yokohama, generando un edificio como síntesis compleja entre ambos. La idea de horizontalidad implícita en el paisaje incluye superficies que se pliegan, deforman, doblan y estrían, diferenciándose por sus características materiales y su performance: pendientes, porosidad, dureza, consistencia, etc.

A través de estas condiciones materiales el espacio se activaba produciendo un efecto novedoso que prescindía de los sistemas tradicionales de concepción del espacio. Entendiendo como base que la extensión horizontal de las superficies era el elemento primario de soporte para los programas que se sucedían en ellas, estos se convertirían en complejas interacciones de eventos desarrollados en el tiempo, describiendo los movimientos, la conectividad y el intercambio. (Fig. 6.2)



Fig. 6.2 FOA, Terminal Internacional Portuaria de Yokohama. 1995.

En la concepción de la estación de Arnhem Central está presente el manejo de algunas de estas variables para su desarrollo. Arnhem Central, es la estación ferroviaria holandesa que funciona como intercambiador de varias rutas regionales y trenes de alta velocidad que circulan entre Alemania y Holanda. El nuevo proyecto concebido por UN Studio, intenta crear un polo dinámico y en expansión, contemplando un proceso de diseño para la creación de una nueva estación de autobuses, la ampliación de la estación de trenes, un estacionamiento de 1.000 plazas de vehículos y 5.000 plazas de bicicletas, además de espacios comerciales y nuevos apartamentos. El plan urbanístico de Arnhem, concibe al nuevo edificio como un centro de transportes integrado, vinculándose estrechamente con el centro de la ciudad. (Fig. 6.3)



Fig. 6.3 UN Studio, Arnhem Central, 1996 - 2015.

El diseño de la propuesta tiene su anclaje en los principios de conexión, movilidad y flexibilidad, considerando la configuración final de las construcciones a medida que el programa arquitectónico avanza. Esta se basa en análisis de los distintos tipos de movilidad en el lugar, incluyendo las direcciones de las diferentes trayectorias y su relevancia en relación a otras formas de transporte, su duración y la posibilidad de vincularse con diferentes programas e interconexiones (K. Powell, 2000).

Esta aproximación al urbanismo y la infraestructura basada en la integración tiempo-usuario, es lo que denominan *Deep Planning*, una estrategia que como objetivo no tiene un fin último en el diseño de las cosas sino la visualización de una política de desarrollo (B. van Berkel, C. Bos, 1999).

La información que se utiliza proviene de otros campos del conocimiento y en este caso el análisis de los movimientos es el que determina los aspectos espaciales de la intervención. Como consecuencia de los estudios sobre el tiempo de espera y los porcentajes de trasbordo, se identifican lugares apropiados para la creación de programas secundarios, reduciendo al mínimo la intersección de diferentes sistemas de tráfico para optimizar el acceso peatonal a todos los equipamientos.

Por otro lado, el trabajo de Rem Koolhaas y OMA ha sido siempre identificado con la generación de sucesivas innovaciones en la producción de escenarios para el encuentro social, novedosas yuxtaposiciones funcionales y formas de segmentar el espacio, en donde se desvanece la rigidez programática en eventos y movimientos no específicos. Estos entrelazan exterior e interior, espacios principales y secundarios, liberando al edificio de pautas jerárquicas. (Fig. 6.4)

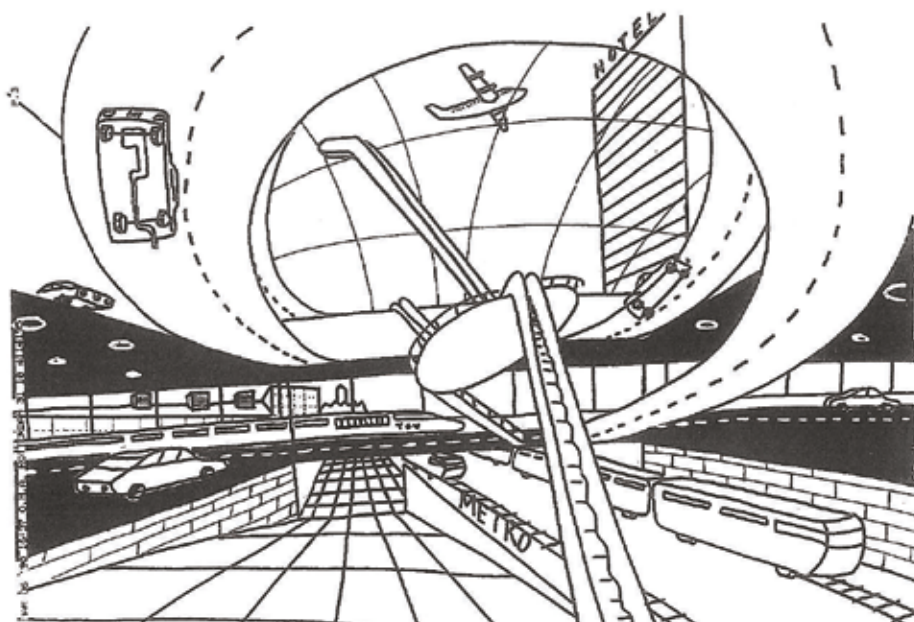


Fig. 6.4 OMA, Euralille, "Un espacio Piranesiano", Lille, 1994.

La falta de una particular jerarquía de espacios en los proyectos usualmente se asocia con el desarrollo de diversos dispositivos singulares para el desplazamiento. Estos dispositivos generan una estructura claramente definida aunque sin embargo permiten usos múltiples e indeterminados, promueven los eventos, encuentros sociales u oportunidades no previstas y entrelazan la totalidad del edificio en una forma tal que involucra tanto la movilidad de autos, embarcaciones o personas, como sucede en la terminal marítima de Zeebrugge (Fig. 6.5) o el Palacio de Congresos de Agadir.

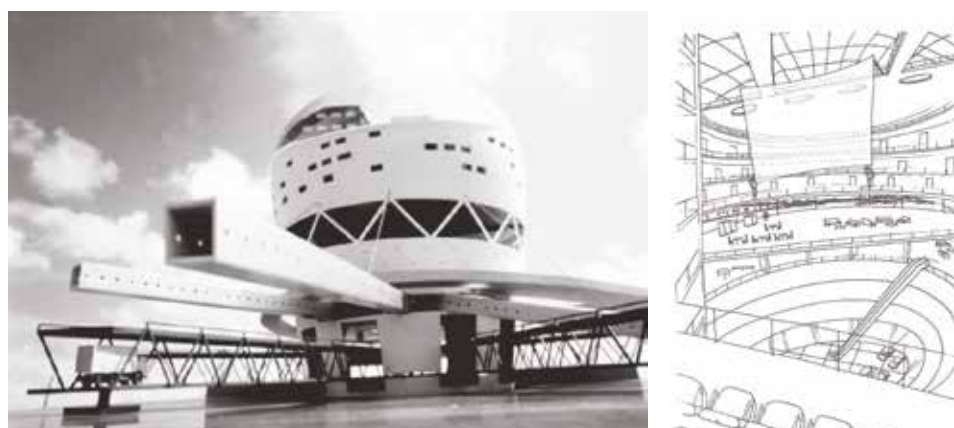


Fig. 6.5 OMA, Terminal marítima de Zeebrugge, 1989.

6.2 HIBRIDACIONES INFRAESTRUCTURALES

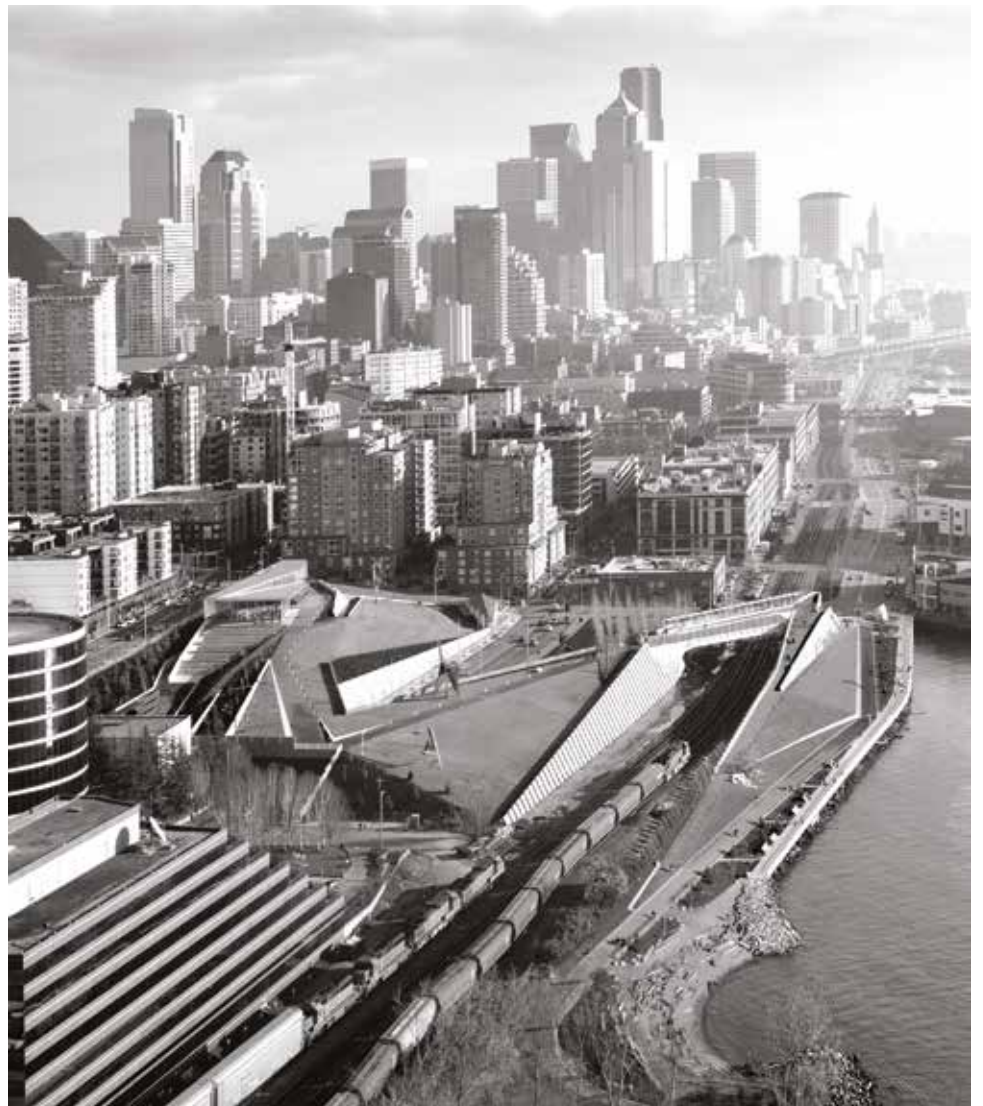
El constante incremento en el volumen de los intercambios y la intensidad en la movilidad, cuestiona de manera significativa la estructuración y el sentido del espacio urbano. De todas formas se sigue considerando a menudo que la relación entre vivir el espacio urbano y moverse sobre él constituyen aspectos aislados de la vida urbana, y por lo tanto deberían estar separados tanto espacial como funcionalmente. Ambas condiciones urbanas son parte esencial en la prácticas espaciales de la ciudad, así como también, las experiencias que las describen (B. Latour, E. Hermant, 1998).

La lógica de los intercambios ha adquirido un mayor grado de inestabilidad e imprevisibilidad, que de alguna manera nos sugieren que la imagen de los objetos y lugares se vuelven tan importantes como los movimientos que se desarrollan en ellos. La cuestión no es solo entonces el diseño de

lugares y objetos, sino también los movimientos que nos llevan de uno a otro, ya que la movilidad no se resume solamente en ir desde A hasta B. En este sentido el papel que juegan las infraestructuras es determinante, ya que las mismas rigidizan materialmente esta situación.

Muchos edificios han renovado el interés por las infraestructuras y su significado viene dado no solamente por su tamaño, sino también por las tensiones de gran escala que intentan integrar. Pensados como objetos mediadores, adquieren un rol diferente en el contexto, permitiendo que la movilidad y el espacio urbano se construyan simultáneamente. Se plantea así una tercera entidad que sintetiza la interrelación entre ambos,

Fig. 6.6 Manfredi + Weiss,
Seattle Art Museum, Seattle,
2007.



evitando simplificarse en un vínculo meramente formal (Fig. 6.6). Aunque el territorio, las comunicaciones y la velocidad son temáticas propias del campo infraestructural, la arquitectura como disciplina ha desarrollado técnicas específicas con el objetivo de abordar eficazmente estas variables. Mapeos, proyecciones, cálculos, diagramas, son herramientas que en vez de buscar cómo construir objetos autónomos, los conciben como parte de un territorio bastante más amplio, caracterizado por una movilidad intensificada, reconociendo en definitiva la condición universal de las ciudades. La función principal de estos proyectos no es, por tanto, proporcionar un significado simbólico de la movilidad, sino redirigirla físicamente de acuerdo al *estado líquido* y cambiante de la ciudad. Este cambio de paradigma es lo que Allen llama *urbanismo infraestructural*, marcando un retorno a las prácticas materiales, recuperando el instrumental necesario para superar el imperativo de la representación y los signos (S. Allen, 1999).

El hecho arquitectónico o urbano como hecho cultural intenta muchas veces resumir las condicionantes históricas que lo han generado, sintetizándolas en su materialización concreta.

Sin embargo, alcanzada cierta dimensión, los edificios ya no dependen de la voluntad del proyectista y se vuelve imposible concebirlos o controlarlos por las herramientas habituales del diseño. Sus partes continúan ligadas al conjunto aunque su coexistencia se basa en el ensamblaje de sus diferencias. Esta complejidad de elementos del programa los hace reaccionar mutuamente para crear nuevos eventos o asociaciones novedosas.

Koolhaas ha mostrado su interés en los proyectos que enfrentan la gran escala o consisten en grandes construcciones que poseen una masa crítica de actividades tal, que reproducen de alguna manera las complejidades urbanas (R. Koolhaas, 1995). La proliferación heterogénea de eventos en estas edificaciones se basa en la necesidad de obtener las libertades suficientes para dar forma a la condición presuntamente caótica del cuerpo urbano, recuperando el instrumental perdido de la arquitectura como vehículo de modernización.

La validez genérica de estrategias de sustitución o agregación de fragmentos urbanos está siendo cuestionada por algunas argumentaciones que, partiendo del análisis del descontrolado crecimiento de las ciudades y de la población, encuentran a estos proyectos urbanos con un cierto grado de ineficacia para dar soluciones relativas a los problemas urbanos contemporáneos. Frente a las tendencias de proyectar el cuerpo urbano a través de operaciones de sutura o reparación, Frampton contrapone el término *Megaforma* para referirse a algunos proyectos con la capacidad de conseguir una inflexión en el entorno urbano en que se encuentran debido a su gran escala y a su fuerte carácter topográfico.

Con ciertas alusiones megaestructurales de los años '60, estos edificios presentan una tendencia marcadamente horizontal y se conciben más que como una forma autónoma, como una continuación de la topografía circundante, capaz de asegurar la densificación del tejido urbano (Fig. 6.7). Esta transformación topográfica se logra con piezas complejas, dejando de lado las articulaciones de paquetes estructurales o subconjuntos programáticos y promoviendo un nexo en el espacio urbano (K. Frampton, 1999).



Fig. 6.7 UN Studio, Los Ángeles
Union Station Master Plan, Los
Ángeles, 2012.

6.3 LA MANIPULACIÓN DEL PAISAJE

Desde la conferencia *Landscape Urbanism* (Chicago, 1997), el paisaje y en particular el *urbanismo del paisaje* tuvo un renovado impulso y se ha convertido para muchos en el lente a través del cual mirar la ciudad contemporánea y el medio representativo para ser construida. Esta noción de un urbanismo del paisaje surgió de las exploraciones que buscaban respuestas a la situación de los entornos desindustrializados por los cambios económicos, sociales y culturales. Las prácticas del urbanismo del paisaje emergen en un principio como un encuadre dirigido hacia los contextos que experimentan un abandono tras la relocalización de la industria hacia lugares más favorables, proponiéndose como una alternativa que sintetiza múltiples encuadres disciplinares en la creación de formas urbanas. El paisaje así entendido puede leerse como una rectificación disciplinar que, incorporando técnicas de organización territorial de gran escala, desplaza a las estructuras arquitectónicas como materia prima básica del diseño urbano (C. Waldheim, 2006). En el urbanismo del paisaje hay un desplazamiento de los modos de la práctica arquitectónica hacia procedimientos que toman elementos de la arquitectura, el diseño urbano y la planificación, generando una síntesis dialéctica entre paisaje y ciudad, buscando consolidar estrategias que den respuestas coherentes en el marco natural y artificial simultáneamente (Fig. 6.8)



Fig. 6.8 Philippe Mathieux,
Jacques Vergely, Promenade
Plantée, Paris, 1993.

Estas búsquedas implican un compromiso profundo del alcance conceptual y la capacidad para generar un sustento teórico que permita interpretar tanto lugares como territorios, ecosistemas o infraestructuras y consiga organizar partes importantes del entorno urbano (J. Corner, 1997) (Fig. 6.9). Requiere repensar las infraestructuras no como organismos monofuncionales sino reconociéndolos en su complejidad e incorporándolos como parte de la ciudad formal, reconociendo el potencial de todo tipo de espacios, no solo de los espacios privilegiados más tradicionales como parques y plazas (E. Mossop, 2006).

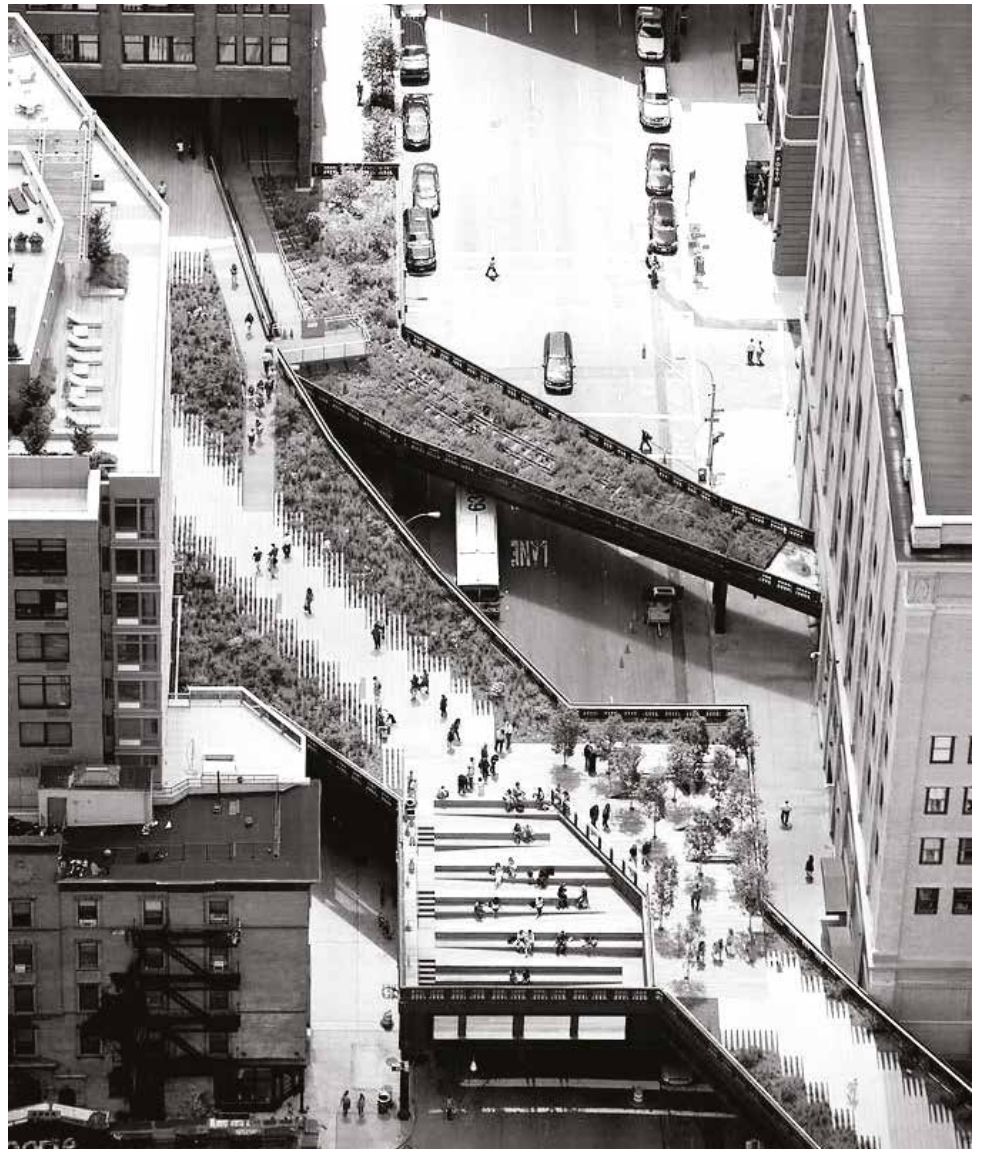


Fig. 6.9 Diller Scofidio + Renfo + Field Operations, High Line Park, New York, 2003.

El paisaje se entiende entonces como un conjunto de elementos naturales y artificiales que físicamente caracterizan un contexto y no se relaciona con ninguna idea bucólica de lo natural. Debería ser interpretado como una herramienta que más allá de ofrecer recursos para recuperar o fortalecer un entorno, lo transforme en un paradigma desde donde poder modificar un territorio.

Las infraestructuras, en particular las infraestructuras de la movilidad, construyen el territorio, lo hacen visible. Tienen un rol integrador, generando las oportunidades para que ese territorio pueda desarrollarse. Esto nos recuerda que debemos prestar atención al desarrollo de intervenciones territoriales que puedan articular distintas escalas, adecuando las contingencias locales mientras mantienen la continuidad global.

Según Allen, las infraestructuras deben preparar el territorio para intervenciones potenciales, creando las condiciones para los eventos futuros de forma flexible y previsor, trabajando con el tiempo y manteniéndose abiertas al cambio (S. Allen, 1999).

La infraestructura va plasmando las ideas superpuestas que una sociedad ha tenido sobre el territorio, donde se identifican los grandes trazados vertebradores que van conformando y posibilitando el desarrollo futuro. A medida que disminuyen de escala, estos trazos nos van dando la imagen que se tiene de la región, del país, de la ciudad o del barrio. Conforman una red de vías estructurantes que otorgan accesibilidad al territorio y van delineando con nitidez los distintos criterios de desarrollo económico y territorial (M. Soto Caro, L. Álvarez Aránguiz, 2009). La construcción final de este territorio es entonces una construcción cultural y de poder, en el sentido que sintoniza lógicas y subjetividades colectivas que se reconfiguran constantemente con grados diversos de antagonismo y complementariedad en diversas escalas. Se trata entonces de entender el territorio como una construcción esencialmente política (M. Danza, 2012).

Desde la perspectiva del paisaje, las infraestructuras ya no pertenecen exclusivamente a la órbita de ingenieros y planificadores del transporte. En un contexto urbano de transformaciones permanentes se está experimentado un cambio del paradigma, donde es prioritaria la

consideración de múltiples programas y la integración de latencias ecológicas a la hora de definir las infraestructuras, requiriendo de un equipo multidisciplinario de arquitectos, ingenieros, paisajistas y planificadores. Estas infraestructuras deben entenderse como una manera de inscribirse en el discurso contemporáneo sobre el urbanismo del paisaje (C. Waldheim, 2011)

Sus potenciales para el desarrollo en las ciudades son directamente proporcionales a su capacidad de intercambiar y distribuir de mercancías, servicios y personas a través de territorios extensos. Combinada con la arquitectura, la movilidad y el paisaje, las infraestructuras pueden integrar territorios con mayor significado, reduciendo la segregación y estimulando nuevas formas de interacción, convirtiéndose verdaderamente en paisaje (Y. Hung, 2011).

7. LA RECONSTRUCCIÓN SIMBÓLICA DE LAS CIUDADES

A finales de la década del 70, la dictadura militar argentina (1976•1983) proyectó una red de autopistas urbanas que atravesaban la ciudad de Buenos Aires como solución para los problemas relacionados con el aumento del parque automotor y el congestionamiento vehicular. Sólo dos de las nueve vías proyectadas llegaron a concretarse inicialmente, la autopista 25 de Mayo (AU1) y la autopista Perito Moreno (AU6), inauguradas a finales del año 1980.

Como muchos de los gobiernos de factos en Latinoamérica, la estrategia del gobierno argentino también apuntaba a la construcción de grandes obras, imponiendo el autoritarismo de su ideología con el traslado forzado de población y a contramano de los desarrollos urbanos planificados. En este obcecado impulso desarrollista, el entonces intendente Brigadier Osvaldo Cacciatore tenía planeado demoler 15.000 parcelas y expulsar a 150.000 personas de la ciudad para ejecutar la totalidad de las nuevas obras (Fig. 7.1).

Luego de la inauguración de las primeras autopistas, el gobierno anunció a mediados de 1981 el abandono del proyecto completo, dejando como huella del plan de obras trunco a la autopista urbana 3 (AU3), también

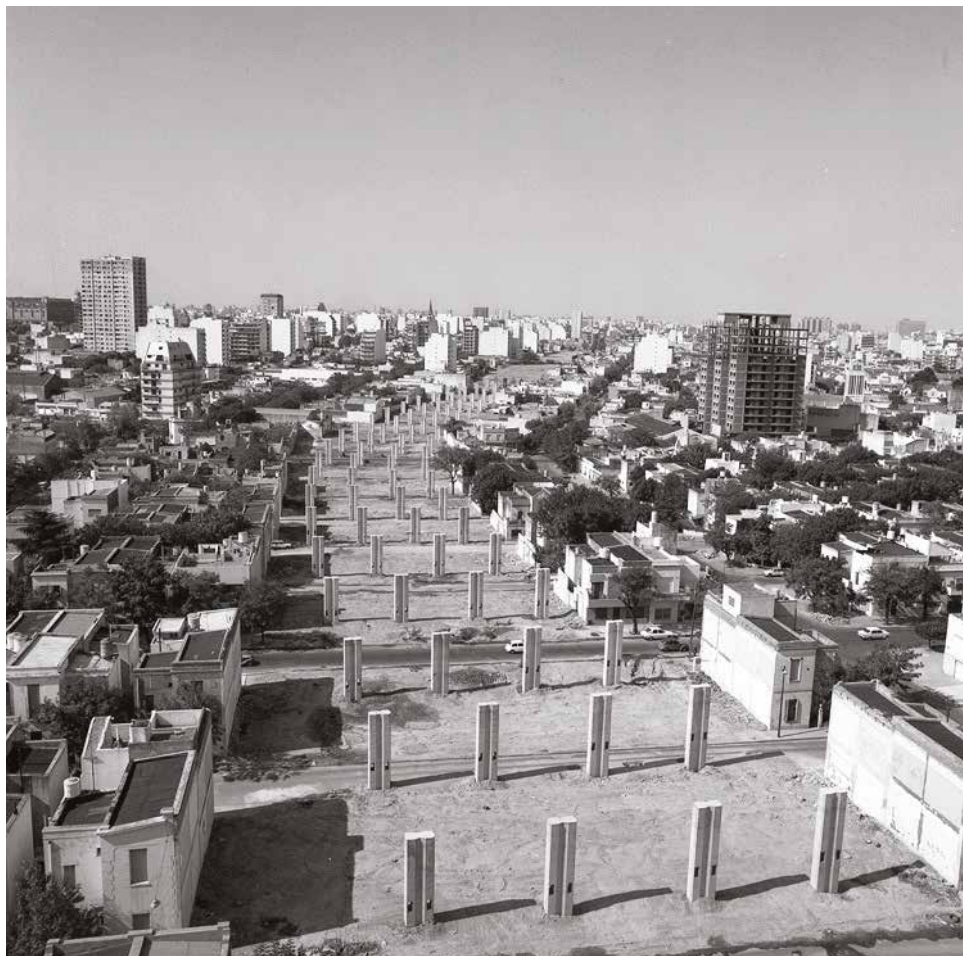


Fig. 7.1 Autopista 25 de Mayo en construcción., 1977.

conocida popularmente como La Traza, aunque para entonces Cacciatore ya había forzado a más de 900 familias a vender sus inmuebles al Estado (V. Gesualdi, 2013).

El plan de obras del gobierno local también contemplaba en ese entonces construir un nuevo ensanche para la ciudad en la zona adyacente a la Costanera Sur. La estrategia para su realización consistía en ganar terreno en el Río de la Plata por medio de rellenos realizados con escombros y desechos provenientes precisamente de las demoliciones hechas para la construcción de las autopistas. Los terraplenes perimetrales que se comenzaron a realizar en 1978 se siguieron construyendo de forma discontinua hasta la paralización total de las obras en 1983 (Fig. 7.2).

Fig. 7.2 Vista aérea de los terraplenes perimetrales del ensanche proyectado, 1980.



Así, los trabajos en la Costanera Sur ingresaron en un período de latencia que terminó por activarse algún tiempo después a través del transcurso de ciertos fenómenos naturales, dando comienzo a la primera etapa de su evolución actual. Dichos procesos comenzaron a conformar un hábitat natural espontáneo con la aparición de una variada cantidad de especies vegetales y animales.

A medida que la diversidad biológica aumentaba también lo hacía la cantidad de observadores, naturalistas y organizaciones ambientales que se interesaban por el lugar, logrando específicamente que se decretara su condición de reserva ecológica a mediados de 1986 por parte del Consejo Deliberante de la Ciudad de Buenos Aires.

Esta nueva condición no planificada cambiaba definitivamente el signo negativo que se había instalado en el lugar y solamente la denominación ya le otorgó un valor público instantáneo, siendo el inicio de un proceso de transformación de un lugar actualmente intocable y preciado para los ciudadanos. De alguna manera, este nuevo valor simbólico y distintivo de una sensibilidad ambiental contemporánea logra recuperar ciertos valores urbanos representativos del colectivo bonaerense (Fig. 7.3).

Es preciso hacer notar que este sentido de pertenencia ya había estado presente en este lugar durante la primera mitad del siglo XX, cuando funcionaba en su plenitud el balneario municipal de la Costanera Sur. El lugar entonces ha variado su significado y su representación simbólica durante el siglo XX en una interesante sucesión de procesos planificados o espontáneos que delinean con claridad la mutabilidad de los procesos urbanos e históricos y la sensibilidad asociada a los mismos.

Actualmente se están sucediendo algunas intervenciones en varias ciudades que están instalando una manera de pensar las transformaciones urbanas con referencia a la conectividad y la movilidad en áreas consolidadas.

Estas transformaciones, producto de nuevos procesos planificados, ilustran la sensibilidad contemporánea con respecto a las autopistas urbanas que fueron construidas en décadas pasadas, como parte de procesos modernizadores que consideraban al tráfico motorizado una de las prioridades de las políticas de mejora de la movilidad urbana.



Fig. 7.3 Reserva ecológica de Buenos Aires en la actualidad.

7.1 MADRID – CALLE 30 + MADRID RÍO

En el año 2003 el Ayuntamiento de Madrid determinó el soterramiento del tramo del primer gran anillo de circunvalación de la autopista M30, finalizando las obras en el año 2007. Dicho tramo discurría a lo largo de seis kilómetros de las márgenes de río Manzanares y su construcción, 30 años atrás, supuso la desaparición de los vínculos entre la ciudad y su río, además de consolidar una barrera física muy marcada entre las zonas urbanas ubicadas en ambas márgenes (Fig. 7.4).

Fig.7.4 Construcción de la M30 a fines de los años '60.



Según la *Memoria de Gestión del Área de Gobierno, Vivienda e Infraestructuras del Ayuntamiento de Madrid* (2006) la transformación de la autopista M-30 constituye un elemento fundamental de la estrategia de movilidad de la ciudad, que aprovecha la oportunidad de modificar las infraestructuras e impulsar una importante política de transformación urbana.

Los objetivos principales de esta considerable empresa apuntaron a suturar y zurcir importantes zonas urbanas de la ciudad, generando espacios colectivos con la recuperación del entorno del río Manzanares que contribuyan a valorizar el sector y revitalicen el centro urbano de la ciudad, muy próximo a la intervención.

El Proyecto *Madrid Calle 30* no se pensó simplemente como la modernización de unas infraestructuras obsoletas y problemáticas, sino que se planteó como parte de una estrategia de estimulación de la movilidad urbana en la cual combinar y desarrollar distintas redes y formas de movilidad urbana.

La intención del Ayuntamiento de Madrid fue cambiar la funcionalidad y las pautas de movilidad reduciendo la presión del automóvil consolidando el uso del transporte público y favoreciendo los desplazamientos no motorizados, así como las políticas de disuasión de estacionamiento. El proyecto de intervención en la M30 se concibe como un eje vertebrador de la circulación metropolitana y como elemento integrador del cambio de flujos provocado por las medidas antes enunciadas. El enterramiento de la autopista M30 y la posterior sustitución por espacios de uso público

permitieron eliminar una interrupción urbana muy marcada, incorporando un parque lineal de seis kilómetros de longitud en la ciudad. (Fig. 7.5)

Es bueno remarcar que en el trazado se ha priorizado la jerarquización y especialización de la nueva red. El viario local está dedicado al tráfico interno y se canalizan los viajes de mayor distancia a través de la nueva M30 soterrada que evita el paso del flujo de alta velocidad por el tejido local y conforma una infraestructura de circunvalación y distribución más eficaz. (Memoria de Gestión, Ayuntamiento de Madrid, 2006).

Los indicadores verifican una disminución de las emisiones contaminantes derivadas del las menores retenciones de tráfico y de la instalación de sistemas de extracción filtrados en los tramos subterráneos. También se han reducido los niveles de contaminación acústica de manera radical, llegando incluso a niveles menores que los derivados de la normativa vigente para casi un 75% de la población perjudicada anteriormente.

La mejora de funcionalidad de la red ha supuesto un importante ahorro en tiempos de viaje y, por tanto, en horas perdidas de trabajo. El ahorro anual



Fig.7.5 La M30 en el área del
Puente Segovia, 2005.

se ha calculado en al menos 4.400.000 horas de desplazamiento, cuya valoración económica en el plazo de 20 años asciende a 1.080 millones de euros. A esto se le calcula un importante ahorro de combustible, el cual se prevé que sea de unos 12 millones de litros al año (Memoria de Gestión, Ayuntamiento de Madrid, 2006).

La zona desafectada de la autopista M30 dejó libres grandes superficies y para su recuperación se convocó a un importante concurso de renovación urbana. El equipo dirigido por Ginés Garrido y Francisco Burgos fue el ganador del Concurso internacional *Madrid Río* y el proyecto, terminado en 2011, planteaba la ocupación de una superficie de 120 hectáreas de áreas verdes que conectaban simultáneamente la ciudad de Madrid con los calificados paisajes exteriores que la circundan y con la geografía del río Manzanares, completamente recuperado (Fig. 7.6).

El río Manzanares se convierte en la vinculación entre el escenario urbano y el natural con la creación de una densa capa vegetal y forestal a través de tres unidades de paisaje que estructuran la propuesta (Burgos & Garrido Arquitectos Asociados, Memoria del proyecto, 2005). (Fig. 7.7)

Fig.7.6 La M30 en el área del Puente Segovia en 2011.



Entre los proyectos parciales se encuentra el soterramiento de un tramo de 1.500 metros bajo la Avenida Portugal, continuación de la autopista A5 que lleva a Extremadura ahora conectada con la nueva autopista subterránea M30. Se llevó a la práctica la superposición de un nivel de estacionamientos para 860 plazas de uso mixto para residentes y público rotacional sobre el tramo de autopista soterrado que una vez liberado en superficie, se ha convertido en una vía de circulación vehicular local a los flancos de un espacio público de calidad (Fig. 7.8). A pocos metros de ambas cabeceras de la intervención se encuentran estaciones de la red de metro de la ciudad, en particular vinculadas con la línea circular de la red, de gran capacidad de conectividad.



Fig.7.7 Propuesta general del proyecto Madrid Río, 2005.



Fig.7.8 Avenida Portugal en Madrid, 2011.

7.2 BOSTON – CENTRAL ARTERY/TUNNEL

El proyecto para la Central Artery/Tunnel (CA/T) en la ciudad de Boston, más conocido como The Big Dig, es un megaproyecto que comenzó en 1991 con la intención de desviar la autopista central que atravesaba el centro de la ciudad.

Llevado adelante por la Massachusetts Turnpike Authority las obras incluían la sustitución de la malograda vía central elevada I-93 por una autopista subterránea de diez carriles en el centro de Boston. Sobre esta nueva situación urbana se llevó adelante la restauración y acondicionamiento de una gran superficie libre de espacio público (Fig.7.9). Los desafíos que se planteaba el proyecto eran múltiples, pero el objetivo principal fue la revitalización del centro, especialmente el fortalecimiento y la capacidad de atracción del Downtown y su distrito financiero. También era importante facilitar las conexiones de los barrios del puerto con el centro, en particular el barrio italiano, una zona que hoy presenta amenazas reales de gentrificación. El Big Dig es también una búsqueda para la creación de nuevos espacios públicos y equipamientos colectivos en un centro sumamente denso que no presentaba prácticamente más terrenos disponibles, con la intencionalidad manifiesta de que esto aumentara el atractivo y el valor de la zona, generando nuevos procesos de sustitución (A. Altshuler, D.Luberoff, 2003).



Fig.7.9 El centro de Boston en 2003 y en 2011 luego de la sustitución de la autopista I.93.

La estructura elevada de la Central Artery Expressway, construida en 1959, fue demolida en 2004 después de ser sustituida por una nueva autopista subterránea de dos kilómetros y medio de longitud bajo el centro de Boston, dejando disponibles veintisiete hectáreas de espacio público a lo largo de la nueva avenida convertida en parques, espacios abiertos y desarrollos comerciales y residenciales. La configuración urbana resultante es un bulevar clásico con dos vías laterales para el tránsito rodado a las que se conectan los accesos al túnel subterráneo. El diseño de los espacios públicos fue adjudicado en proyectos parciales a diferentes estudios de arquitectura, conformando una sucesión de intervenciones de carácter distinto aunque consideran ciertos elementos comunes con el propósito de obtener una imagen unitaria en toda su longitud.

Según los datos oficiales las mejoras en los tiempos de traslado y la disminución en los congestionamientos han sido apreciables (Massachusetts Turnpike Authority, 2006), pero el proyecto no ha estado exento de numerosas críticas que aluden principalmente al exorbitante costo que insumieron las obras, sobre todo al no considerarse para su construcción la posibilidad de que el flujo vehicular eventualmente se incremente, estableciendo unos parámetros de circulación estables (V. Lefebvre, 2005)..

De todas formas este un proyecto emblemático para la ciudad de Boston y con él la ciudad apuesta a recobrar una imagen glamorosa, promoviendo el acceso al centro con la reducción del tiempo de viaje por la nueva carretera, intentando atraer nuevamente a las grandes firmas de oficinas.

7.3 SEÚL – CHEONGGYECHEON

En 2002, el Gobierno Metropolitano de Seúl anunció un ambicioso plan urbanístico que pretendía demoler la autopista de Cheonggyecheon para recuperar el río que había sido canalizado en el subsuelo en la década del '60 (Fig.7.10)

El proyecto tenía la intención de mejorar las condiciones ambientales y de vida en el centro de Seúl, eliminar una barrera que generaba disparidad en el desarrollo entre el norte y el sur de la ciudad y recuperar el patrimonio natural y cultural que significa el río, considerando especialmente en el plan general la recuperación de los antiguos puentes de piedra de alto valor patrimonial que vinculaban ambas márgenes del río. La construcción se completó con éxito en 2005, solamente dos años y medio después de su inicio, generando nuevos espacios públicos y servicios en las márgenes del río completamente recuperado.

El proyecto parte de la base que Seúl es un hub que conjuga un legado cultural e histórico perdurable con un centro de negocios con estatus de alta calidad de operaciones a nivel internacional. La restauración de Cheonggyecheon tiene un importante papel estratégico como instrumento de política urbana, con el cual el gobierno metropolitano trata de mejorar la competitividad de la economía y el atractivo de la ciudad en el posicionamiento a nivel global frente a otras ciudades asiáticas (A. Erpenstein, 2010).

A este proceso de renovación, Križnik lo denomina reconstrucción simbólica, en donde se opera con la imagen existente o el significado de

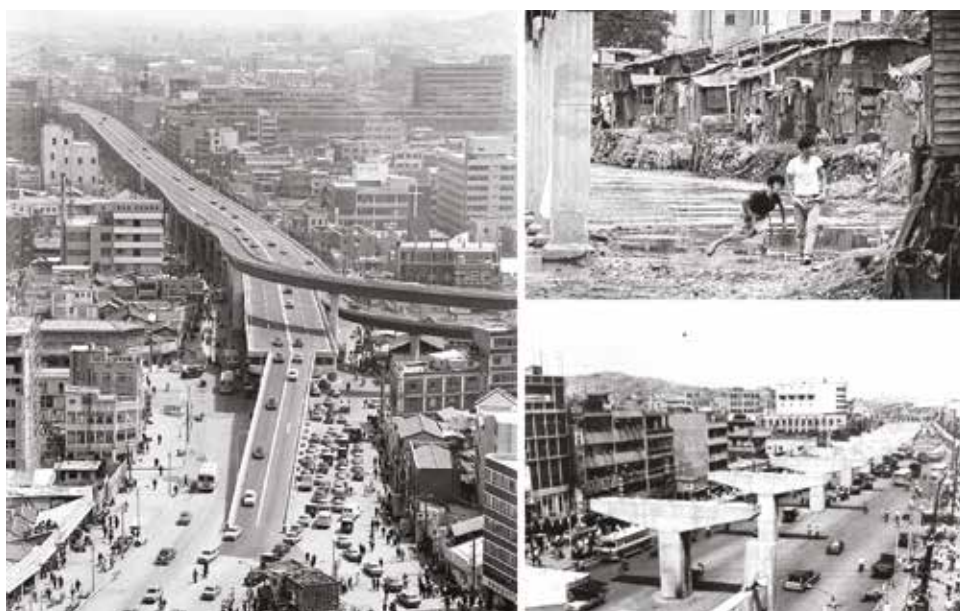


Fig.7.10 Autopista de Cheonggyecheon, etapas de construcción durante las décadas del '50 , '60 y '70.

los lugares y se los renueva con el propósito de atraer a la ciudad nuevas inversiones, eventos y turismo.

Este proceso de reconstrucción simbólica se sitúa en el contexto de una creciente competencia entre ciudades asiáticas, haciendo un marketing decidido de la ciudad a través de la generación de imágenes urbanas fácilmente comercializables, capaces de promover el turismo y que representen y distingan la cultura coreana frente a los demás países de la región (B. Križnik, 2011).

La administración de la ciudad ha sabido combinar en la vida urbana de los últimos años las prioridades de sus políticas económicas neoliberales con una cultura del espectáculo. La recuperación de Cheonggyecheon hizo que la intervención se convirtiera en la mayor atracción turística de la ciudad y ha promovido a Seúl al estatus de ciudad limpia, verde y competitiva a escala mundial, apuntando a una nueva forma de gobernanza que quiere exhibir el progreso de la ciudad y de la nación a través del uso masivo del espacio urbano (Fig. 7.11) (H. Kal, 2011).

7.4 BARCELONA – 3 PROYECTOS

En la ciudad de Barcelona podemos encontrar una serie de intervenciones que mejoran la conectividad transversal y suavizan los límites de carreteras urbanas que cruzan la ciudad a través de la generación de espacio público y la construcción de una nueva sección multinivel para el tránsito. Este conjunto de obras, derivadas de los sucesivos Planes Estratégicos que se han implementado en la ciudad desde la celebración de los Juegos Olímpicos de 1992, parecen establecer una forma de pensar la transformación de la movilidad en la ciudad, conformando una estrategia global más que la suma de hechos aislados, que apunta a mejorar la conectividad de la ciudad en el eje SO-NE.

Estos proyectos de infraestructura en múltiples niveles tratan de integrar distintas funciones urbanas en la misma superestructura, con el fin de crear un elemento híbrido a través de sus niveles diferenciados de



Fig.7.11 Tramo de la reconstrucción del Río Cheonggyecheon, situación final, 2005.



Fig. 7.12 Imagen satelital de la ciudad de Barcelona en la actualidad con la indicación de los tres proyectos urbanos.

circulación (carreteras, calles, vías de servicio o bicisendas) (Fig. 7.12). Se incorporan además de otros elementos infraestructurales, nuevos edificios, superficies de estacionamiento subterráneo y estaciones de intercambio modal del transporte público, generando piezas complejas y ricas en funciones.

01 PASEO GARCÍA FARIA

La pieza resultante de la intervención es una franja de terreno sobre el mar de 40m de ancho y 1.300m de largo, subdividida longitudinalmente en 2 zonas debido al paso de la Ronda Litoral entre ambas por un nivel inferior. En la primera zona, el proyecto resuelve la cobertura de un estacionamiento subterráneo existente frente a la Ronda con un paseo pavimentado bicolor y un jardín lineal organizado por tramos verdes trapezoidales. Este nuevo espacio público se vincula con la franja sobre el lado del mar a través de puentes vehiculares y peatonales que pasan elevados sobre la Ronda (Fig. 7.13).

Fig. 7.13 Pere Joan Ravetllat, Carme Ribas, 2004. Vista aérea del Paseo García Faria en diferentes fases de su construcción.



02 GRAN VÍA DE LAS CORTES CATALANAS

La intervención se realizó con el propósito de mejorar las condiciones existentes en la Gran Vía, también denominada Autopista A-19, una de las principales arterias del Plan de Ensanche que proyectó Ildefonso Cerdá para Barcelona.

La Gran Vía sigue siendo una avenida de dimensiones regulares dentro del centro histórico, pero desde la Plaza de las Glorias Catalanas hacia el noreste se convirtió en una autopista urbana que cruza y divide la ciudad. El proyecto propuso una sección diferente a la que existía, atendiendo principalmente a mejorar las relaciones transversales del tejido urbano, la reducción de la contaminación sonora y atmosférica y a mitigar la escasez de equipamientos y espacios públicos.

El nuevo corte discrimina la circulación en 3 niveles: el tránsito rápido soterrado, el tránsito local y el barrial, este último asociado al nuevo espacio público. Se disponen además en el subsuelo 2 plantas de estacionamientos de rotación (Fig. 7.14/15).

La intervención intenta convertir la Gran Vía en una arteria con características similares a las de una avenida urbana, transformando una división de 2,5km de longitud en el centro de la ciudad en un parque lineal que reconecta los dos bordes de la trama urbana (Fig.7.16).

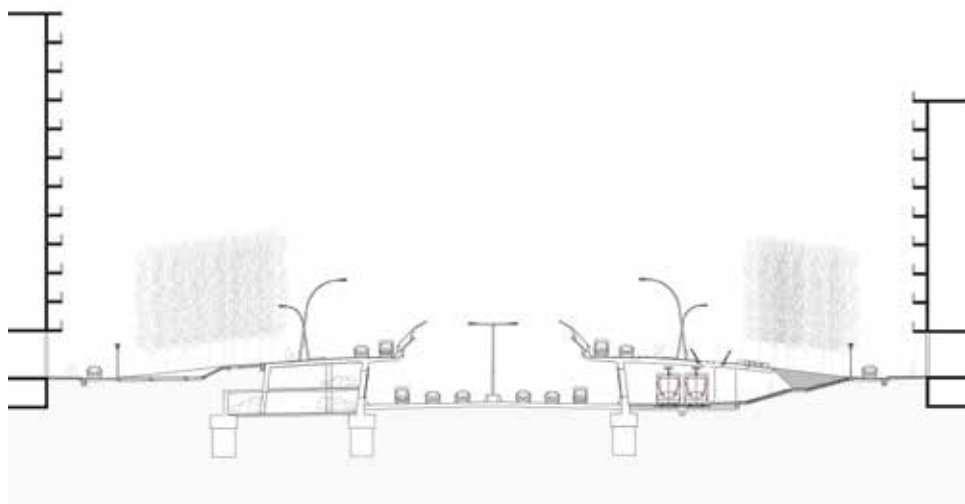


Fig. 7.14 Arriola & Fiol Arquitectos, sección de la propuesta mostrando los tres niveles de circulación proyectados, la línea de tranvía y el estacionamiento de rotación. También se aprecia el nuevo perfil del espacio público y la pantalla acústica, 2007.



Fig. 7.15 Arriola & Fiol Arquitectos, la propuesta genera espacio público de calidad y controlado, más atrás se observa la pantalla acústica proyectada por EMBT (Enric Miralles/ Benedetta Tagliabue Arquitectos Asociados) que atenúa el nivel sonoro que genera la carretera, 2007.



Fig. 7.16 Arriola & Fiol Arquitectos, la Gran Vía antes y después de la intervención que finalizó en el año 2007.

3- GRAN VÍA Y PLAZA EUROPA DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

L'Hospitalet de Llobregat es un municipio del área metropolitana de Barcelona que alberga un 40% de la población metropolitana y la cuarta parte de los habitantes de Cataluña en un área de apenas de 15 kilómetros de largo por 6,5 km de ancho.

El eje de la Gran Vía de L'Hospitalet se vincula con el centro histórico de Barcelona y fue evolucionando mediante operaciones de ampliación viaria con la intención de aumentar su capacidad de canalizar el tráfico demandado, que entre muchas otras causas se debe al vínculo con el aeropuerto, principal puerta de entrada y acceso al centro de Barcelona. En el entorno de lo que hoy es la Plaza Europa se construyó una importante urbanización y un intercambiador subterráneo entre las líneas 8 y 9 de Metro y los Ferrocarriles de la Generalitat (Fig. 7.17).

El propósito de esta intervención estaba enfocado en atenuar el déficit de permeabilidad existente en el eje de la avenida por medio de la construcción de una sección multinivel en el tramo que va desde la Plaza Ildefonso Cerdá y hasta la Avenida Vilanova, haciendo más atractivo y accesible uno de los territorios mejor posicionados del área metropolitana (Fig. 7.18).



Fig. 7.17 Av. Gran Vía de l'Hospitalet de Llobregat y la Plaza Europa, 2009.

Fig. 7.18 Av. Gran Vía de l'Hospitalet de Llobregat durante su construcción y su aspecto luego de finalizadas las obras año 2009.







MONTEVIDEO Y LAS INFRAESTRUCTURAS

La Rambla Sur en construcción vista desde el Cubo del Sur. Al centro y a la derecha edificaciones que fueron demolidas en este proceso de construcción. Al fondo a la izquierda el Palacio Salvo y al centro la cúpula del edificio Rex. Año 1930 (aprox.). Centro de Fotografía (CDF), Intendencia de Montevideo, [Foto: 36FMHB], s/d de autor.

MONTEVIDEO Y LAS INFRAESTRUCTURAS

Las infraestructuras de la movilidad van materializando una sobre otra las ideas que una sociedad ha tenido sobre el territorio. Se identifican las grandes trazas que van conformando y posibilitando el desarrollo futuro y, a medida que disminuyen de escala, estos trazados vertebradores nos van dando la imagen que se tiene de la región, del país, de la ciudad o del barrio. Constituyen una red de vías estructurantes que otorgan accesibilidad al territorio y van delineando los distintos criterios de desarrollo económico y territorial, descubriendo la intencionalidad política de ejercer un determinado control y una explotación del mismo. Las infraestructuras solidifican órdenes y voluntades determinadas de control y estructuración espacial en la medida que se superponen al territorio y las ciudades como si se tratase de sucesivas mantas geológicas (A. Cohen, C. Nanzer, 2012).

La construcción de la Rambla Sur de Montevideo no solamente se utilizó para estructurar el borde costero, confiriéndole un orden espacial y funcional al frente marítimo, sino que también era una clara referencia a los deseos y ambiciones modernizadoras del país, además de tener implicancias al respecto de los procesos de expulsión y realojo de la población de los barrios bajos de la Ciudad Vieja. Su construcción aseguró la continuidad circulatoria sobre los márgenes del borde costero, cristalizando la fascinación que ejerce el mar en los montevideanos (Fig.1).

La Rambla, hoy entendida como una totalidad, nunca estuvo reducida a desempeñar un rol de infraestructura de servicio y más allá de generar una simbiosis entre su trazado y la ciudad, devino en un equipamiento colectivo esencial en la vida urbana e intrínsecamente asociado a la idiosincrasia de los ciudadanos como uno de los factores más arraigados de nuestra identidad (Fig.2).

Se fue consolidando como un espacio infraestructural continuo surgido de la interacción permanente con la ciudad a través del tiempo, capaz de integrar acontecimientos, flujos y tensiones, usos y programas en un intenso proceso dialéctico con el desarrollo urbano.

Fig.1 La Rambla Sur en construcción, 1930.



Fig.2 La Rambla de Pocitos en 1940.



El comercio, la producción, el turismo y la conectividad metropolitana fueron otros aspectos del desarrollo local y nacional que impulsaron la realización de obras infraestructurales en distintas etapas del crecimiento urbano de Montevideo.

La necesidad de reforzar los vínculos metropolitanos y nacionales precipitó la construcción de 2 piezas infraestructurales inéditas en los límites del Departamento, una en las primeras décadas del siglo XX sobre la frontera oeste con San José y la siguiente a principios del siglo XXI uniendo Montevideo con Canelones y el este del país.

Ambas estructuras fueron puentes y la distancia temporal que las separa denota cuales son las pautas y el ritmo del desarrollo de infraestructuras de movilidad en Montevideo, con la salvedad de la construcción del Túnel de Automotores de la Av. 8 de Octubre terminado en 1960 y el Viaducto de Paso Molino de 1970 (Fig.3) o algunas obras menores como el puente de Leonel Viera sobre Bulevar Artigas por la calle Sarmiento.

Fig. 3 El Viaducto de Paso Molino pocos años después de su inauguración en 1970. Contrasta la escala del barrio con la pieza infraestructural.



Fig. 4 Prueba de carga del puente sobre el Santa Lucía previa a su inauguración. El tren se cargó con vagones de arena para la prueba. Finalmente nunca se usó como puente ferroviario y las vías se ocultaron en el nuevo pavimento que se construyó luego para el pasaje del tránsito motorizado, 1924.



Fig. 5 Vista general del puente desde la ribera del departamento de San José, en 1929. Se observa una caravana de automóviles detenidos sobre el puente y una importante afluencia de público, debido quizás a alguna actividad recreativa vinculada al río o una regata, muy populares durante la primera mitad del siglo XX.



Fig. 6 Vista aérea en 1940. El tramo central está abierto para dejar pasar a una embarcación. En la cercanía de la cabecera sobre el Departamento de Montevideo (a la izquierda de la fotografía) se encuentra la terminal del Tranvía Línea "E" que unía la localidad de Santiago Vásquez con el centro de la ciudad de Montevideo.

El puente sobre el río Santa Lucía se inauguró en 1925, año del centenario de la independencia junto con el Palacio Legislativo, otra gran construcción de carácter representativo y simbólico.

Comenzado en 1907, el puente se pensó como una mejora en las condiciones del cruce del río que previamente se realizaba a través de una balsa. En 1915 se terminaron las bases y luego se construyó la superestructura metálica, completándose las obras a mediados de 1924.

Compuesto por algunos tramos fijos de largo variable y uno central

giratorio, mecanismo de técnica avanzada en la región para la época en que fue construido (Fig. 4/Fig. 6).

Inicialmente concebido para permitir el cruce del ferrocarril no fue utilizado para el tránsito ferroviario, ya que el impulso en la construcción de carreteras en el país ocasionó que su destino final estuviese dedicado al transporte automotor. Era un aviso de la constante competencia que tendría el transporte ferroviario con el sistema de carreteras, que ejecutado en forma paralela al recorrido de las vías, a la larga terminó por debilitar definitivamente la red de ferrocarriles.

El puente ha quedado solamente habilitado al tránsito lento entre las localidades de Santiago Vásquez y Ciudad del Plata, ya que se construyó un nuevo puente paralelo inaugurado en el año 2005 debido a problemas y demoras en el tránsito ocasionadas por el escaso ancho del puente original.

La consolidación del turismo de sol y playa en la costa oceánica uruguaya, sumada a la permanente densificación metropolitana de la Ciudad de la Costa, trajo aparejado como consecuencia el constante desarrollo de las rutas, accesos y puentes a lo largo de la Ruta Intebalnearia y la Av. Giannattasio.

Una de las piezas que se construyeron intentando mejorar los problemas de tránsito y conectividad asociados a este crecimiento fue el Puente de las Américas que, trayendo tráfico proveniente de Av. Giannattasio en el Departamento de Canelones, lo cruza hacia Montevideo por sobre Av. De las Américas (Fig.7).

Este puente carretero también fue una obra inédita en el panorama infraestructural nacional, y aunque si bien en el escenario internacional no es una construcción original o excepcional, denota ciertas aspiraciones simbólicas como puerta de entrada al Departamento.

Fig. 7 Puente de las Américas, 2005.





Tsunehisa Kimura, Fotomontaje, Tsunehisa Kimura's Visual Scandals by Photomontage, 1979.

EPÍLOGO

Los medios de transporte ya no comparten el espacio público de la ciudad como sucedía a comienzos del siglo XX. Por el contrario, su desarrollo ha colaborado para que este se haya ido fragmentando cada vez más hasta alcanzar grados de segregación social y ambiental inusitados. El número de personas como el de vehículos se está incrementando de tal forma que exige repensar las aglomeraciones urbanas basadas principalmente en el uso del tráfico motorizado.

La congestión vehicular se ha consolidado como una de las distorsiones más importantes de la convivencia contemporánea y sus patrones estructurales se acentúan con el paso de los años a pesar de los esfuerzos de los gobernantes por cambiar las pautas de movilidad de los ciudadanos. Los análisis y reflexiones recientes en el campo de la movilidad urbana, presentan usualmente muchas coincidencias a la hora de remarcar las problemáticas más relevantes, incluso desde ópticas tan diversas como la Geografía (Carme Miralles-Guasch), la Sociología (John Urry) o la Ingeniería (Manuel Herce). La utilización desmedida del automóvil como medio de transporte es señalada habitualmente como la mayor causa de los problemas urbanos de movilidad en las ciudades y las variables que presenta en cuanto a usos del suelo, contaminación, congestión del tráfico, sostenibilidad, medio ambiente, costos sociales y económicos muestran índices negativos desde todas las perspectivas.

Las sociedades se han vuelto más complejas y los vínculos sociales más inestables, cambiantes y numerosos. Esto provoca una variación permanente de los individuos entre sus distintas esferas sociales interconectadas, generando un impacto directo sobre las conductas y los patrones de desplazamiento sobre el espacio urbano.

Esta complejidad de las condicionantes sociales influye fuertemente en las pautas de movilidad habituales en las ciudades de cierto tamaño, haciéndolas mucho más impredecibles y por lo tanto difíciles de anticipar. Las dificultades para modificar las modalidades de desplazamiento, se dan no solamente en los ámbitos político administrativos, sino que también involucra las decisiones que toman los ciudadanos a la hora de elegir un modo de transporte.

A pesar de las acciones restrictivas que están tomando en muchas ciudades para contrarrestar los efectos producidos por la circulación masiva del automóvil particular, los índices de su utilización en núcleos urbanos siguen en aumento. Muchas de estas acciones que, a modo de ejemplo, pasan por la promoción del transporte público y los transportes no motorizados, superpuestas con algunas restricciones de circulación vehicular en zonas sensibles de la ciudad han tenido efectos evidentes, pero no determinantes. La acumulación de iniciativas experimentadas en las últimas décadas no ha logrado aún revertir la tendencia subyacente y prácticamente en todas las regiones del planeta, tanto en las ciudades grandes como en las pequeñas, el uso del automóvil para los desplazamientos urbanos se sigue incrementando. En definitiva los ciudadanos, cada vez más, siguen comprando y utilizando automóviles para desplazarse.

¿Qué sucedería si hubiese un cambio global de la matriz energética en el transporte motorizado? ¿Habría más o menos automóviles particulares si a partir de mañana dejaran de existir los vehículos de combustión interna? ¿Cambiarían las pautas de movilidad de los ciudadanos?

Las experiencias holandesas en este sentido, especialmente las que están ocurriendo en la ciudad de Ámsterdam, nos indican que hay una parte de los ciudadanos que está dispuesta a considerar prioritaria la matriz energética de la unidad que van a adquirir. Actualmente hay circulando en la ciudad de Ámsterdam una flota de 4.000 vehículos eléctricos particulares que se abastecen de una red pública de puntos de recarga

Fig. 1 Punto de recarga para autos eléctricos en la ciudad de Amsterdam, 2016.



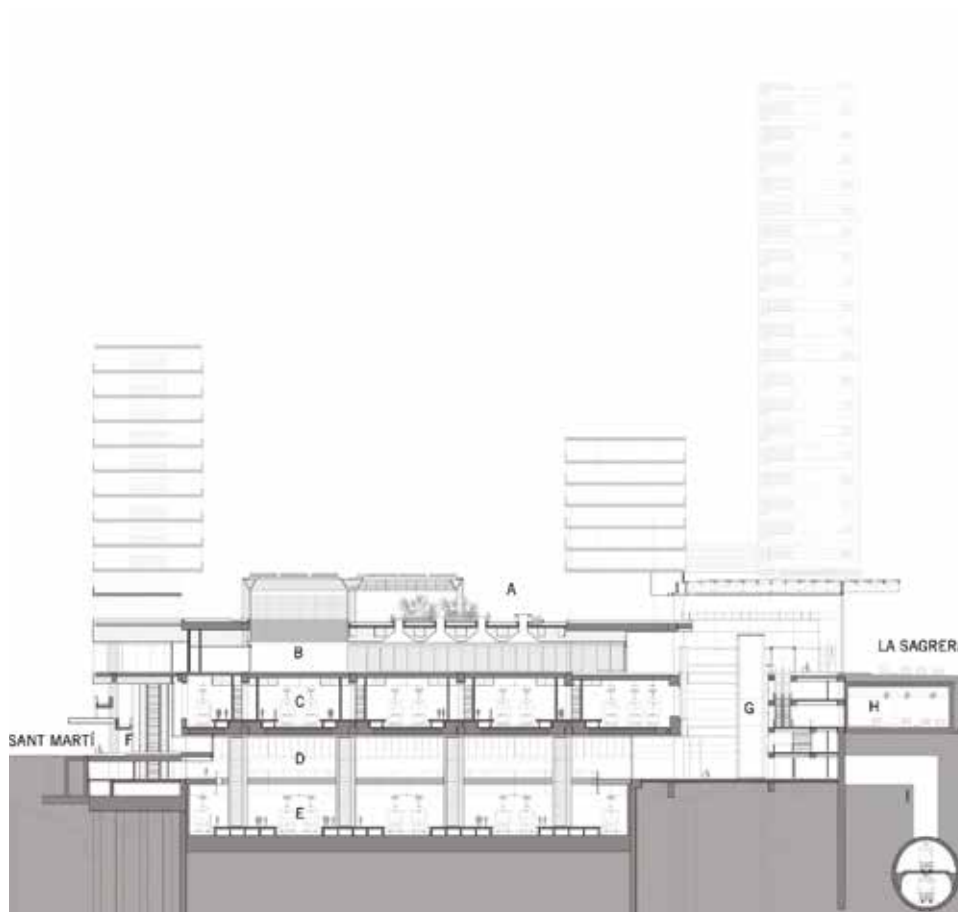
distribuidos a una distancia no mayor de 200 metros sobre la ciudad. Esta experiencia comenzó con 100 puntos de recarga en 2009 y tiene hoy un servicio de más de 1.200 (Fig. 1) (Amsterdam Electric, City of Amsterdam, 2015).

De todas formas las preguntas que nos hacemos no tendrían que circunscribirse exclusivamente al ámbito de la preservación ambiental, sino que también deberían extenderse sobre el debate del derecho a la ciudad y a la utilización del espacio urbano. De cómo garantizar el acceso y el uso democrático del espacio público, incluyendo particularmente el reto de la cantidad y la diversidad.

Para Thomson, un poco de congestión es conveniente. No se trata de eliminar del todo la congestión, lo que conllevaría una tarea imposible o de costos elevadísimos, sino mantenerla bajo control, ya que los impactos negativos en la calidad de vida en las grandes ciudades son producto de su exacerbación. Es un problema demasiado serio y vigoroso como para suponer que se puede mitigar con medidas sencillas, erráticas o voluntaristas (I.Thomson, 2002).

Por el contrario, requiere un esfuerzo multidisciplinario muy importante para mantenerla bajo control y asegurar un mínimo de sostenibilidad de los niveles de vida urbanos en donde la provisión de mejor infraestructura y las medidas de gestión de tránsito son esenciales. En este sentido, el intercambio modal se ha fortalecido como estrategia para poder responder a los desafíos que plantea la movilidad urbana y se están llevando adelante proyectos que abarcan no solamente la escala local o regional sino que además incluyen en su concepción una visión de intercambio a nivel internacional como en la futura estación catalana de La Sagrera. (Fig. 2)

Fig. 2 Corte de la terminal intermodal de La Sagrera en Barcelona, 2008. La estación dispondrá de servicios de alta velocidad que comunicaran Madrid, Zaragoza y Barcelona con Francia, líneas de larga y media distancia, cercanías, metro y estación de autobuses interurbanos.



El tiempo de desplazamiento no tiene un fin en sí mismo, sino que es consecuencia de la unión de dos actividades que sí lo tienen, entonces, ¿cómo se construye físicamente la movilidad? ¿Cuáles son las prioridades para seguir desarrollando sus redes? ¿Dónde está el lugar del peatón en la ciudad contemporánea? ¿Por dónde debería circular? ¿Tiene sentido destinarle un lugar específico en las redes de la movilidad cuando el tiempo de desplazamiento es lo que pareciera carecer de sentido?

Durante buena parte del siglo XX se ensayaron soluciones que incorporaron premisas referidas a la circulación, el zoning o la diferenciación de las distintas modalidades de tráfico, desarrollando una búsqueda para que el peatón recuperara la ciudad y el automóvil su velocidad. Se fue comprobando que darle al peatón la posibilidad de desplazarse desvinculado de la calle sin ningún otro propósito que circular era insuficiente. Los Smithson entendieron que para circular en las alturas se debía tener un incentivo mayor que promoviera abandonar la ciudad de planta baja. Construir ciudad sobre la ciudad. Esto se entendió muy bien en ciertas ciudades canadienses o en algunas otras del sudeste asiático que incorporaron toda la riqueza urbana a la lógica de los traslados peatonales elevados, generando un sistema indisoluble al funcionamiento cotidiano de la ciudad.

Habitualmente se considera que el vínculo más estrecho del peatón y la ciudad se establece dentro del espacio público, entendido este como un espacio de actividades, un lugar “practicado” como diría De Certeau. Estas prácticas han ido variando y resignificando los distintos espacios constantemente, diversificando el entendimiento de lo público. Las experiencias exitosas de infraestructuras peatonales elevadas han surgido ocasionalmente por causa de condicionantes geográficas, topográficas o climatológicas, y su desarrollo se ha relacionado a la capacidad que presentan estas estructuras para producir e incrementar vínculos urbanos saludables que las carguen de nuevos significados que el de solamente desplazarse.

El entusiasmo norteamericano por las calles multinivel con sectorización peatonal de principios del siglo XX fue mutando en la medida que el enamoramiento de la población estadounidense con los automóviles aumentaba y el crecimiento colosal de algunas ciudades como Nueva York o Chicago ponía en primera plana el problema del transporte para las grandes masas y su evolución permanente. En este contexto, el desarrollo del subterráneo logró convencer a una importante mayoría de que era la solución adecuada, entendiendo rápidamente que la clave para el desarrollo futuro de las ciudades pasaría por diferenciar los dominios del subsuelo y los niveles superiores de los de planta baja.

El desarrollo de las actividades subterráneas fue comprendido por muchos actores como una oportunidad para promover el status del subsuelo de mero contenedor de instalaciones, incrementando su espesor y complejidad hasta convertirlo en un espacio vital de descompresión y proyección de usos futuros que la ciudad sostiene hoy en la superficie. Sin embargo el equilibrio necesario para que esta ecuación produjera una relación saludable y duradera ha presentado variables y coyunturas que no siempre han sido exitosas. El clima ha sido nuevamente una de las claves iniciales que produjeron la conquista del subsuelo, como sucedió en las ciudades canadienses, pero este comienzo fue apuntalado sinérgicamente por una simbiosis entre ambos niveles urbanos que entrelazó intereses muy diversos.

El dominio del subsuelo ha tenido desde sus comienzos una única aliada, pero que simultáneamente es su faceta más delicada: la técnica. Igualmente, partiendo desde un comienzo más heroico, se ha llegado a un punto de desarrollo tecnológico en donde las dificultades no radican en la falta de capacidad técnica de las disciplinas implicadas en los proyectos, sino en la capacidad de articular intereses políticos, sociales y económicos de los actores involucrados. Estos procesos han derivado en nuevos desafíos arquitectónicos que parecen pretender elevar a otra categoría las relaciones espaciales entre ambas realidades urbanas.

Las formas de desarrollo que actualmente están transformando grandes extensiones del continente asiático nos recuerdan los riesgos de interpretar a las ciudades como objetos estáticos. En los últimos cincuenta años los cambios tecnológicos y la apetencia de los desarrollos inmobiliarios se vienen produciendo con una velocidad y a una escala que parece superar totalmente cualquier experiencia pasada de la sociedad urbanizada. ¿Será esta nueva norma asiática de productividad la que promueva los desarrollos habituales en otras ciudades? ¿Podrá la disciplina arquitectónica incorporar estos imperativos de velocidad y rendimiento sin disminuir sus cualidades inherentes?

Los desafíos de este siglo XXI nos comprometen a volver a pensar en el instrumental disciplinar con que contamos y en qué forma se debería actualizar a la hora de encarar el desarrollo de las ciudades y sus problemas de movilidad. Estas nuevas herramientas deberían permitirnos acompañar procesos muy cambiantes, manteniendo una mirada flexible sobre los acontecimientos.

Algunas arquitecturas ya están incorporando estrategias y técnicas extra disciplinares que remiten a ciertos paradigmas que se alejan de las concepciones basadas en signos, lenguaje y representación. La construcción de estas arquitecturas no se entiende como la elaboración de objetos autónomos sino en la creación de continuidades urbanas capaces de densificar el entorno en que se desarrollan. Pensando en términos de sistemas o partes de sistemas, los intereses del diseño arquitectónico dejan de estar centrados en estilos y pasan por las prerrogativas de conexión y crecimiento. El paisaje, la ecología y las infraestructuras han incorporado nuevas dimensiones proyectuales y se han transformado en el cristal con que se miran ciertos procesos de transformación urbana.

Algunas ciudades han encarado recientemente procesos de renovación muy profundos cambiando de signo las decisiones que se han tomado históricamente con respecto a las infraestructuras de la movilidad. El caso de Madrid y Boston son paradigmáticos, aunque podemos encontrar

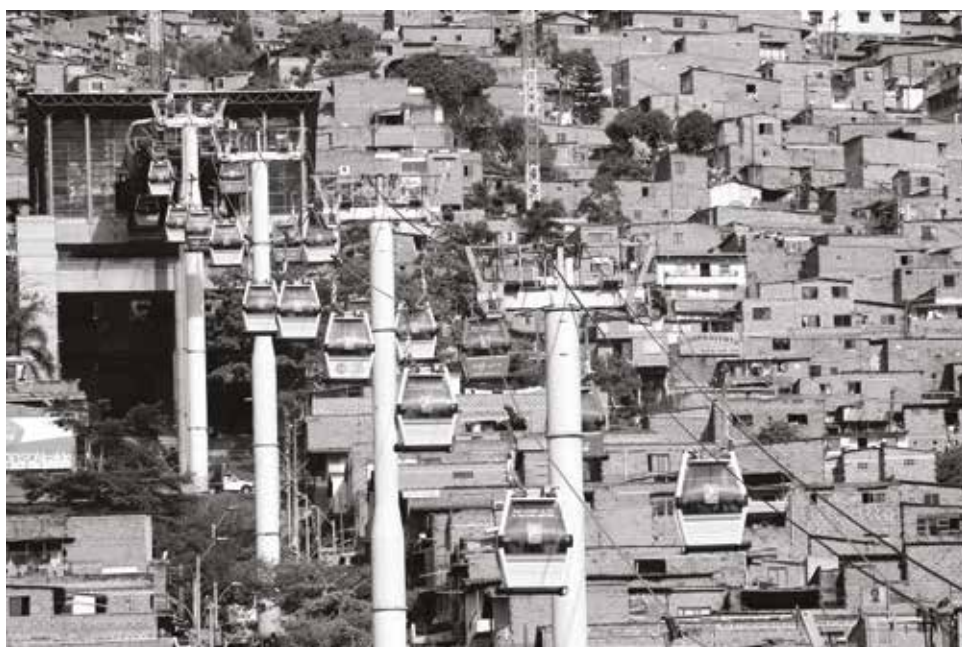
también en Latinoamérica algunas decisiones emblemáticas en el ámbito de la movilidad urbana como los que están ocurriendo en la ciudad de Medellín (Fig. 3), fomentando procesos sociales de integración urbana a través de las infraestructuras de movilidad, incluidas en estrategias más amplias.

Montevideo ha sido una ciudad que históricamente ha tenido altibajos en su relación con los procesos transformadores sustentados en grandes operaciones urbanas de infraestructuras para la movilidad y generalmente estas han sido pensadas como operaciones de sutura o como solución para el incremento en la conectividad ya existente. Quizás sea un buen momento para incorporar en la problemática de la escena local otras esferas de la vida urbana y la convivencia que ayuden a enfrentar los próximos desafíos de movilidad en concordancia con las complejidades urbanas actuales.



Fig. 3 a) Proyecto Urbano Integral Comuna 13. Escaleras mecánicas urbanas y equipamiento social integrado en una zona de difícil acceso y circulación, Medellín, 2008.

Fig. 3 b) Estación de Santo Domingo del Metrocable, un sistema de transporte del tipo teleférico por cable aéreo implementado con proyección social. Este sistema ha servido como herramienta integradora de algunas comunas o áreas de difícil acceso con el Metro de Medellín, 2004.







SEGUNDA PARTE

El diagrama de Voronoi se usa como un recurso para generar un diseño fractal en la elaboración de esta imagen. Dentro de cada polígono de Voronoi se puede insertar indefinidamente un diagrama de Voronoi para lograr construirla / Ken Shirriff, *Generating Fractals From Voronoi Diagrams*, 1998.



Superstudio, Un viaje de A a B, 1969.

TRES CRUCES

El ensayo proyectual que se esboza a continuación se debería entender como un extracto de la indagación previa, el cual intenta resumir algunas inquietudes relevantes en referencia a la movilidad urbana en áreas centrales y sintetizarlas en un esquema arquitectónico. El mismo se desarrolla en la zona de Tres Cruces, lugar en dónde está ubicada la Terminal de Ómnibus Internacional y uno de los cinco centros comerciales de la ciudad de Montevideo.

En la elección del lugar se conjugan la ubicación relativa dentro de la ciudad, el gran movimiento circulatorio y la congestión vehicular que esto genera y las excepcionales condiciones de conectividad que se tienen a través de algunas de las vías más importantes de circulación.

La sostenida recuperación urbana a través de la construcción de edificaciones de nueva planta, la ampliación del Shopping Tres Cruces y el descenso de la informalidad, sumado a la consolidación de los equipamientos hospitalarios, se transforma en una oportunidad para pensar de manera diferente las condiciones urbanas existentes.

El planteo pretende conciliar en su desarrollo varias escalas de proyecto, incluso la metropolitana. Para ello se hace una propuesta inclusiva de los medios de transporte involucrados, sin distinción, poniendo especial atención en la inclusión decidida del peatón y en el espacio público resultante.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La desestructuración espacial que presenta actualmente Tres Cruces es resultante de una dilatada superposición de eventos diversos a lo largo de casi dos siglos, afectando no solamente su estructura física sino también las interpretaciones del colectivo social.

Lugar de referencia en el siglo XIX, fue perdiendo protagonismo a medida que avanzaba el siglo XX, para terminar consolidándose en nuestros días como un jalón urbano ineludible a partir de las decisivas transformaciones que sobrevinieron desde la década del '60 en adelante, las cuales fragmentaron y atomizaron el espacio en una gran cantidad de construcciones y símbolos. El objetivo de este análisis es desentrañar estas transformaciones superpuestas, considerar sus consecuencias y traducirlas en posibilidades arquitectónicas.

FUNDACIÓN

Tres Cruces es la zona donde se encuentran precisamente Bulevar Artigas, Avenida Italia y Avenida 8 de Octubre, tres de las vías de circulación más importantes de la ciudad de Montevideo. Sin embargo su nombre no proviene del cruce circunstancial de estas tres arterias, sino de un origen más funesto. La denominación está asociada al lugar desde mucho antes que siquiera se trazara el Bulevar Artigas y recibe el nombre de Las Tres Cruces por las cruces de madera que a principios del siglo XIX señalaban el lugar donde fueron ajusticiados tres delincuentes (I. de María, 1957).

La planta urbana de Montevideo seguía manteniéndose a comienzos del siglo XIX constreñida dentro de sus estrechos límites primitivos, mientras que su población aumentaba en forma constante. En extramuros, apenas se divisaba un raleado caserío que llegaba hasta el límite del *Ejido*. En las afueras, y en terrenos de los *Propios* de la ciudad, comenzaban a destacarse en los documentos y planos de la época los nombres de Cordón, La Aguada, El Peñarol, La Aldea y también Las Tres Cruces.

Habiéndose caracterizado como una zona de pequeñas industrias, chacras y saladeros, fue recibiendo con el paso del tiempo una buena cantidad de

inmigrantes por intermedio de agencias de colonización con protección oficial. Esta población se afincaba como dependientes de comercio, peones de chacras, de hornos de ladrillo o de saladeros, o con pequeñas industrias, bien en Montevideo o en las poblaciones cercanas como Las Tres Cruces (A. Castellanos, 1971).

Algunos años después de terminado el Sitio Grande de Montevideo, los poblados del Cordón y la Aguada eran incorporados a la *Ciudad Nueva* limitada por el Ejido, con lo cual la planta urbana de Montevideo se empezaba a extender desde la calle Médanos (hoy Javier Barrios Amorín) hasta una línea que se encontraba cercana de la actual Avenida Fernández Crespo (Fig. 1).



Fig. 1 Fragmento del plano topográfico realizado por el Agr. Pico de la ciudad de Montevideo y alrededores, en tiempos del Sitio Grande (1846). Se señalan las quintas y caminos existentes, las baterías, las fortificaciones y las líneas de avanzada. En Tres Cruces se destacan algunas construcciones. Por allí pasa un camino principal de acceso desde el este a la ciudad, el Camino a Maldonado, que luego se denominará Camino 8 de Octubre.

En 1870 la población de Montevideo se calculaba cercana a los 40.000 habitantes, aproximándose su población en los alrededores a los 15.000 habitantes. Esta población, extendida considerablemente más allá de los nuevos límites asignados a la planta urbana, anunciaba la *Ciudad Novísima* que habría de surgir paulatinamente desde las últimas décadas del siglo XIX (Fig. 2).

El espacio público que vaciamiento hoy en Tres Cruces fue variando con las décadas y podría considerarse que el germen para su configuración actual está cercano al año 1868 cuando se aprueba precisamente, la resolución sobre la entrada de carretas a la Plaza de Frutos de Las Tres Cruces ubicada en el entonces llamado Camino del Carmen (actual Eduardo Víctor Haedo). La plaza estaba preparada para prestar servicios de carga y descarga de las carretas hacia los comercios de la capital y de la campaña. Sin embargo con la fundación del pueblo de San Lorenzo en el Cerrito de la Victoria en 1877 se creó una nueva Plaza de Frutos con carácter de única en todo el departamento capital, por lo cual dejaron de serlo las de Sarandí, la Unión y Tres Cruces. (A. Castellanos, 1971)

En esa época, la planta urbana de Montevideo llegaba hasta las proximidades del actual Bulevar Artigas, ya previsto en algunos planos desde 1872, utilizando también las denominaciones de Ciudad Vieja, Nueva y Novísima.

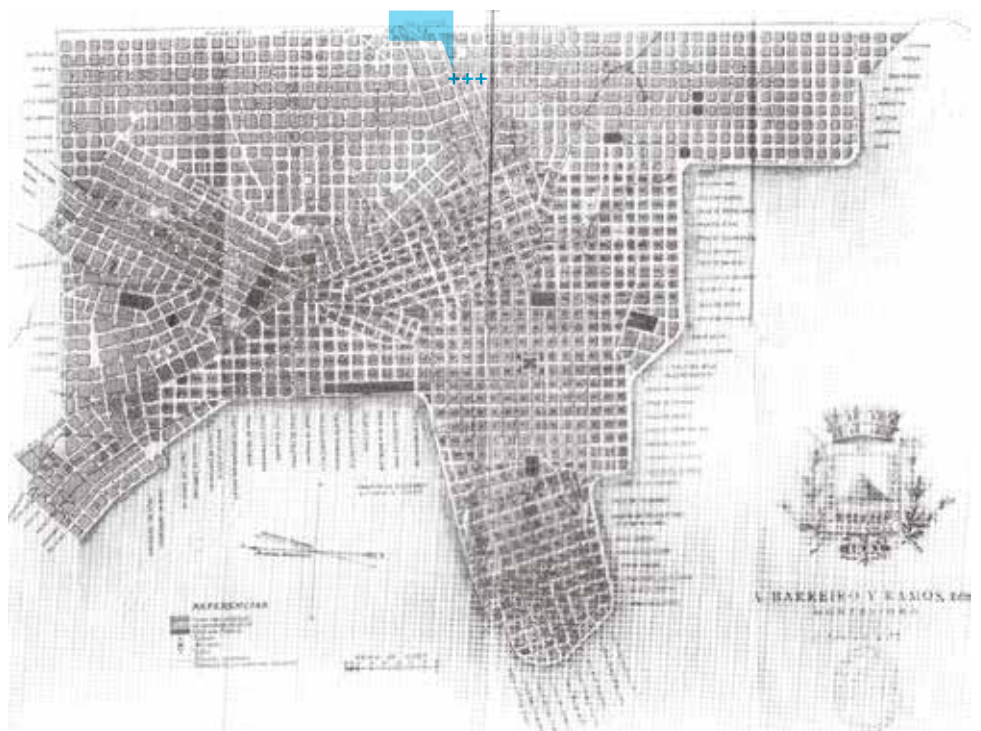
Este desarrollo urbanístico y edilicio de la ciudad se debía mayoritariamente al impulso provocado por el sector privado, aunque no fue hasta 1878 que se autoriza por decreto a la Dirección de Obras Públicas a trazar Bulevar Artigas, un bulevar de circunvalación de Montevideo de 50 metros de ancho y límite de la planta urbana de la Ciudad Novísima. (Fig.3)

El Camino 8 de Octubre seguía siendo a finales del siglo XIX una vía de comunicación con el hinterland rural de Montevideo y las rutas hacia la frontera brasileña, mucho más importante que Bulevar Artigas que a pesar de estar decretado, prácticamente existía en la reglamentación, ya que escasísimos tramos se habían construido realmente. Es así que en el plano de 1884 de Augusto Papin persiste el trazado de una plaza adyacente a

Fig. 2 Plano de Montevideo firmado por el agrimensor Prosper D'Albenard, un ex-oficial de la Marina de Guerra Francesa que en 1867 levantó y publicó a través de la imprenta Lemercier en París. Tres Cruces se sigue indicando como una referencia importante en el mapa y aparece la denominación Camino 8 de Octubre.



Fig. 3 Plano parcial de Montevideo elaborado por la Junta Económica Administrativa con el nuevo trazado de Bulevar Artigas y el amanzanado resultante de 1878. Este trazado avanza indiferente en la ciudad provocando algunas de las consecuencias espaciales que se observan hoy en 3 Cruces. En el dibujo hay un intento de conciliar las diferencias y las tensiones del trazado existente en una grilla con aspiraciones uniformizadoras, que luego tendrá otro curso.



Bulevar Artigas que conserva y remarca la alineación del espacio público en los alrededores respetando la dirección del Camino 8 de Octubre (Fig. 4). La conjunción de estos hechos comenzaba a imprimir en el lugar una cierta incertidumbre geométrica, germen de la ambigüedad espacial que subsiste hasta nuestros días.

La construcción del Hospital Italiano Umberto I en 1890 por el Ingeniero Luigi Andreoni genera una referencia urbana importante. Andreoni le confiere a la obra un carácter eminentemente urbano, lo que se visualiza en la inflexión del acceso principal en la esquina de Bulevar Artigas y Camino 8 de Octubre. La escalinata de acceso se coloca enfrentando al Camino 8 de Octubre, reconociendo su importancia, pero a lo largo de la fachada sobre Bulevar Artigas se desarrollan las galerías superiores y los patios, ámbitos que posibilitan extensiones externas para los pacientes de acuerdo a los enfoques médicos de la época (Fig. 5).

CONSOLIDACIÓN

Para las primeras décadas del siglo XX, la ciudad ya se había extendido con claridad fuera de los límites de la Ciudad Novísima y se empezaban a apreciar las primeras conurbaciones entre las poblaciones cercanas como la Unión y Maroñas, Cerrito o Pueblo Victoria (La Teja) y la traza urbana. Por el crecimiento de la ciudad, a veces en forma tentacular, y por el desarrollo propio de los suburbios y núcleos satélites, estos llegaron a integrarse en una conurbación única uniéndose sólidamente a la trama de la ciudad. Esto sucede sobre Camino 8 de Octubre y Camino de la Aldea (hoy Avenida Italia) afianzándose algunas poblaciones o barrios que se ya se comienzan a identificar en los mapas. Contrariamente Tres Cruces comienza a estar indicada como una referencia zonal menor (Fig. 6) y no como barrio a pesar de que Bulevar Artigas sigue consolidándose en el tramo sur donde se construyen las veredas y el cantero central y se coloca alumbrado público (Fig. 7)

Fig. 4 Detalle del plano de Augusto Papin de 1884.

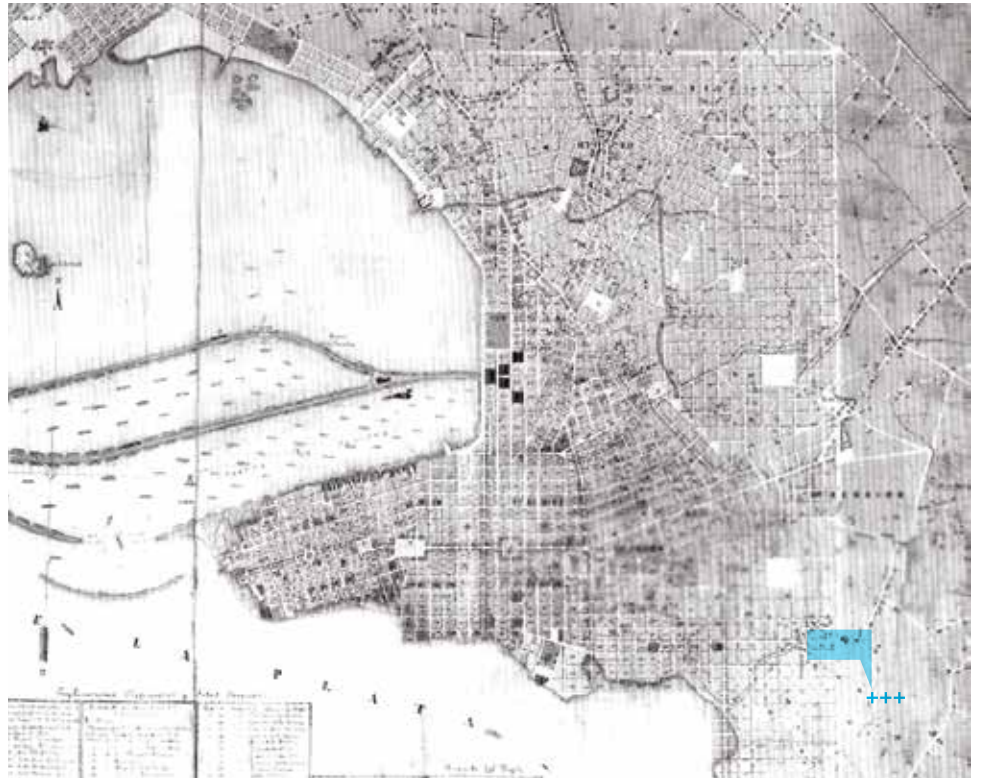


Fig. 5 1895 Hospital Italiano Umberto I. El acceso principal se coloca en el cruce de las vías, orientando la escalinata hacia Camino 8 de Octubre. Se aprecian el adoquinado y las marcas de uso de 8 de Octubre, Bulevar Artigas se está pavimentando detrás del alambrado que impide el paso hacia el lugar de los trabajos en la construcción del tramo.



El cruce empezó a convivir con la ambigüedad geométrica que generaba el encuentro las distintas tramas urbanas, incrementándose con el tiempo a medida que se robustecía Bulevar Artigas. En 1926 la dirección de la trama urbana proveniente de Camino 8 de Octubre predomina en el cruce con Bulevar Artigas. Se pueden reconocer las manzanas seccionadas, intentando reconstruirse despues del cruce del Bulevar. A continuación, el encuentro confuso de las distintas tramas. La plaza ya presenta un diseño parquizado y centralizado, con calles en las diagonales. El Camino de la Aldea (actualmente Avenida Italia) es la arteria que aparece menos edificada, sobre todo en su lado sur (Fig. 8).



Fig. 6 Detalle del plano de P. Joanicó de la ciudad de Montevideo en la década del '10. Se dibuja el Hospital Italiano que empieza a ser una referencia urbana importante, consolidando el cruce de Bulevar Artigas y Camino 8 de Octubre. Tres Cruces es solamente una referencia menor indicada en el viario.



Fig. 7 1915 aprox. Bulevar Artigas hacia el sur en las cercanías del Hospital Italiano. Las construcciones en ambas márgenes del Bulevar refuerzan el eje. Un poste de luz que acompaña Camino 8 de Octubre se encuentra en una posición que respeta en forma dudosa la jerarquía del nuevo Bulevar.

Fig. 8 Tres Cruces en 1926.



TRANSFORMACIONES

El proyecto para la construcción de un túnel de automotores por la Avenida 8 de Octubre en 1958 fue el primer cambio significativo a nivel urbano que tuvo Tres Cruces desde su consolidación. Diseñado como parte de una estrategia para descongestionar el tránsito, no estuvo exonerado de polémica y debate. El proyecto consistía en la construcción de un túnel subterráneo de 540 m. de longitud que comunicaba la Avenida 8 de Octubre con la Avenida 18 de Julio pasando por debajo de Bulevar Artigas además del reacondicionamiento urbano general del entorno.

Por ese entonces el tránsito vehicular en todas las direcciones confluía en superficie por un único punto, generando una confusión significativa en la circulación. Existía en el cruce una garita para organizar el tránsito, insuficiente para el desorden que seguía siendo importante. El proyecto de construcción del túnel comprendía también el rediseño del viario en el cruce a nivel y la creación de nuevas áreas públicas. Esto requirió la expropiación y demolición de edificaciones en algunas manzanas enteras y la realineación de las fachadas en otras.



Fig. 9 1965 aprox. Acceso y salida del nuevo túnel de automotores visto desde la Avenida 8 de Octubre. Se aprecia el tendido eléctrico para la alimentación de los trolleys que ingresa en el túnel. A la derecha de la fotografía se pueden ver todavía en pie las edificaciones que luego serán demolidas para generar el espacio público proyectado.

La reformulación espacial y urbana proyectada abarcó la década del '60 y parte de los años '70 para llegar a concretarse en su totalidad (Fig. 9 / 10).

En esos años, signados por la inestabilidad política y la dictadura militar, suceden cambios urbanos pero también simbólicos que dejarán una marca importante en la percepción y el imaginario ciudadano.

En 1974 se inaugura el monumento al General José Fructuoso Rivera, primer presidente constitucional del Uruguay, obra del escultor José Fioravanti en colaboración con el Arq. Carlos de la Cárcova, ambos de nacionalidad argentina. La plaza que lo albergaba cambió su nombre de Plaza Artigas por el de Parque Bernardina Fragoso de Rivera, cónyuge del militar, en una curiosa asociación de relaciones reales, simbólicas y espaciales (Fig. 11/12)

Fig. 10 1965 aprox. La línea 4 de trolleys hacia Maroñas ingresando desde el centro al túnel. A la derecha de la fotografía se ven las medianeras de algunas edificaciones a la entrada del túnel por la Avenida 8 de Octubre con la alineación original aún sin demoler. Hacia la izquierda se suceden un vallado, una caseta y un cartel de obras.



Fig. 11 Monumento al General Fructuoso Rivera, 1976.

Fig. 12 Parque Bernardina Fragoso de Rivera y monumento a Rivera. Bvar. Artigas corre horizontalmente abajo en la fotografía, 1976.



Durante los años '70 y '80, la dictadura militar modificó el paisaje urbano montevidiano realizando nuevos espacios públicos y edificaciones donde buscó plasmar ideología y valores. Los lugares más representativos se consagraron en la Plaza del Ejército, el Mausoleo de Artigas bajo la Plaza Independencia y nuevamente en Tres Cruces renombrando todo el lugar como Plaza de la Nacionalidad Oriental. (Fig. 13a–Fig. 13b)

Fig. 13a Excavación del Mausoleo de Artigas bajo la Plaza Independencia, 1976.

Fig. 13b Portada del libro: Uruguay 1973–1981, Paz y Futuro, Dinarp, 1981. Dirección nacional de relaciones públicas. La bandera de la portada corresponde al mástil erigido en Tres Cruces.



La bandera nacional es un símbolo al que recurren constantemente las autoridades durante el período de dictadura militar en Uruguay. La valoración que hacía la dictadura de este símbolo patrio y sus diferentes significaciones se encuentra conjugada en la inauguración de la Plaza de la Nacionalidad Oriental y en la importancia que la dictadura asignó a este espacio público. Se inauguró con un acto multitudinario, donde participó la plana mayor de las autoridades, las FF.AA., escolares, liceales y la caballería gaucha. Un numeroso público presenció la inauguración y

a continuación un desfile que culminó con fuegos artificiales y efectos lumínicos en la noche del 15 de Diciembre de 1978.

Este nuevo espacio estaba pensado como una superficie para grandes actos públicos, con un altar frontal y un suelo geometrizado que permite ordenar a los espectadores. Allí se alzaba el Monumento a La Bandera, un mástil de 30 metros de altura realizado por el Arq. Alejandro Morón que mantenía izado un Pabellón Nacional de doce por ocho metros al cual sobresalían dos pantallas laterales de hormigón en la parte baja que simbolizan las “alas de la libertad” (Fig. 14).



Fig. 14 Monumento a La Bandera en Plaza de la Nacionalidad Oriental inaugurada en 1978.

Las particularidades de la plaza eran entendidas por las autoridades a través de ciertos rasgos del monumento como la sobriedad, valor este con el que los militares quisieron identificarse. Parte de sus convicciones políticas como de su propuesta estética se expresaban en la ausencia de ornamento, concibiendo la plaza como una explanada vacía que albergaba en su eje una especie de altar para la gigantesca bandera.

El lugar se explica además como la posibilidad de tener un espacio en donde se materialicen sustratos históricos del espíritu patriótico. El sentido que asigna la dictadura a la involucra también al lugar en donde se realiza el monumento: el solar de Tres Cruces. Este es un espacio claramente identificado con la experiencia artiguista, ya que fue el lugar donde se

llevó a cabo el Congreso de 1813, de donde posteriormente surgirían las Instrucciones del año XIII (A. Marchesi, 2001).

De todas formas, el trazado de la nueva plaza seguía manteniendo algunas intenciones geométricas que aspiraban también a lograr un dialogo espacial ahora entre los dos grandes espacios en las márgenes de Bulevar Artigas. El general Fructuoso Rivera de un lado y la gran bandera en el otro eran los polos de enfrentados y simétricos en una gran extensión que la marcada cicatriz de Bulevar Artigas impedía entender como una entidad espacial unitaria (Fig. 15). Este sería el signo que caracterizaría el espacio urbano de Tres cruces en las décadas venideras, manifestándose en una dispersión de signos y segregación espacial cada vez más acentuada, a la vez que Avenida Italia se fortalecía como corredor metropolitano, estableciendo un flujo vehicular constante y creciente. Luego del retorno de la democracia en el país en 1985, la Plaza Fue rebautizada oficialmente Plaza de la Democracia, en una maniobra típica de resemantización.



Fig. 15 1985 Plaza de la Democracia. Las definiciones planimétricas no pudieron superar la división que generaba Bulevar Artigas. Avenida Italia ya tenía un flujo más importante que el de la Avenida 8 de Octubre generando se un cruce muy conflictivo con Bulevar Artigas. El flujo vehicular por superficie proveniente de la Avenida 8 de Octubre hacia el centro estaba aún permitido. Avenida Italia no tenía cantero central en el tramo que se aprecia en la fotografía.

TERMINAL

La Intendencia de Montevideo realiza en el año 1984 un concurso de anteproyectos para la Terminal de Ómnibus de Montevideo en Tres Cruces como parte de una estrategia de descongestión vehicular ya que en ese entonces, la mayoría de los ómnibus interdepartamentales e internacionales partían desde el centro de la ciudad. El anteproyecto ganador tenía un claro eje de simetría coincidente con el mástil de la gran bandera y con la calle La Paz, reforzando el rigor geométrico que generaba el orden impuesto por el monumento. (Fig. 16).

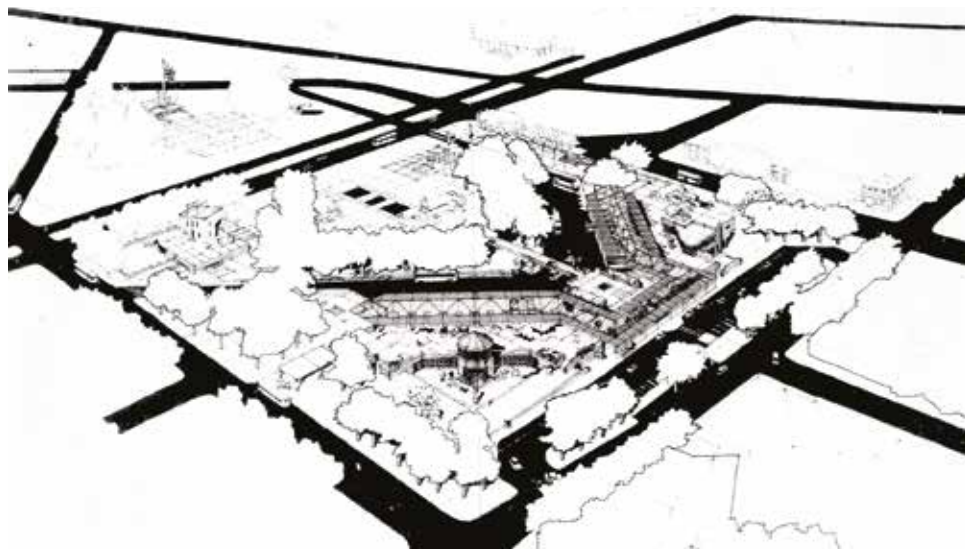


Fig. 16 1984 Anteproyecto ganador del concurso para la Terminal de Ómnibus de Montevideo en Tres Cruces Arqs. Singer-Vanini-Inda. La bandera dibujada en el eje de la composición.

Sin embargo la Intendencia de Montevideo decide construir otro proyecto con implicancias urbanas muy diferentes, trasladando el monumento del General Fructuoso Rivera y colocando la nueva construcción paralela a Bulevar Artigas y bastante más adelantada que el proyecto premiado (Fig. 17). Este nuevo edificio, inaugurado en 1994, incluía también un modesto centro comercial en la planta superior, eje de debates y discordias, como toda la operación en su conjunto. Hacia Bulevar Artigas se definió un gran espacio de estacionamiento vehicular a cielo abierto, que terminó por desconfigurar definitivamente el espacio público resultante. Solo un tímido resabio del pavimento geometrizado delante de la bandera se diseña frente a Rivera, un artificio tan inoperante de vinculación espacial

Fig. 17 1994 La terminal de Tres Cruces provoca simultáneamente una nueva lectura urbana, la desconfiguración del espacio público y el aumento del congestionamiento vehicular. La construcción del edificio, Inaugurado en 1994, conllevó una reestructura vial que afectó los trazados de Avenida Italia y la Avenida 8 de Octubre. Los rastros del Camino 8 de Octubre quedan solapados en la discontinuidad del espacio y su importancia de otrora disminuida.



entre ambas márgenes que no hace más que remarcar la fragmentación que quiere subsanar. El nuevo nombre legal es Plaza de la Democracia, aunque popularmente la denominación más corriente del lugar sea plaza “*de la bandera*”. El nuevo trazado del viario jerarquiza y da preferencia a la presión vehicular que viene de Avenida Italia, mientras que la llegada de la Avenida 8 de Octubre se debilita con diversas modificaciones y desvíos. Es el momento de mayor confusión y fragmentación espacial, (Fig. 18a) aunque la fotografía y el registro siguieron empeñándose en remendar el espacio dividido por Bulevar Artigas siempre desde una perspectiva elevada (Fig. 18b).

En 2010 se decide construir una ampliación de la terminal pero fundamentalmente del centro comercial, el cual se inaugura convenientemente en diciembre de 2012, exactamente 34 años después de la inauguración de la plaza hecha por los militares (Fig. 19). Un nuevo bloque paralelo a Bulevar se construye sobre el estacionamiento a cielo abierto original rozando el monumento a Rivera. Este queda adherido arquitectónicamente al sistema de rampas del acceso principal de la nueva planta comercial. Debajo de este nivel, el bloque alcanza una mayor profundidad en 3 plantas de estacionamiento vehicular. La terminal aumenta su capacidad en muy pocas unidades contra la calle Acevedo Díaz, sin realizar prácticamente ninguna obra de relevancia. La lógica de crecimiento del edificio se sugiere entonces como una serie de bandas paralelas que avanzan hacia Bulevar Artigas. En la banda del acceso, la escuela, la Iglesia y el monumento del General Fructuoso Rivera aparecen en una relación modificada con el espacio urbano, ahora más constreñido. Se comienza a percibir una cierta sensación de extrañamiento que acompaña estas piezas, que aunque previas en el tiempo, parecen estar ahora dispuestas fuera de lugar.

Un año antes la Intendencia Municipal había realizado un concurso de ideas para el reacondicionamiento urbano del entorno. El proyecto ganador fue un edificio público y comercial semi-enterrado con una gran cubierta verde de uso público inclinada en dirección este. En el subsuelo, un nivel de estacionamientos de rotación completaba la propuesta. Esta idea generaba

Fig. 18a Vista aérea Terminal de Tres Cruces, 1994.



Fig. 18b Fotografía institucional de la Memoria y Balance del Shopping Tres Cruces.



un cambio significativo en la concepción espacial del lugar, incorporando el eje Z en el recorrido del espacio y lateralizando el foco geométrico de la bandera hacia una franja de actividades sobre Bulevar Artigas que incluía también una *promenade* verde con esculturas y espejos de agua. Esta sucesión de elementos valoraba la circulación por Bulevar Artigas, que como un diagrama de fuerzas, distribuía la percepción del espacio en forma lineal sin concentrar la atención en un solo punto.

La intendencia de Montevideo decidió en cambio realizar una propuesta casi idéntica al proyecto premiado en segundo lugar. Esta no propone grandes cambios espaciales a las condiciones urbanas generales de partida, a excepción de la concepción introvertida de un anfiteatro a los pies de la bandera, ubicada en su posición original. El reacondicionamiento urbano quedó remitido simplemente a un tímido cambio de formas geométricas sobre la misma concepción espacial, estancada de un diálogo imposible entre pedazos inconexos de espacio público de épocas distintas (Fig. 20)



Fig. 19 2012 Ampliación del centro comercial y de la capacidad de la terminal de ómnibus.

Hoy el lugar está intensamente ligado a la terminal del ómnibus de Tres Cruces y al centro comercial, aunque contrariamente a lo que ha sucedido en muchas ciudades latinoamericanas no ha sufrido procesos de deterioro y decadencia del entorno urbano. Al contrario, se han detectado, además de la ampliación reciente del Shopping Tres Cruces, otros procesos vitales de recuperación y fortalecimiento comerciales, residenciales y de servicios, empujados principalmente por el crecimiento de las numerosas infraestructuras sanitarias que se encuentran en los alrededores y una serie de edificios genéricos de suelos de oficina y vivienda.

Para muchos actores locales la terminal nunca debió construirse en este lugar. Su ubicación, heredera de algunos lineamientos organizativos del Plan Regulador de 1930, sumado a su discreta capacidad operativa de difícil ampliación, generaron que la actividad de la terminal se viera saturada muy rápidamente luego de inaugurado el edificio, verificándose posteriormente una presión constante generada por la creciente congestión vehicular que se manifiesta en los alrededores.

Fig. 20 2014 Remodelación de la Plaza de la Democracia.





Fig. 21 2014 Remodelación de la Plaza de la Democracia.



BIENVENIDOS



















I.M. de M.
NO FILAR CARTELES
NI LEYENDAS EN EL TUNEL

BIEN NO CAMBIAR
DE SENDA



Castro
Gral. Flores 2828
www.castro.com.uy
Eduardo Víctor
Haedo
2398 - 2350





CAES

CAES

EL ZE

EL CURSICO

OPAZION



AAR

TAXI









Fig. 22 Vista aérea de Tres Cruces, 2010.



LA INVENCIÓN DE TRES CRUCES

ENSAYO

PROYECTUAL

EN 5 CAPÍTULOS



Cruce de Bulevar Artigas y Avenida 8 de Octubre. Tres Cruces, Intendencia de Montevideo – CDF.
Img. 0577FMHB s/d autor, 1920 (circa).

LA INVENCION DE TRES CRUCES

Tres cruces no es un lugar. Es un centro comercial, una terminal, una cruz, una bandera, o todo eso junto y más, pero no un lugar. Nadie realmente está en Tres Cruces. Todos rebotan, golpean y pasan a través de una infinidad de símbolos, fragmentos, gestos, límites, urgencias, direcciones. Rebotan y vagan, por vacíos, por espacios inertes. Para De Certeau un lugar *“es el orden, implica una indicación de estabilidad. Hay espacio en cuanto se toman en consideración los vectores de dirección, las cantidades de velocidad y la variable del tiempo ... en suma, el espacio es un lugar practicado.”* (M. de Certeau, 1980).

Entonces, ¿cuál es la práctica en Tres Cruces? ¿Logra darle sentido al espacio público existente? Quizás antes, ¿cuál es el sentido de lo público en el espacio de la movilidad? ¿Son compatibles los espacios de la movilidad con los espacios de la memoria y los monumentos?

Lo que surge como cuestión no es cómo diseñar un espacio público sino como *“programarlo”* y más aún, para quién o para quienes. El programa se entiende como resultado de la unión de un número de interfaces en un sistema espacial específico y activo. Establece los términos para que el entorno construido pueda participar activamente en las relaciones sociales, y así, dejar que la vida tome su lugar en el territorio (B. Bratton, 2008). El inicio de un proyecto de arquitectura empieza por conocer *qué* tenemos que diseñar. El programa es lo primero que tenemos, nos habilita para la acción y podría quizás interpretarse ya no como una designación genérica de usos, sino como un concepto específico para el desarrollo del proyecto (J. McMorrough, 2010).

Busquemos entonces un concepto específico, un argumento que nos permita volver a reinventar Tres Cruces.

CAPÍTULO

01

MARCO DE ACTUACIÓN

POT / PLAN DE MOVILIDAD

La Intendencia de Montevideo (IM) puso en marcha en el año 2008 el Plan de Movilidad Urbana, un instrumento de planificación y estructuración territorial derivado del Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo (1998 – 2005) que reúne algunas directrices generales allí previstas en cuanto a vialidad y transporte.

Entendido como un sistema estructurador integral del territorio, el plan contiene recomendaciones generales referidas particularmente a cada uno de sus componentes: el Transporte Público (STM), Transporte Vehicular Privado, Transporte de Cargas, Transporte no motorizado, etc.

El Plan de Movilidad prevé una serie de actuaciones que se caracterizan por tener un enfoque metropolitano, con una fuerte apuesta a la multimodalidad y el intercambio. Tiene competencia solamente sobre el departamento de Montevideo pero involucra todo el territorio metropolitano y pretende articular las distintas escalas – urbana, metropolitana y nacional – del transporte e integrando su organización con la planificación del crecimiento urbano.

En cuanto transporte público, el Plan de Movilidad Urbana pretende adoptar un modelo basado en ejes troncales radiales y transversales que serán resueltos en base a carriles exclusivos para líneas de ómnibus de gran capacidad, desde el centro hacia las Terminales e Intercambiadores de trasbordo ubicados en la periferia. En estos puntos se conectará con líneas alimentadoras de recorrido barrial.

El sistema se completa con líneas locales de servicios comunes que coserán transversalmente EL sistema para asegurar una cobertura homogénea a toda la ciudad.

En su conformación final se contará con cinco Corredores de Transporte radiales y uno transversal de carriles exclusivos para ómnibus del transporte público complementados por otras vías con carriles preferenciales.

Las Terminales de estos corredores se entienden como piezas urbanas que juegan a reforzar y fortalecer centralidades existentes o se transforman ellas mismas en generadoras de nuevas centralidades. Se ubicarán en los límites de las áreas urbanas periféricas buscando contribuir a consolidar los tejidos urbanos, brindando servicios complementarios que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los residentes, cumpliendo un rol revitalizador y dinamizador de actividades en el territorio de influencia.

Los Intercambiadores de la red se consideran puntos intermedios del sistema en donde se realizarán las conexiones entre las líneas troncales estructuradoras del sistema y las líneas servidoras locales. También es un punto de intercambio modal entre la bicicleta y el vehículo privado con otros medios de transporte colectivo.

01

SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO

CARRILES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Carril exclusivo

Carril preferencial

Carril metropolitano

VÍAS FÉRREAS

Vías existentes

TERMINALES E INTERCAMBIADORES

Terminal de ómnibus existente

Terminal de ómnibus proyectada

Intercambiador proyectado

T. Tres Cruces

TTC

T. Punta Carretas

TPC

T. Río Branco

TRB

T. C. Maldonado

TCM

T. M. Modelo

TMM

Int. Buceo

IBU

Int. Central

IC

T. P. de la Arena

TPA

T. Portones

TP

T. Cerro

TC

T. Colon

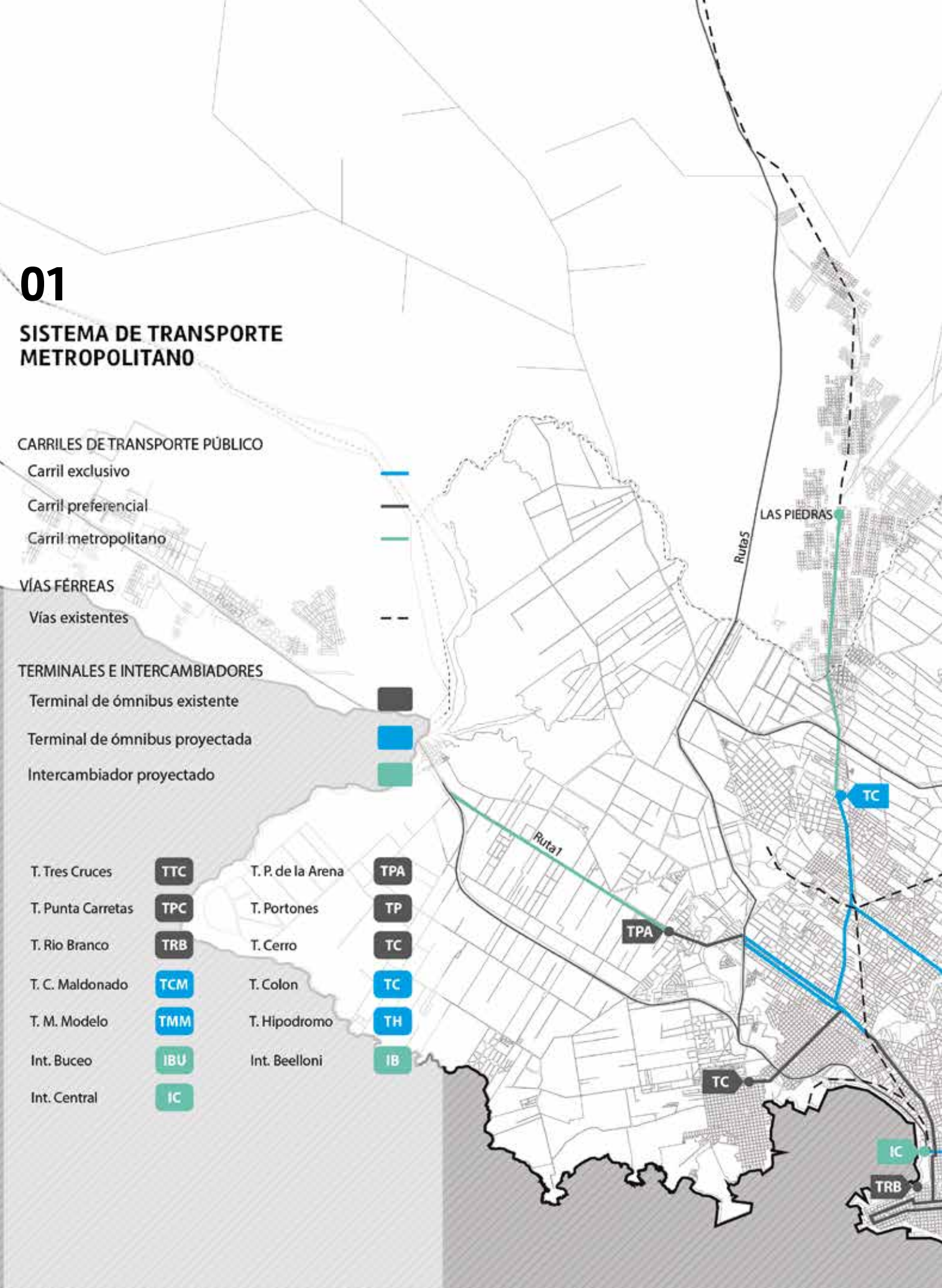
TC

T. Hipodromo

TH

Int. Beelloni

IB





02

ÁREA METROPOLITANA

Se entiende como Área Metropolitana de Montevideo al territorio que teniendo como centro la zona urbana de Montevideo articula las localidades urbanas y rurales próximas al Departamento a través de nodos y corredores principales. Esta situación se produce en base a dos subsistemas urbano – territoriales interrelacionados.

En primer lugar las aglomeraciones conurbadas que se despliegan sobre los corredores de entrada y salida a la ciudad. Por otra parte los distintos centros urbanos atomizados fuera de los límites del departamento de Montevideo. Estos centros conforman y estructuran la Corona Metropolitana. Dentro de ella, también quedan integrados los numerosos fraccionamientos suburbanos diseminados sobre la periferia de las ciudades metropolitanas y sobre las rutas nacionales (E. Martínez, 2012).

CORONAS

EVOLUCIÓN ÁREA METROPOLITANA

Área Metropolitana 2006

Área Metropolitana 1998-2005

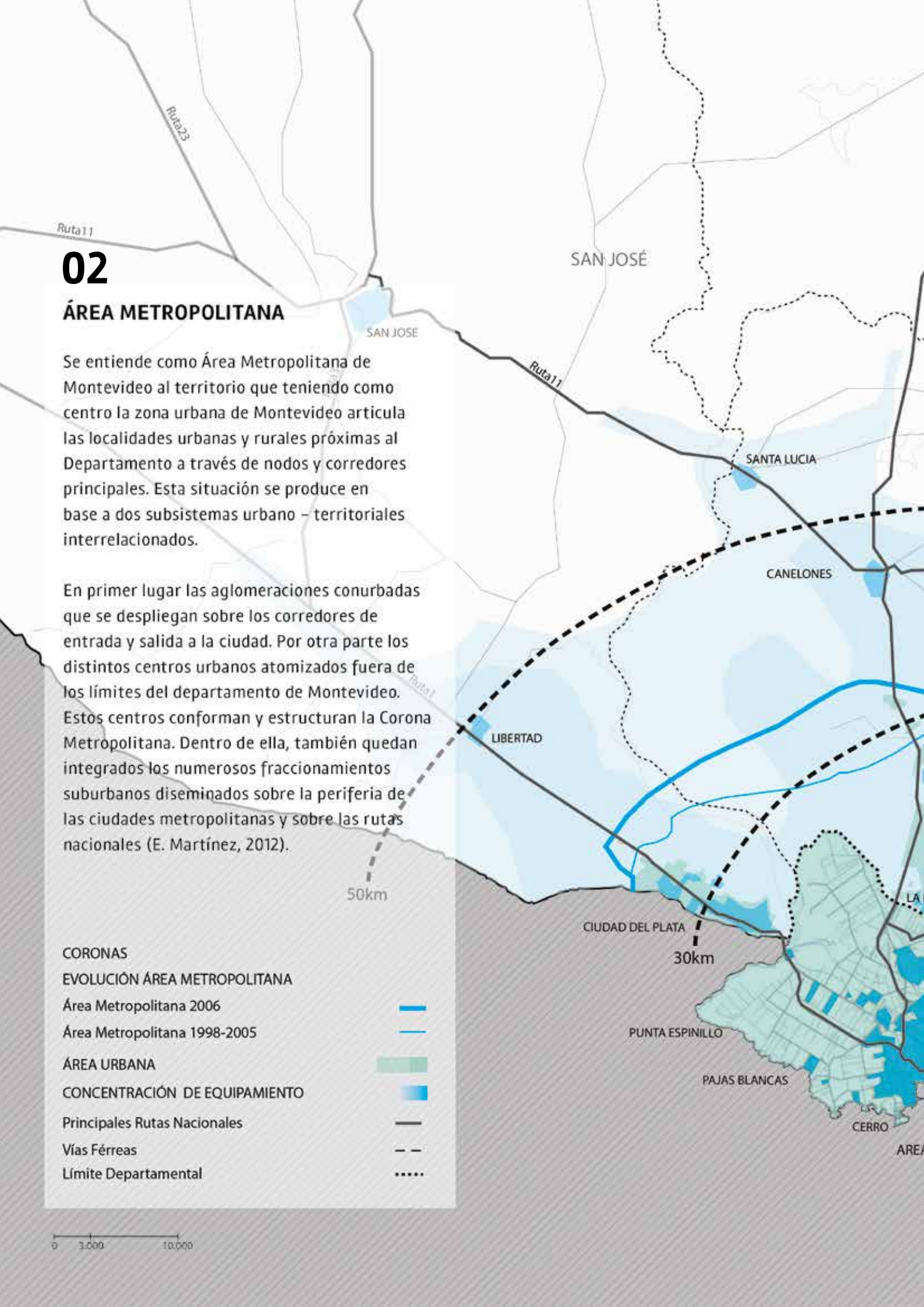
ÁREA URBANA

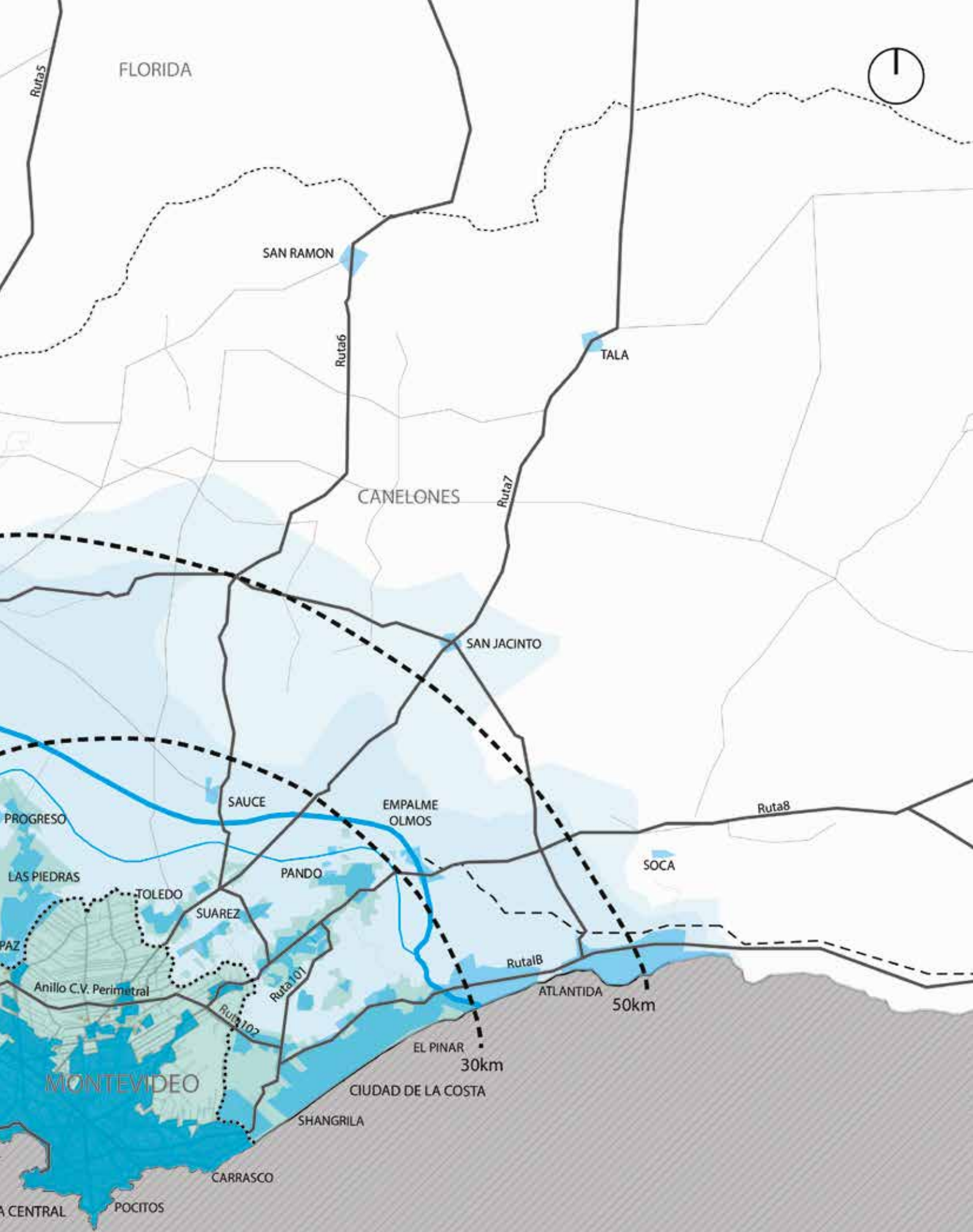
CONCENTRACIÓN DE EQUIPAMIENTO

Principales Rutas Nacionales

Vías Férreas

Límite Departamental





Elaboración propia en base a:
 Libro Blanco del Área Metropolitana: Canelones, Montevideo, San José, Ramón Martínez Guarino, (2007);
 Transformaciones Urbanas y sus Pobladores Metropolitanos 1985-1996-2004, Edgardo Martínez, (2012).

03

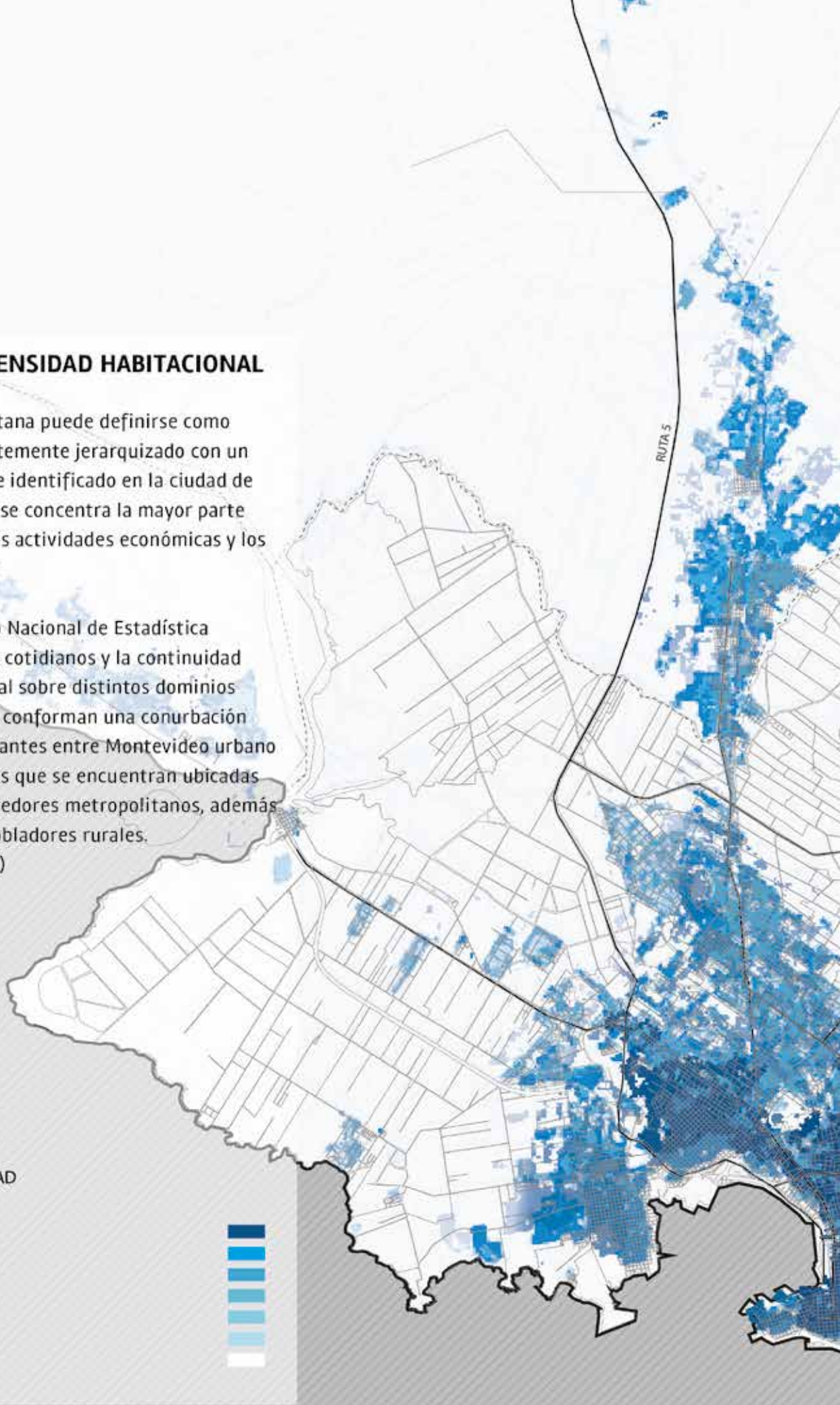
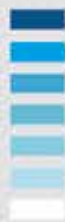
RANGOS DE DENSIDAD HABITACIONAL

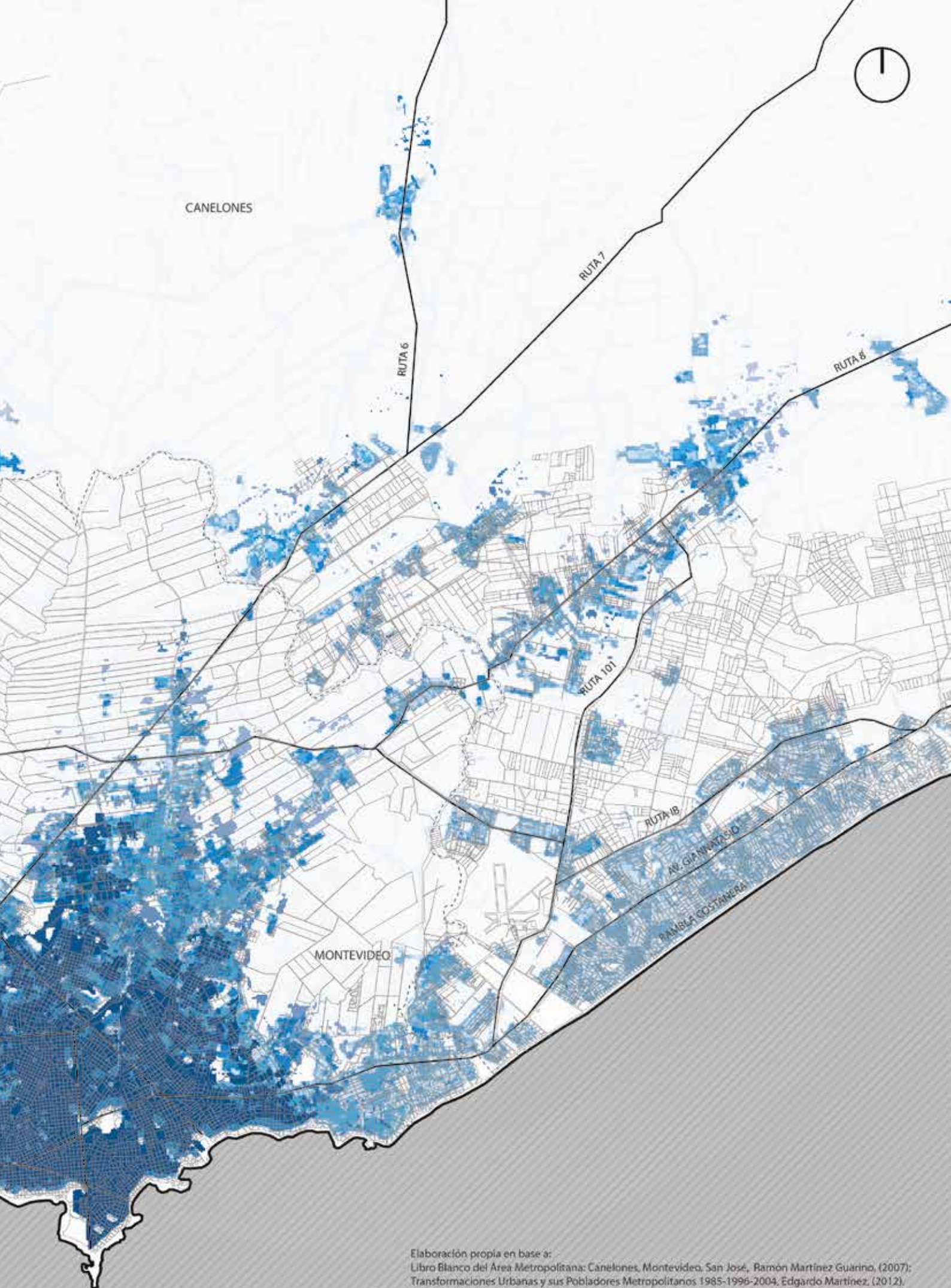
El Área Metropolitana puede definirse como un territorio fuertemente jerarquizado con un centro claramente identificado en la ciudad de Montevideo. Aquí se concentra la mayor parte de la población, las actividades económicas y los servicios del país.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), los vínculos cotidianos y la continuidad urbano - territorial sobre distintos dominios departamentales, conforman una conurbación de 1.676.678 habitantes entre Montevideo urbano y las 71 localidades que se encuentran ubicadas sobre los seis corredores metropolitanos, además de unos 46.500 pobladores rurales. (E. Martínez, 2012)

RANGOS DE DENSIDAD VIV/HA (2004)

- >120
- 80 - 120
- 50 - 80
- 20 - 50
- 12 - 20
- 8 - 12
- 0 - 8





Elaboración propia en base a:
Libro Blanco del Área Metropolitana: Canelones, Montevideo, San José, Ramón Martínez Guirino, (2007);
Transformaciones Urbanas y sus Pobladores Metropolitanos 1985-1996-2004, Edgardo Martínez, (2012).

04

TRÁNSITO PROMEDIO ANUAL DIARIO

Los valores del Tránsito Promedio Diario Anual de pasajeros y cargas (TPDA, 2006) en los corredores metropolitanos evidencian la intensidad de relaciones de producción y de consumo entre los diferentes componentes del Área Metropolitana de Montevideo. El TPDA se define como el volumen total de vehículos que pasan por un punto o sección de una carretera en un período de tiempo determinado, que es mayor de un día y menor o igual a un año, dividido por el número de días comprendido en dicho período de medición.

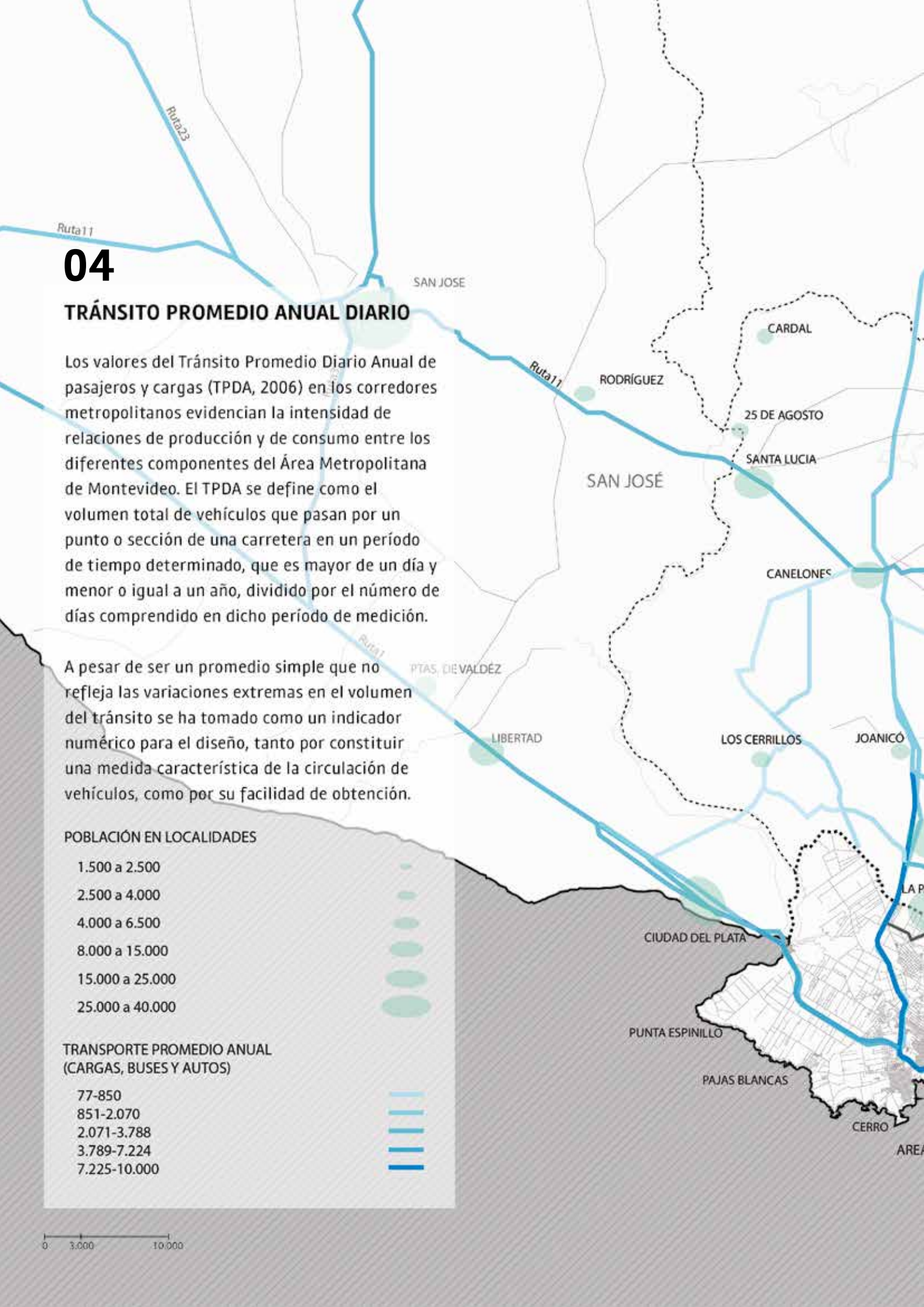
A pesar de ser un promedio simple que no refleja las variaciones extremas en el volumen del tránsito se ha tomado como un indicador numérico para el diseño, tanto por constituir una medida característica de la circulación de vehículos, como por su facilidad de obtención.

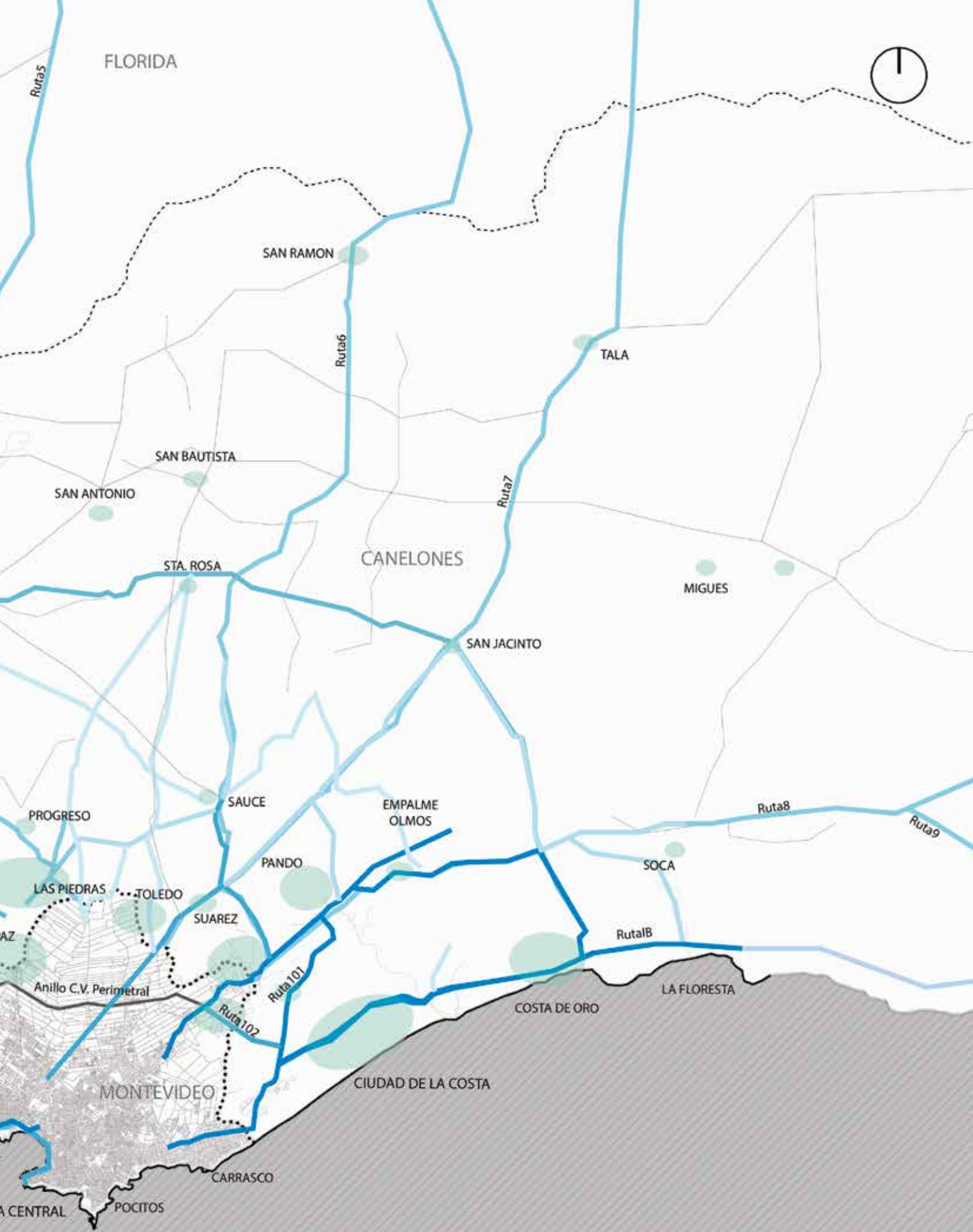
POBLACIÓN EN LOCALIDADES

- 1.500 a 2.500
- 2.500 a 4.000
- 4.000 a 6.500
- 8.000 a 15.000
- 15.000 a 25.000
- 25.000 a 40.000

TRANSPORTE PROMEDIO ANUAL (CARGAS, BUSES Y AUTOS)

- 77-850
- 851-2.070
- 2.071-3.788
- 3.789-7.224
- 7.225-10.000





Elaboración propia en base a:
 Libro Blanco del Área Metropolitana: Canelones, Montevideo, San José, Ramón Martínez Guarino, (2007);
 Transformaciones Urbanas y sus Pobladores Metropolitanos, 1985-1996-2004; Edgardo Martínez, (2012).

CAPÍTULO

02

SISTEMA



BULEVAR ARTIGAS

AV. 8 DE OCTUBRE

AV. ITALIA

HIPÓTESIS DE TRABAJO

El diseño actual del Sistema de Transporte Metropolitano de Montevideo (STM) define que tres de las futuras líneas alimentadoras troncales con carriles de uso exclusivo para el transporte colectivo más importantes – Avenida Italia, Avenida 8 de Octubre y Bulevar Artigas – se encuentren en el área de influencia de la Terminal de Ómnibus de Tres Cruces. Esta situación brinda nuevas alternativas proyectuales, aunque genera muchas interrogantes sobre la movilidad futura en Tres Cruces y sobre el impacto que esta confluencia pueda tener en el espacio urbano. Tomamos este hecho como disparador de la propuesta para desarrollar una alternativa proyectual que considere esta situación, con el objetivo de generar una intervención urbana coherente con el desafío y deje planteadas algunas soluciones hipotéticas para dicho cruce.

DEFINICIONES

La tendencia a estudiar sistemas como entidades más que como conglomerados de partes es congruente con la tendencia de la ciencia contemporánea a no aislar ya fenómenos en contextos estrechamente confinados sino, al contrario, abrir interacciones para examinarlas y examinar segmentos de la naturaleza cada vez mayores.

Ludwig von Bertalanffy

La palabra “sistema” mantiene ocultos muchos sentidos. De esos sentidos posibles se destacan dos: la idea de un sistema como un todo y la idea de un sistema generador. Esos dos aspectos aunque aparentemente similares, son lógicamente muy distintos. En el primer caso, la palabra “sistema” se refiere al aspecto particular holístico de una única cosa. En el segundo. La palabra “sistema” no se refiere en absoluto a una sola cosa, sino a un conjunto de partes y leyes combinatorias en grado de generar muchas cosas.

Christopher Alexander



Tramo del recorrido del tren ligero de Tours sobre la Avenida Grammont. Al fondo se ve la Plaza Jean-Jaurès y el edificio del Tribunal de Grande Instance en el centro histórico de la ciudad.

SISTEMA DE TRENES LIGEROS DE MONTEVIDEO

A principios de la década de 1970 surgió en la ciudad brasileña de Curitiba el primer sistema de ómnibus de tránsito rápido (BRT, por sus iniciales en inglés). Desde entonces las ciudades latinoamericanas han continuado con su implementación siendo actualmente cerca de medio centenar las que han invertido en sistemas BRT y cerca de 180 alrededor del mundo.

Sin embargo los retos que enfrenta el transporte público han dado lugar a otras alternativas que actualmente están experimentando un importante crecimiento, ya que proveen una solución limpia y sustentable. Muchas ciudades están identificando al sistema de tren ligero o *light rail transit* (LRT) como un transporte eficiente y con mayores ventajas para el traslado masivo de pasajeros sin comprometer el medio ambiente.

Los trenes ligeros funcionan con energía eléctrica y en su gran mayoría están alimentados a través de una catenaria, aunque algunas redes funcionan por otros sistemas como el *Docklands Light Railway* en Londres que usa un tercer riel estándar vivo para la toma de energía. En algunas ciudades francesas se utiliza un sistema de tres rieles denominado APS (*Alimentation Par Le Sol*) que se desarrolló con la particularidad que el tercer riel de alimentación sólo está bajo tensión eléctrica en la zona que va cubriendo el tranvía mientras se desplaza, siendo más seguro e incluso utilizable en zonas peatonales. Otras variantes son los sistemas de almacenamiento de energía a bordo del tranvía en grandes condensadores como por ejemplo el Acumulador de Carga Rápida (ACR), utilizado para acumular energía de frenado del tren y luego cargarse muy rápidamente cuando se detiene en las estaciones.

Aunque ambos sistemas son muy eficientes, existen ventajas comparativas entre un sistema LRT y uno BRT que pueden resumirse en tres grandes grupos:

Capacidad y flexibilidad: los sistemas para el transporte requieren una inversión importante y por lo tanto deben tener en cuenta las proyecciones de exigencias actuales y futuras. Los sistemas de trenes ligeros tienen la ventaja de poseer una mayor capacidad por vehículo pero además pueden presentar una variación en el número de tramos. Esto les da la posibilidad de transportar hasta 35.000 pasajeros por hora por dirección, a diferencia de la capacidad habitual de 2000 a 10.000 pasajeros por hora por dirección que brindan los sistemas BRT. A la vez les permite a los sistemas LRT la flexibilidad de ofrecer un servicio con capacidad variada según la demanda.

Energía y sustentabilidad: los sistemas BRT operan habitualmente por medio de unidades que funcionan en su gran mayoría con motores diesel. En cambio los sistemas LRT operan por medio de un sistema eléctrico. Esto se traduce en grandes reducciones de emisiones de gases y de contaminación ambiental. La eliminación de los fluidos para motores de combustión interna y de los neumáticos también contribuye a reducir los factores contaminantes.

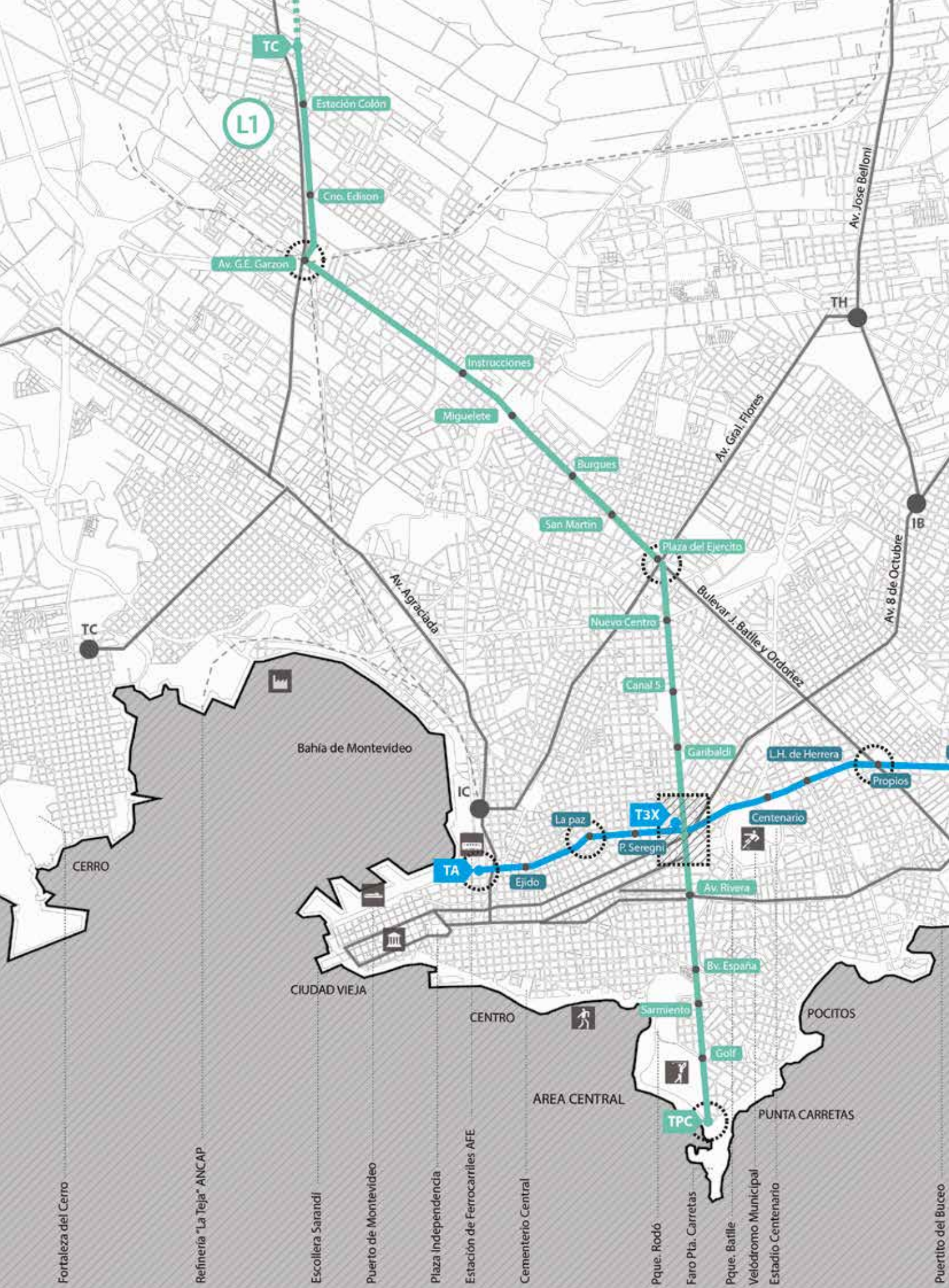
Confort: los vehículos de los sistemas de LRT son muy silenciosos y están equipados con tecnología de navegación y acondicionamiento artificial del aire. Se incorporan a centros urbanos peatonales con gran ductilidad.

Haciendo eco de estas premisas se propone un proyecto que aspira a ser interpretado como parte de un sistema metropolitano de transporte más amplio que lo contenga y aunque si bien toma algunas directivas del STM, tenga el potencial para amplificarse en un sub – sistema independiente más robusto, ya sea por la incorporación de más líneas o por los vínculos metropolitanos que se puedan generar en diferentes puntos de intercambio con otros modos de transporte. En ese sentido se entiende al proyecto como un punto de partida y marco referencial para la acción que sirva para visualizar las potencialidades de conexión de la propuesta.

El Sistema de Trenes Ligeros de Montevideo (TLM) se define en su etapa inicial por la creación de dos líneas de trenes ligeros con carácter metropolitano que circulan la ciudad por sus ejes Norte/Sur (Bulevar Artigas) y Este/ Oeste (Avenida Italia). Ambas líneas sustituyen a las correspondientes líneas troncales del STM y continúan confluyendo en la zona de la Terminal de Ómnibus Internacional de Tres Cruces.

El esquema inicial del proyecto establece la creación de un *buffer* de intercambios que comprende dos estaciones subterráneas enlazadas y conectadas con las líneas del transporte nacional e internacional de la terminal y con el sistema de transporte público local. Se prevén además articulaciones con nuevos estacionamientos públicos de rotación que estimulen el intercambio modal con el transporte público y con los medios no motorizados en el nivel calle. El tránsito vehicular y el transporte público local también circulan en el cruce subterráneamente, sobre un nivel diferenciado al de los trenes.

Estas decisiones dejan liberada en superficie una importante área parquizada, plataforma soporte de actividades de carácter público y preámbulo de un hall urbano funcional al *buffer* de intercambios desarrollado en el subsuelo. Ambas líneas se vinculan a lo largo del recorrido en la ciudad con proyectos especiales asociados en puntos significativos del recorrido, manteniendo siempre el carácter de sistema abierto e integrador. Se plantea en este sentido contemplar la continuidad del flujo vehicular de Avenida Italia hasta la Terminal de trenes de AFE y la Ciudad Vieja por la calle Ferrer Serra, apostando a la reactivación de dicha terminal como lugar de intercambios a nivel nacional y regional. Estas aspiraciones, contenidas en el espíritu de las directivas del Plan Director de 1957, implican intervenciones de reconexión urbana en el par Galicia – La Paz.



L1

TC

Estación Colón

Cno. Edison

Av. G.E. Garzón

Instrucciones

Miguelote

Burques

San Martín

Plaza del Ejercito

Nuevo Centro

Canal 5

Garibaldi

L.H. de Herrera

Propios

La paz

T3X

P. Seregni

Centenario

TA

Ejido

Av. Rivera

Bv. España

Sarmiento

Golf

TPC

POCITOS

PUNTA CARRETAS

TH

IB

TC

CERRO

IC

CIUDAD VIEJA

CENTRO

AREA CENTRAL

Fortaleza del Cerro

Refinería "La Teja" ANCAP

Escollera Sarandí

Puerto de Montevideo

Plaza Independencia

Estación de Ferrocarriles AFE

Cementerio Central

Pque. Rodó

Faro Pla. Carretas

Pque. Batlle

Velódromo Municipal

Estadio Centenario

Puertito del Buceo

Bahía de Montevideo

Av. Jose Belloni

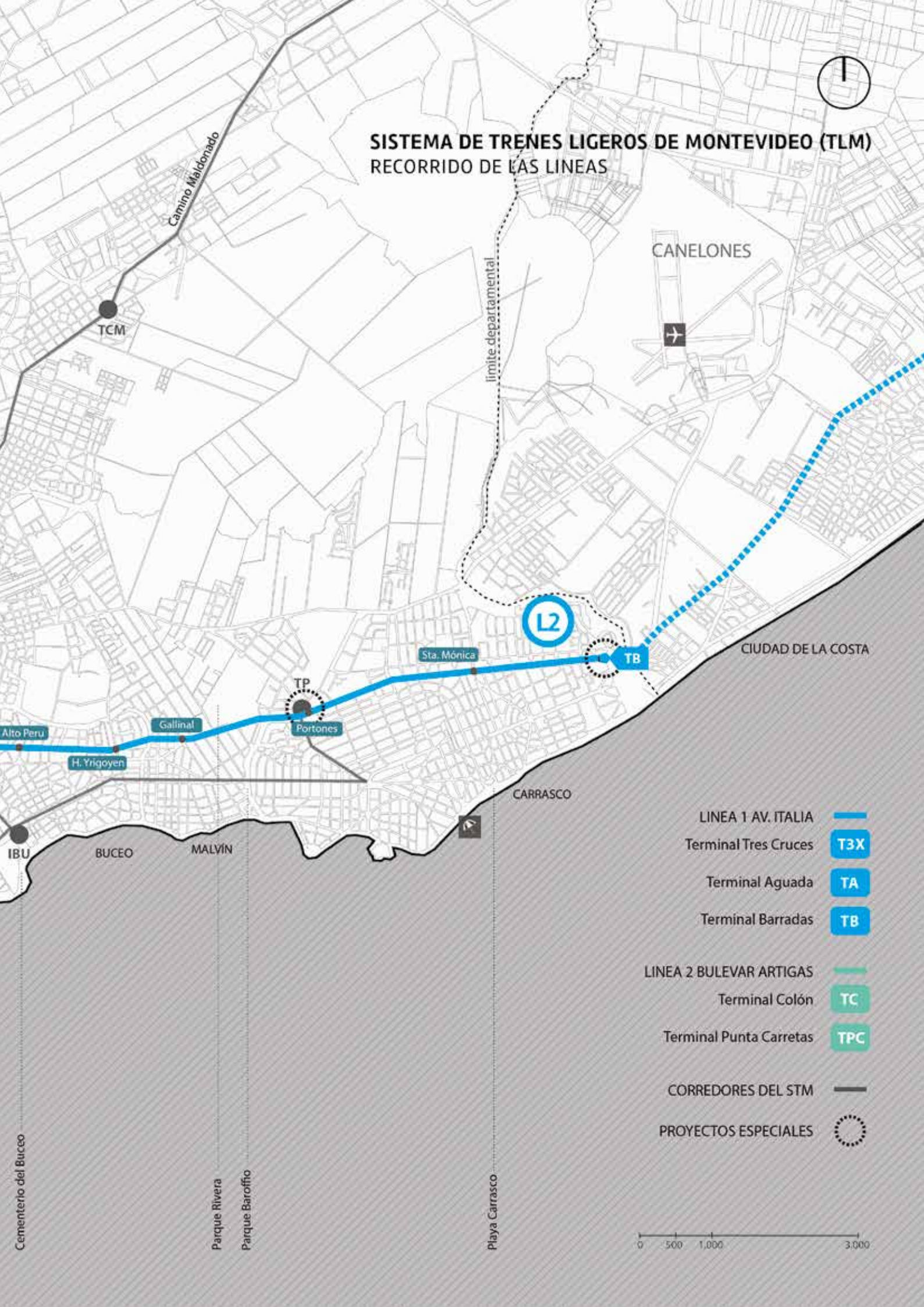
Av. Gral. Flores

Av. Agraciada

Bulevar J. Batlle y Ordoñez

Av. 8 de Octubre

SISTEMA DE TRENES LIGEROS DE MONTEVIDEO (TLM) RECORRIDO DE LAS LINEAS



Camino Maldonado

TCM

CANELONES

limite departamental

L2

Sta. Mónica

TB

CIUDAD DE LA COSTA

TP

Portones

Gallinal

H. Yrigoyen

Alto Peru

CARRASCO

BUCEO

MALVIN

IBU

LINEA 1 AV. ITALIA

Terminal Tres Cruces

T3X

Terminal Aguada

TA

Terminal Barradas

TB

LINEA 2 BULEVAR ARTIGAS

Terminal Colón

TC

Terminal Punta Carretas

TPC

CORREDORES DEL STM

PROYECTOS ESPECIALES

Cementerio del Buceo

Parque Rivera

Parque Baroffio

Playa Carrasco



● TRANSPORTE

LN - LÍNEAS NACIONALES, LI LÍNEAS INTERNACIONALES,
LL LÍNEAS LOCALES, STM - SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLI-
TANO, TN - TREN NACIONAL, TU - URBANO

▨ SERVICIOS INTERCAMBIO

Tx - TAXIS, Bp - BICIPUNTO, ShR - Shuttle Rambla

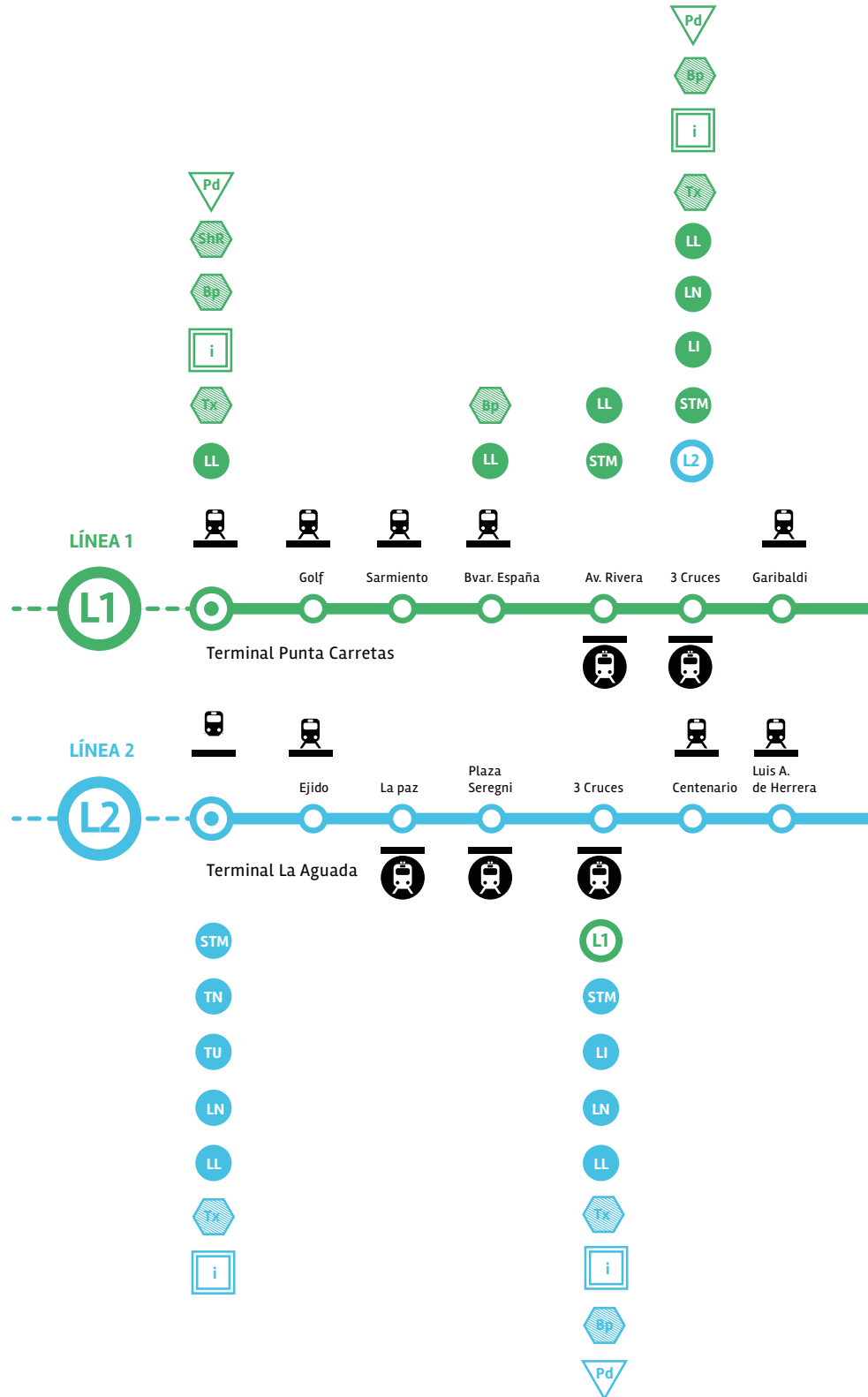
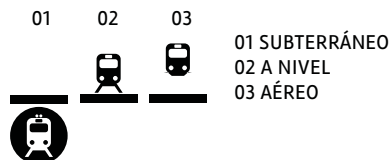
□ ATENCIÓN AL USUARIO

i - CENTRO DE INFORMACIÓN

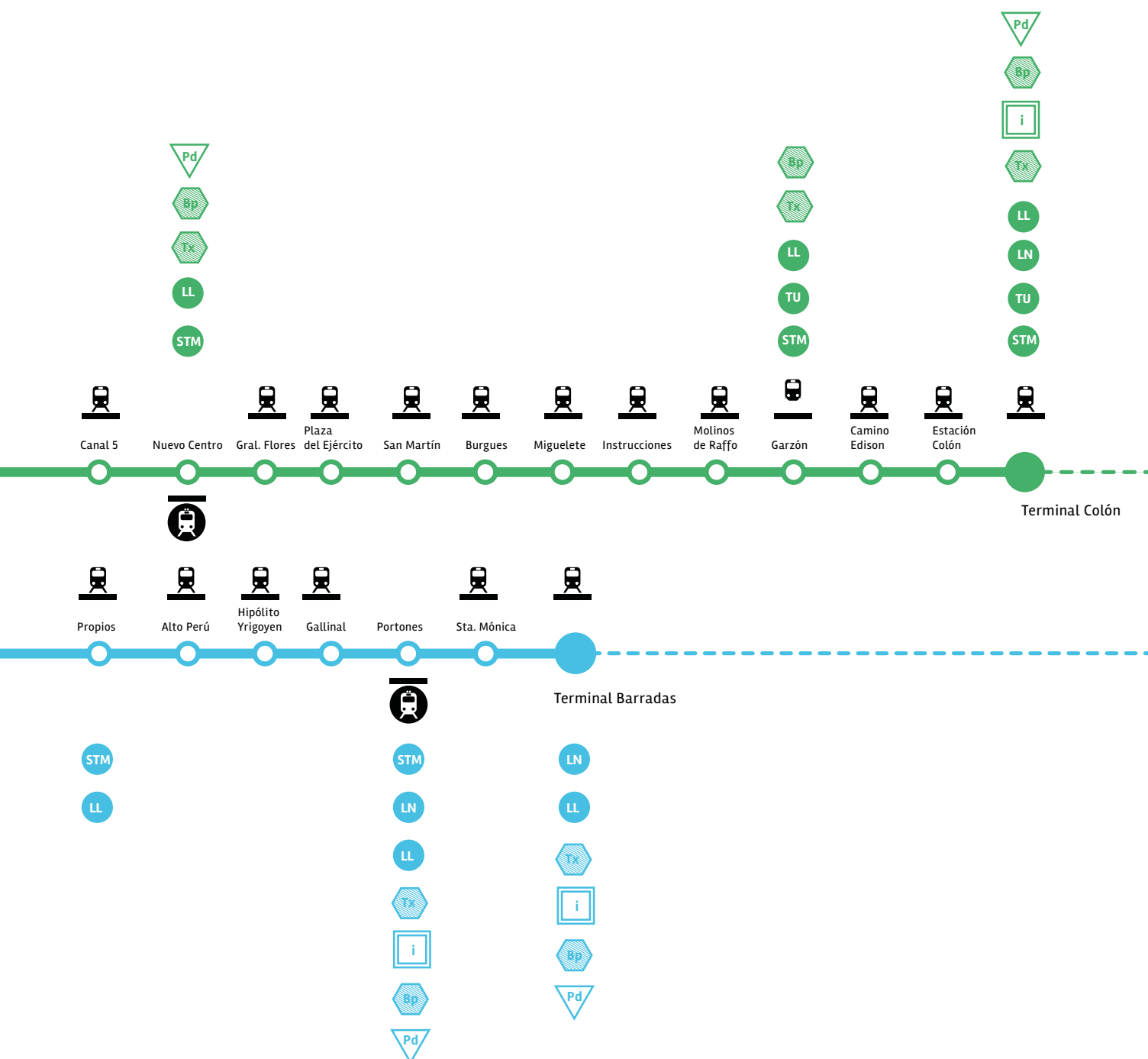
▽ PARKING

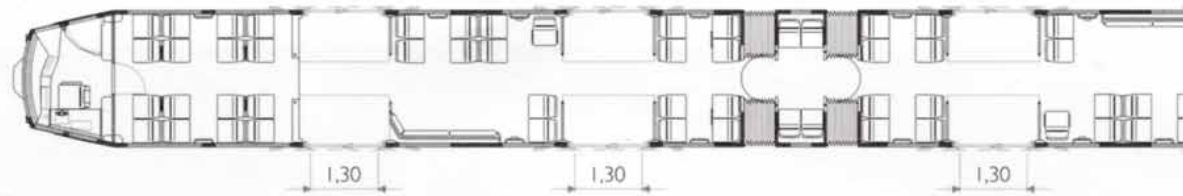
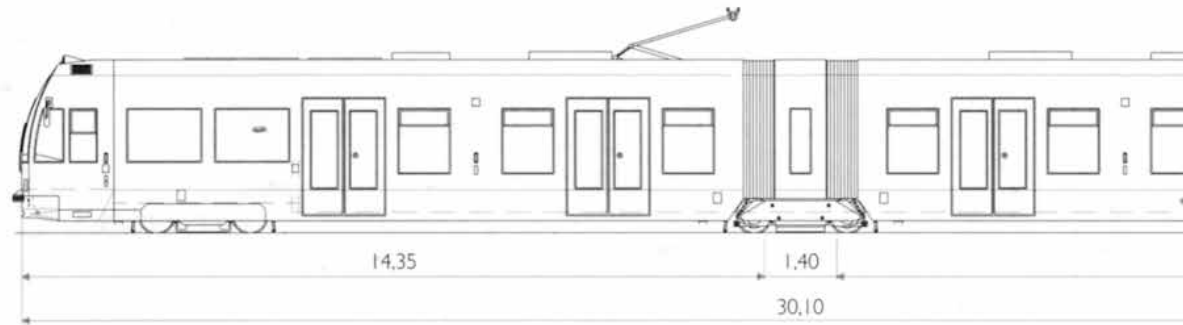
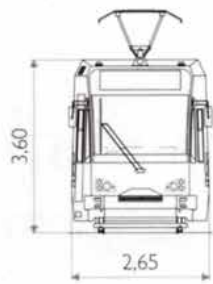
Pd - ESTACIONAMIENTO DISUASORIO

Las líneas de trenes ligeros presentarán a lo largo de su recorrido diferentes variantes de estaciones en cuanto a su ubicación con respecto al plano calle, evaluando la mejor disposición según el caso concreto, generando otros puntos de intercambio y estacionamientos públicos de rotación en lugares estratégicos.



SISTEMA DE TRENES LIGEROS DE MONTEVIDEO (TLM) CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS





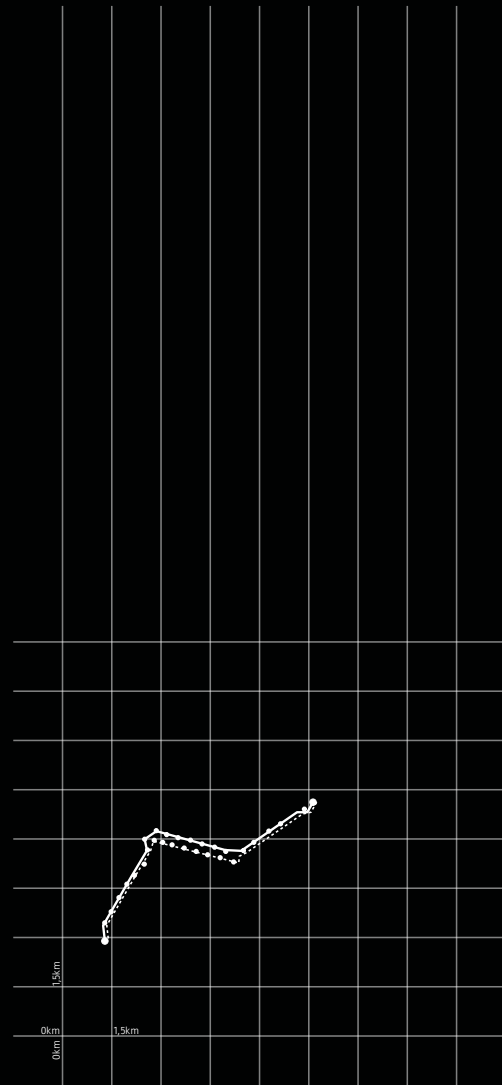
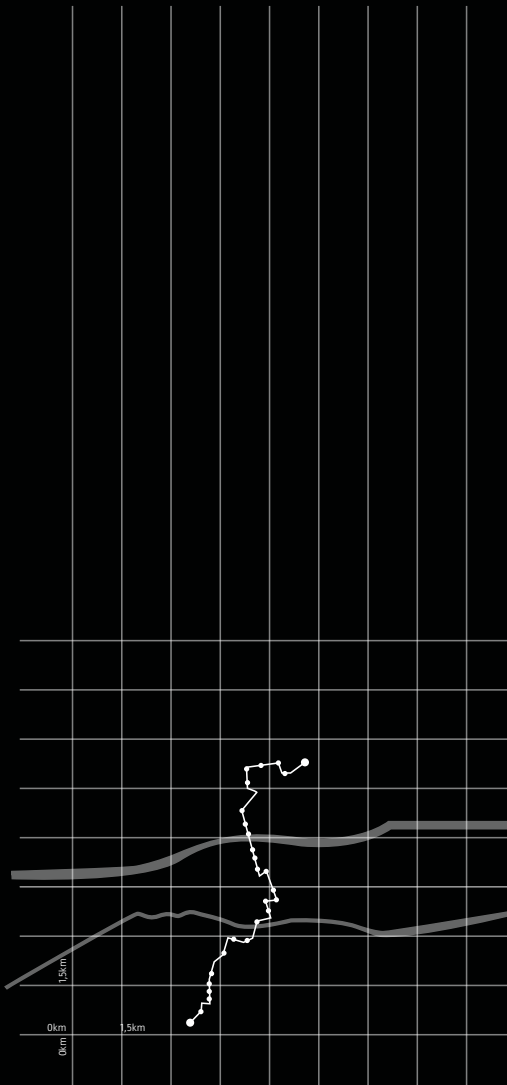
Alstom Citadis 402

SISTEMA DE TRENES LIGEROS DE MONTEVIDEO (TLM) CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES

El recorrido de las líneas se encuentra con alternativas muy diversas de la trama urbana, atravesando tramos muy despejados y tranquilos hasta cruces complejos y congestionados. En este escenario es conveniente pensar el sistema con cierto grado de flexibilidad en ciertos temas como por ejemplo el sistema de alimentación, la capacidad de carga de pasajeros o la velocidad. Los sistemas de alimentación mixtos permiten circular a las unidades alimentadas tanto por una catenaria como a través de otra variante de alimentación que no requiere del tendido aéreo (sistemas APS, ACR u otros).



En este sentido los modelos multiarticulados permiten ensamblar de tres hasta nueve secciones en algunos casos y son factibles de ser construidos con un piso 100% bajo, lo que asegura la accesibilidad universal. Generalmente se ofrecen vehículos que puedan circular por un ancho de trocha que oscila entre un metro de distancia y el ancho estándar de 1,435 metros. Esto permite que puedan desplazarse unidades con un ancho variable entre 2,30 y 2,65 metros según el fabricante a una velocidad de 80 km/hora. Modelos con estas características se pueden encontrar entre otros en la línea Urbos de la empresa española CAF o en la línea francesa Citadis de ALSTOM.



Orléans

01. 2000 / 2012
02. 29,3 Km
03. 2; Línea A y Línea B
04. 49
05. 1,435m
06. Mixto (APS)
07. LA 80 km/h- LB 70km/h
08. LA 2,32m- LB 2,40m
09. LA 30m-LB 32m
10. 56 asientos/ 147 de pie
11. LA 46.000 PPD- LB 25.000 PPD (2012)

Tours

01. 2013
02. 15Km
03. 1
04. 29
05. 1,435m
06. Mixto (APS)
07. 75Km/hr
08. 2,40m
09. 43m
10. 88 asientos/ 203 de pie
11. 55.000 PPD (2014)

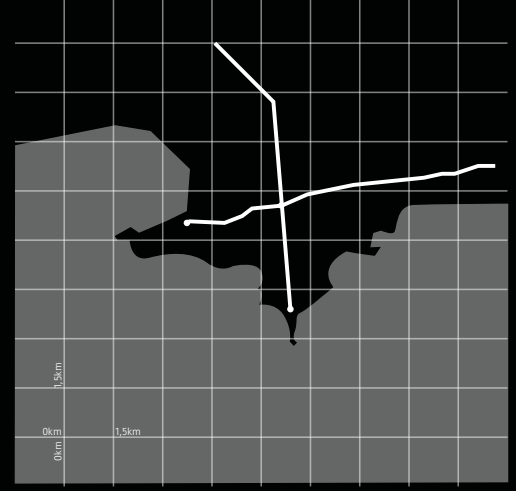
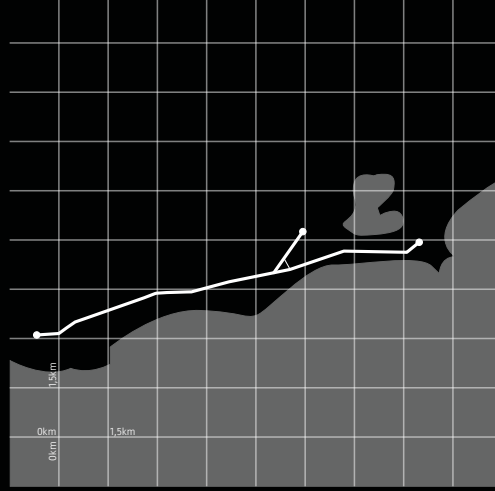
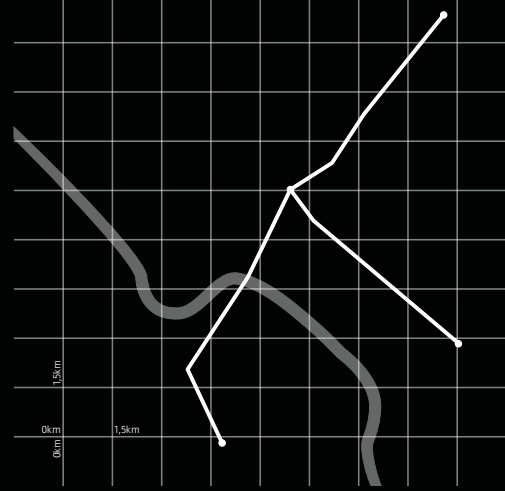
Cuenca

01. 2016 (previsto)
02. 11 Km
03. 1
04. 20
05. 1,435m
06. Mixto (APS)
07. 70Km/h
08. 2,65m
09. 32m
10. 85 asientos/ 215 de pie
11. 106.000 PPD (est.)

REFERENCIAS:

01. Fecha de inauguración 02. Longitud del recorrido 03. Cantidad de líneas 04. Cantidad de estaciones 05. Ancho de trocha 06. Siste

CASOS DE ESTUDIO



Cuiabá

01. 2016 (previsto)
02. 23Km
03. 2
04. 33
05. 1,435m
06. Mixto (ACR)
07. 70Km/h
08. 2,65m
09. 44m
10. 72 asientos/ 328 de pie
11. 110.000 PPD (est)

Río de Janeiro, Línea 4

01. 2016 (previsto)
02. 16 Km
03. 1
04. 6
05. 1,435m
06. Mixto (APS)
07. 80Km/h
08. 2,65m
09. 44m
10. 88 asientos/ 216 de pie
11. 300.000 PPD (est.)

Montevideo

01. 2030
02. L1 17Km/ L2 15Km
03. 2
04. 32
05. 1,435m
06. Mixto ACR
07. 80Km/h
08. 2,65m
09. 44m
10. 80 asientos/ 220 de pie,
11. 150.000 PPD (est.)

01. Año de inicio de operaciones 02. Longitud del proyecto 03. Número de líneas 04. Número de estaciones 05. Ancho de vía 06. Tipo de servicio 07. Velocidad 08. Ancho del tren 09. Largo del tren 10. Cantidad de pasajeros 11. Cantidad de pasajes por día

Esquemas elaborados en base a datos obtenidos en CAF S.A. y Corporación Alstom.

CAPÍTULO

03

ESTRATEGIA



Charles & Ray Eames,
Fotogramas de Powers of Ten: About the Relative Size of Things in the Universe, 1977.

LO CONTÍNUO

La congestión vehicular es uno de los intereses principales del proyecto y esta debe ser entendida como un elemento, un fundamento para comprender la propuesta y con el cual operar en el lugar. Sin embargo se podría decir también que si nuestra materia de trabajo es la congestión, el objetivo será tratar de administrar dicha congestión para conseguir un resultado urbano final que redunde simultáneamente en el mejoramiento de los flujos vehiculares y en la incorporación definitiva de los dominios del peatón.

La continuidad como procedimiento.

El lugar se interpreta como un territorio de continuidades y resistencias. Operar con esas resistencias se vuelve esencial para el proyecto, haciendo de la búsqueda de continuidades un objetivo primordial. Esto conlleva a entender *lo continuo* como una excusa que resuelva todas las escalas y los aspectos del proyecto, desde lo referente a las cuestiones espaciales y materiales hasta los temas circulatorios o visuales. De alguna forma, lo continuo se establece como el ADN del proyecto.



Croquis de estudio de la sección del proyecto.

Desde que fue realizada en el año 1977. Powers of Ten se ha convertido en uno de los films cortos más vistos y reconocidos de Charles y Ray Eames. Producida para IBM, la película era una excusa para una investigación visual sobre lo relativo en el tamaño de las cosas y las repercusiones escalares en el aumento y disminución a la décima potencia. Con una edición sorprendente y dinámica, las imágenes revelaban desde los bordes del universo conocido hasta el interior de un átomo de carbono con un aumento de escalas que hace referencia al nombre de la película.

Powers of Ten muestra el universo como un espacio de continuidad y cambio, y entre medio de todas las cosas, la figura humana.

El ensayo proyectual intentará merodear en alguna de estas cuestiones referidas a los vínculos, la escala y al hombre en relación a su entorno, en función de crear espacios para la convivencia y el uso que puedan ser leídos como una continuo entre las diferentes escalas del proyecto arquitectónico inmerso en las lógicas de la movilidad.



Charles & Ray Eames,
Fotograma de Powers of Ten: About the Relative Size of Things in the Universe, 1977.



MANIFESTO

Las nuevas edificaciones deben entenderse a través de las lógicas de la continuidad, como un objeto aún en construcción. Este objeto se presume inacabado, intentando liberarse de las prerrogativas del lenguaje, semejante a un sistema de generación de arquitecturas más que a una pieza urbana terminada. Este sistema debería admitir que la pieza resultante pueda ser ampliada, modificada o reducida sin que ello afecte necesariamente la comprensión total de la intervención. La estrategia proyectual propone entender la propuesta como una masa continua que va rodeando, sobrevolando o atravesando las preexistencias. Esta nueva genética es su característica más importante e intenta balancear los equilibrios del lugar estableciendo un código de interpretación espacial, dándole un sentido nuevo y unitario al espacio urbano resultante. Este continuo arquitectónico también adquiere sentido a través de la intensa vinculación entre sus partes o programas y de estas con el *buffer* de intercambios en el subsuelo y las nuevas áreas verdes resultantes del soterramiento de las vías de circulación. Estas nuevas áreas públicas son una plataforma soporte de actividades y operan como un *hall urbano*. La tentativa inicial de programas arquitectónicos abarca la ampliación de la terminal de ómnibus, áreas comerciales y de oficinas, hotel y centro de convenciones, residencia, espacios de ocio y espera y estacionamientos públicos de rotación.



A hand is shown holding a white architectural model of a building structure. The model consists of several rectangular blocks and a central vertical element, all connected by a thin frame. The background is blurred, showing more of the same model pieces.

ESTUDIOS

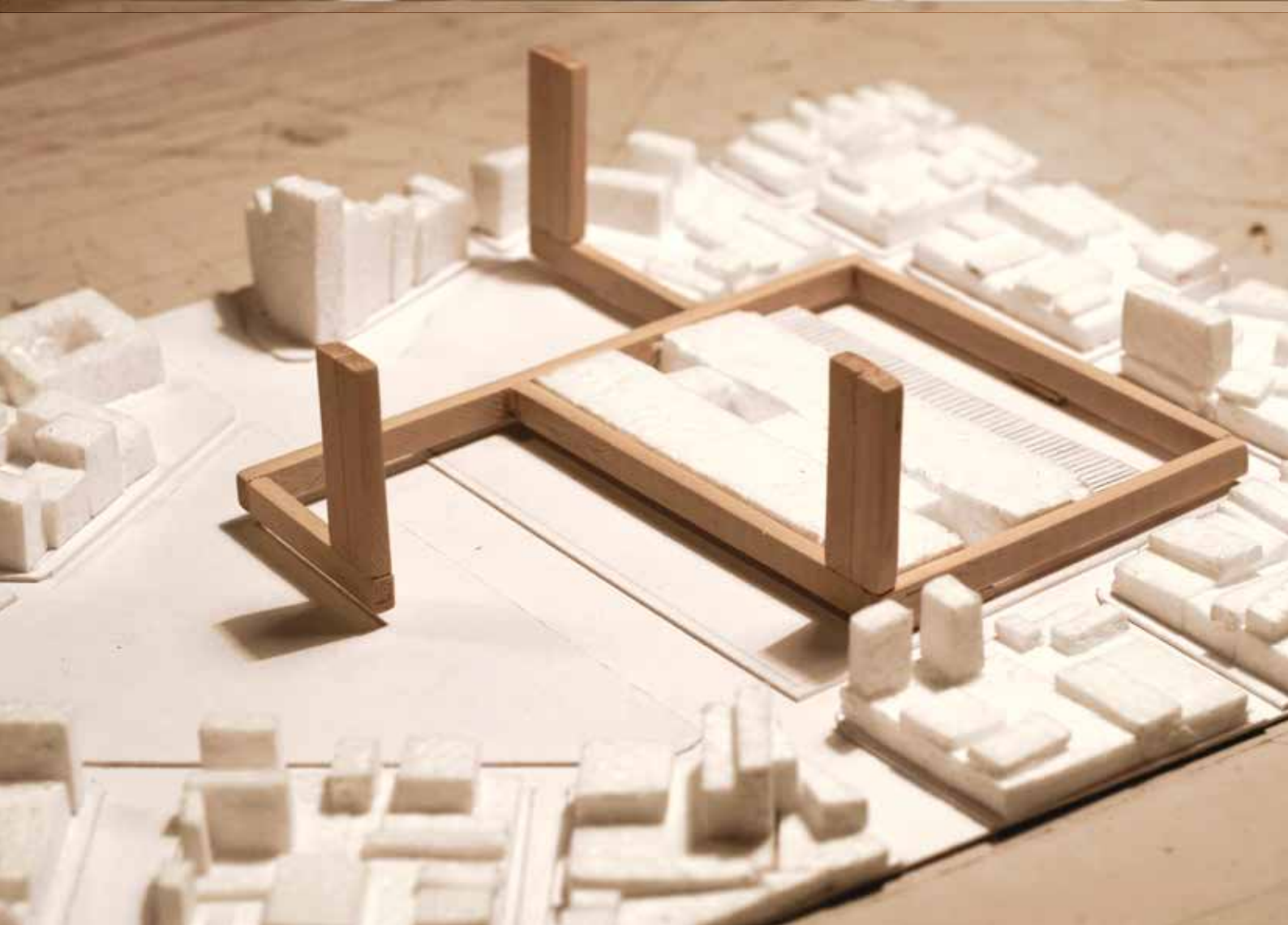
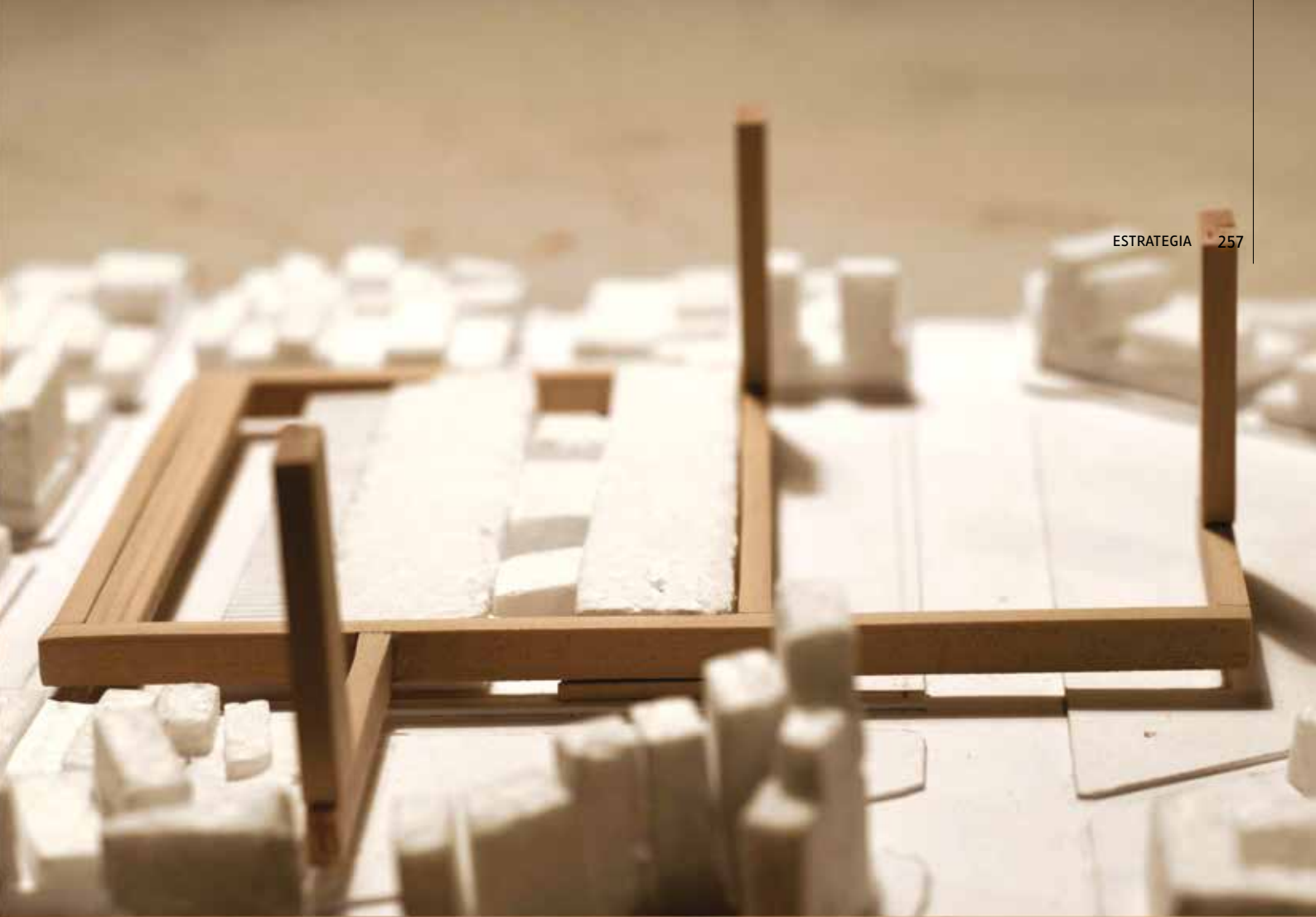
ESQUEMA INICIAL 01





ESQUEMA INICIAL 02





ESQUEMA INICIAL 03
Desarrollo 1



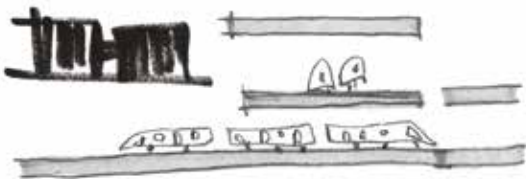


ESQUEMA INICIAL 03
Desarrollo 2

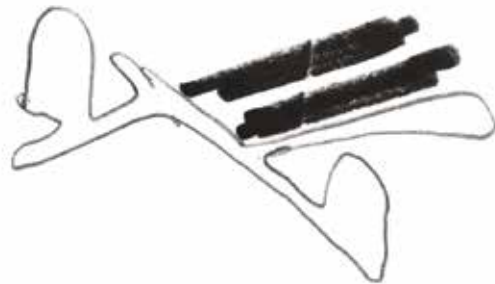
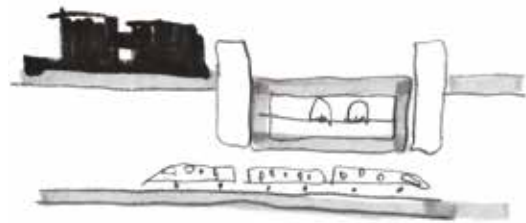




MAYO 2014

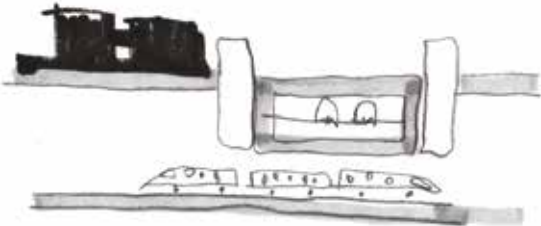


DICIEMBRE 2014

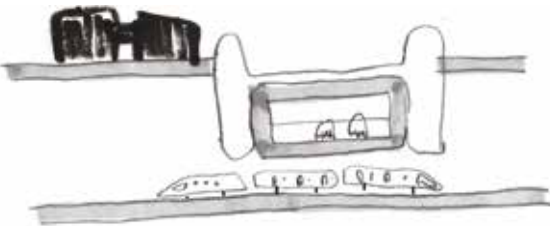


PROCESO

MARZO 2015



OCTUBRE 2015



EXPOSICIONES, EVENTOS, CONVENCIONES

NUEVO CENTRO COMERCIAL

OFICINAS Y VIVIENDA

ESPERA, OCIO, RECREACIÓN

PREEXISTENCIAS CENTRO COMERCIAL Y TERMINAL

ÁREA DE ANDENES Y MANIOBRA

ACCESO ESTACIÓN LÍNEA 2

BICICLETARIO

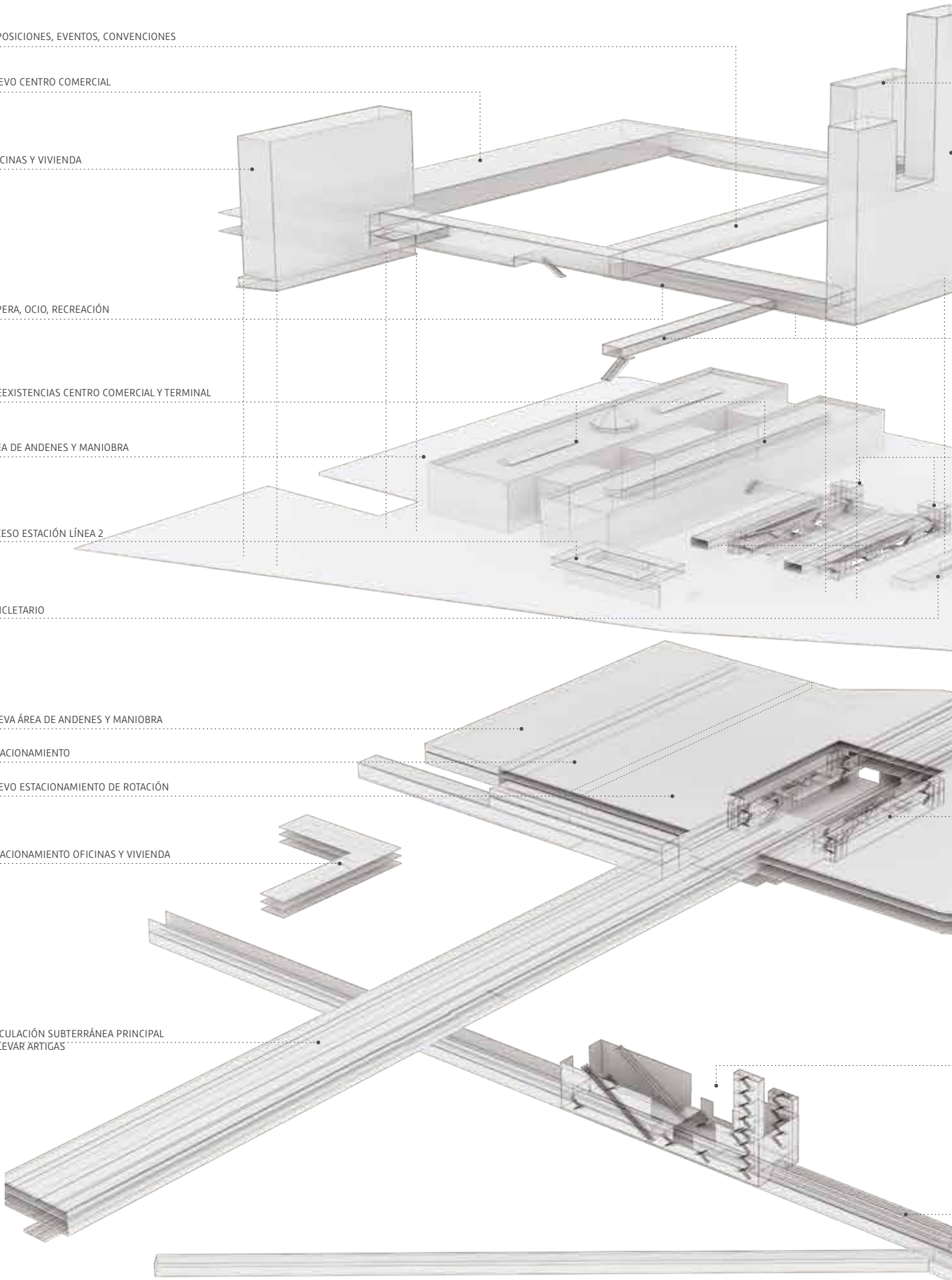
NUEVA ÁREA DE ANDENES Y MANIOBRA

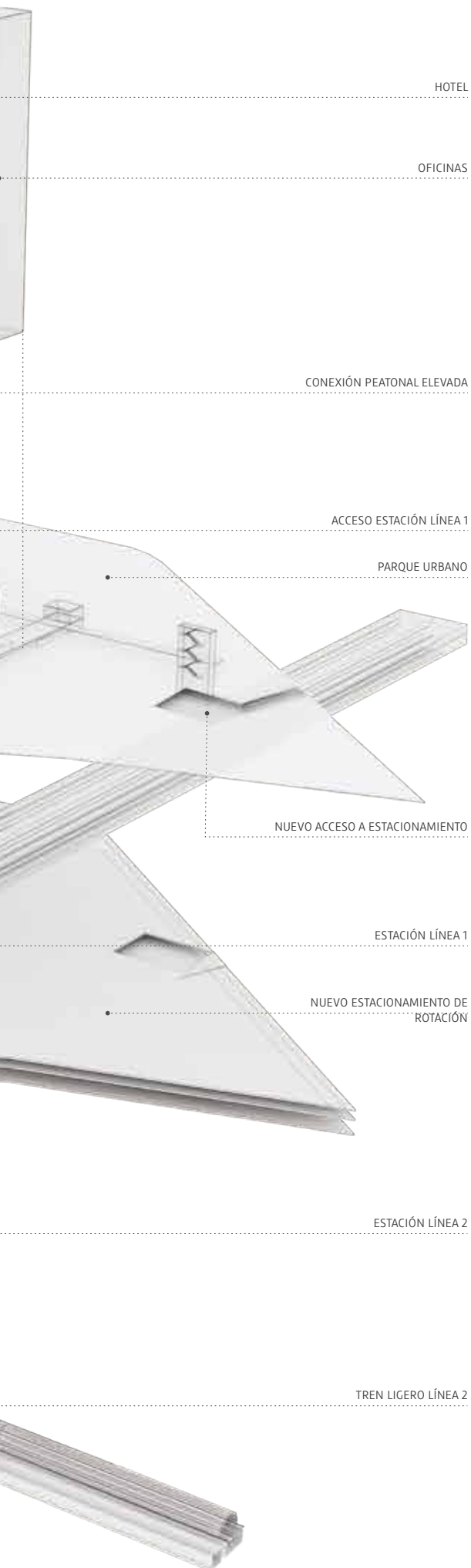
ESTACIONAMIENTO

NUEVO ESTACIONAMIENTO DE ROTACIÓN

ESTACIONAMIENTO OFICINAS Y VIVIENDA

CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA PRINCIPAL
BULEVAR ARTIGAS





PROGRAMA

Nuevo Centro comercial	10900 m ²
Exposiciones, eventos, convenciones	2100 m ²
Espera, ocio, recreación	3000 m ²
Oficinas y vivienda	18700 m ²
Hotel	11400 m ²
Oficinas	28600 m ²
Estacionamiento existente	18600 m ²
Nuevo estacionamiento de rotación	38400 m ²
Estación línea 1	7100 m ²
Estación línea 2	4200 m ²
Parque Urbano	37800 m ²



OFICINAS Y VIVIENDAS

ALUEVO CENTRO COMERCIAL

EXPERIA, RECREACIÓN/OCIO

EXPOSICIONES E EVENTOS, CONVENCIONES



HOTEL

ORIGINS

NUOVO ACCESSO A ESTACIONAMIENTOS





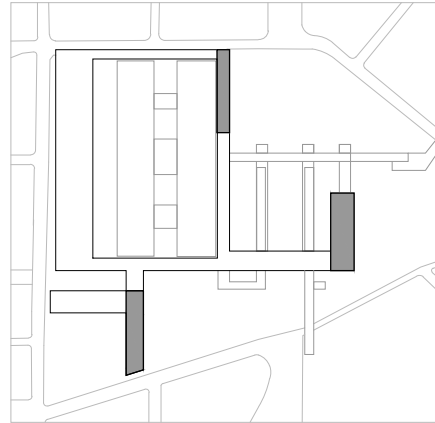
EXPOSICIONES E VENTAS, CONVENCIONES

HOTEL

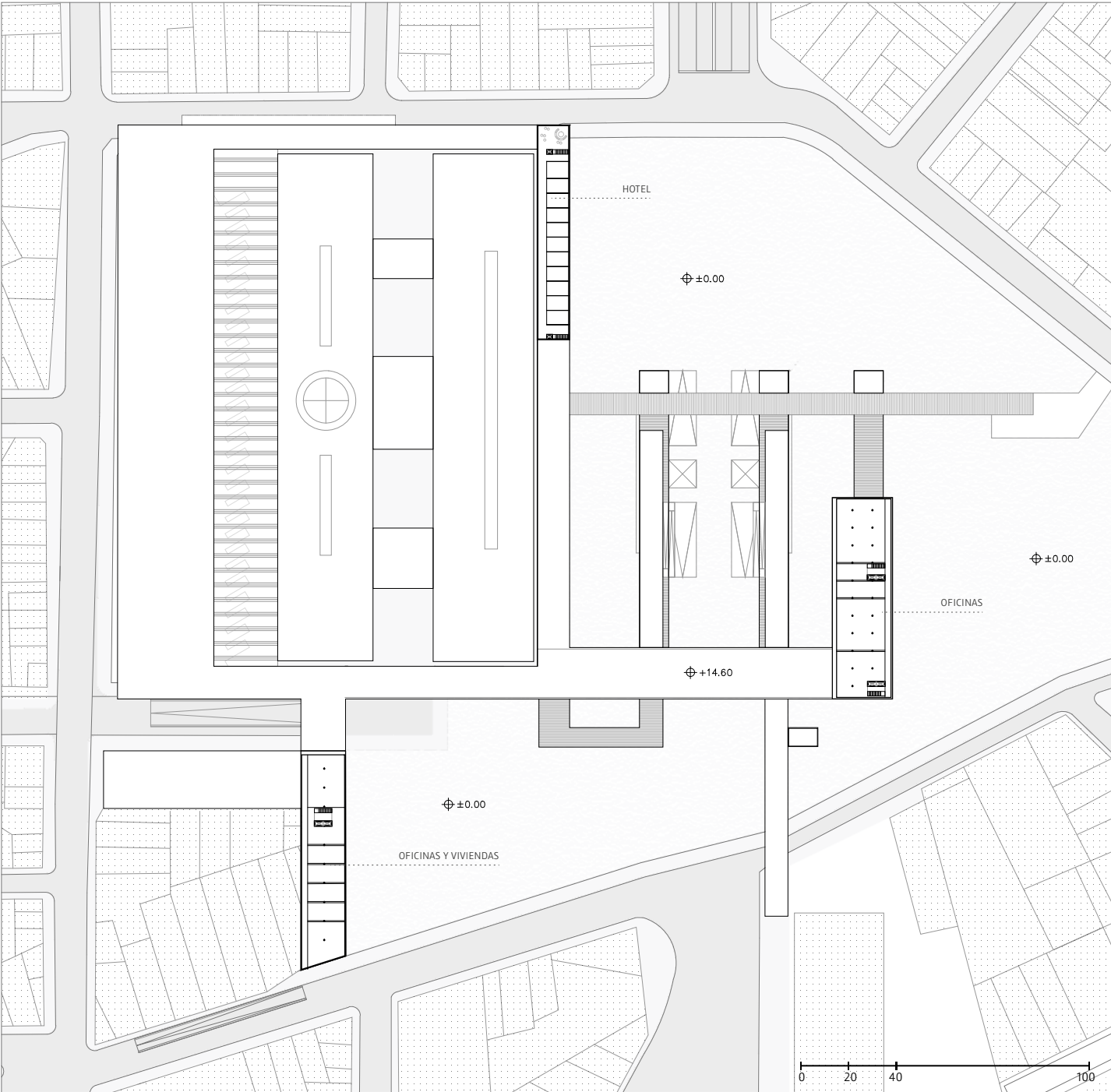
NUOVO CENTRO COMMERCIAL

NIVEL +14.60M

PROYECTADO 

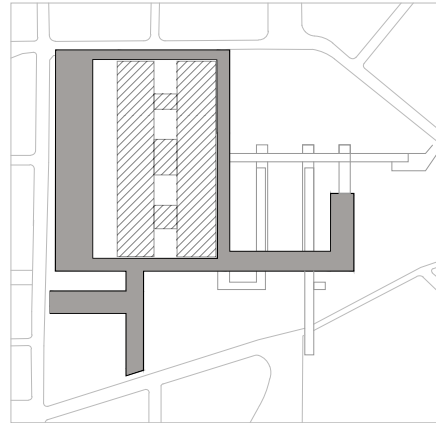


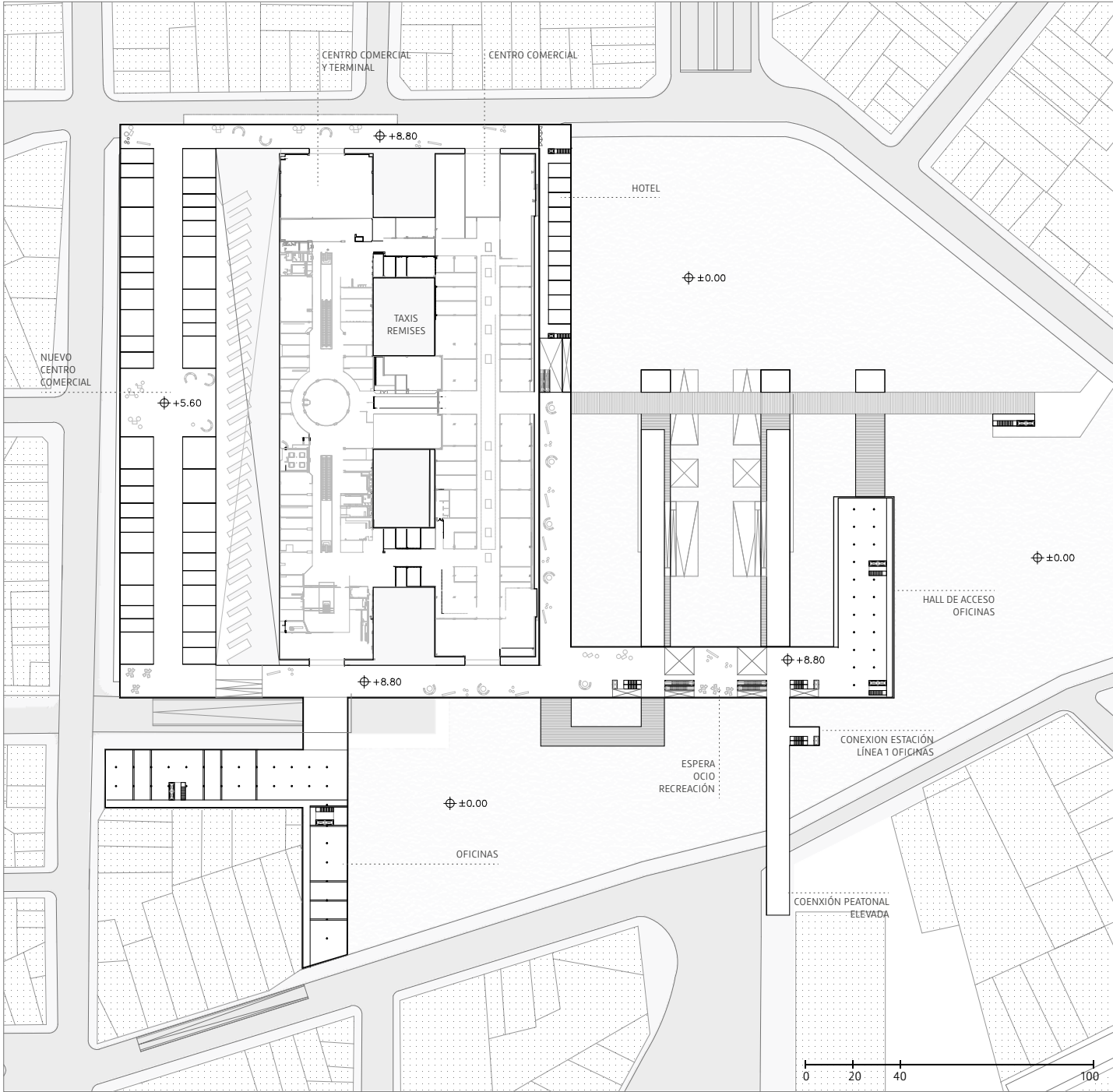
NIVELES



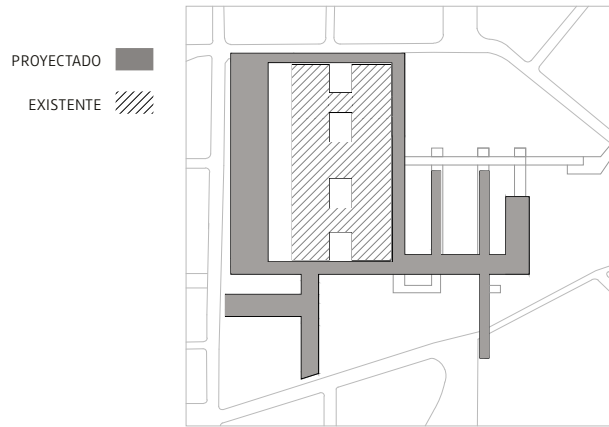
NIVEL +8.80M

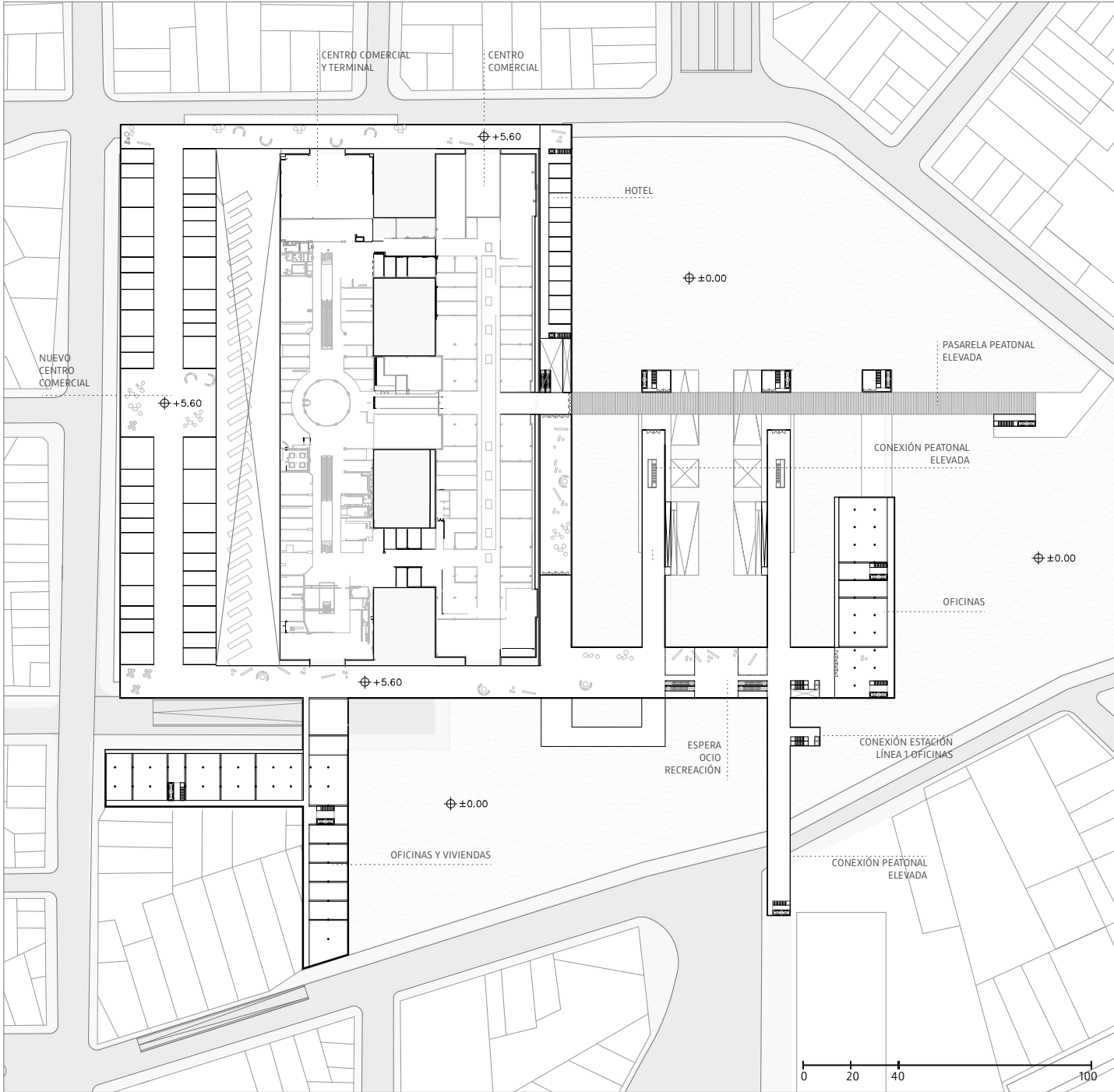
PROYECTADO ■
EXISTENTE ▨





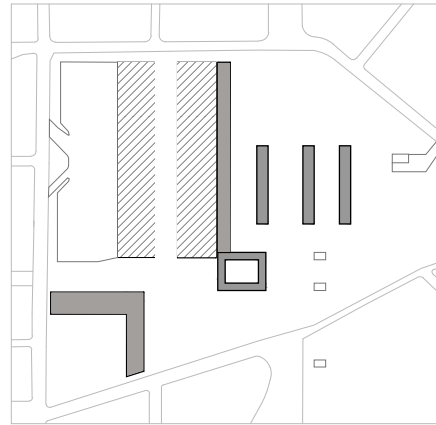
NIVEL +5.60M

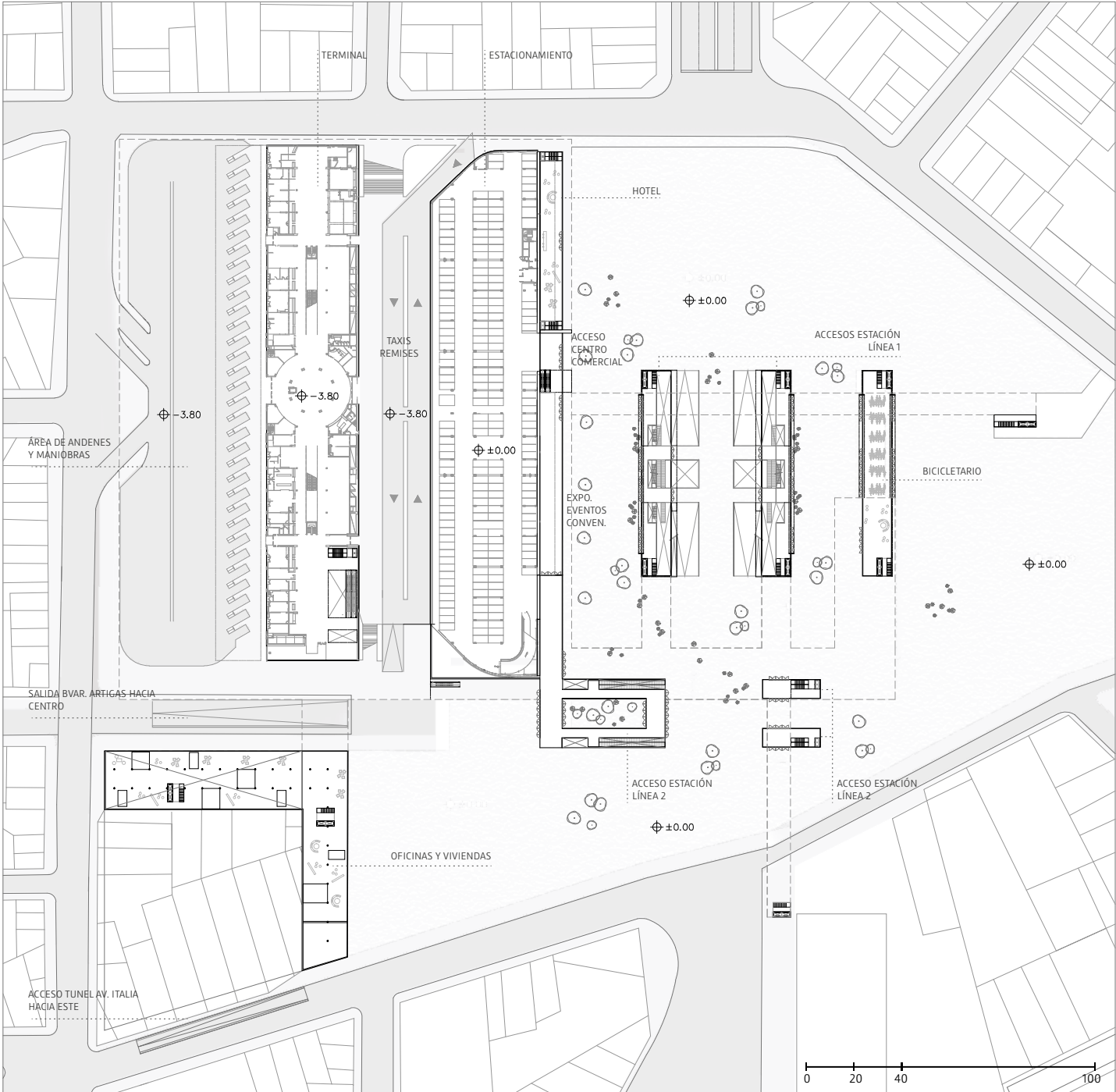




NIVEL ±0.00M

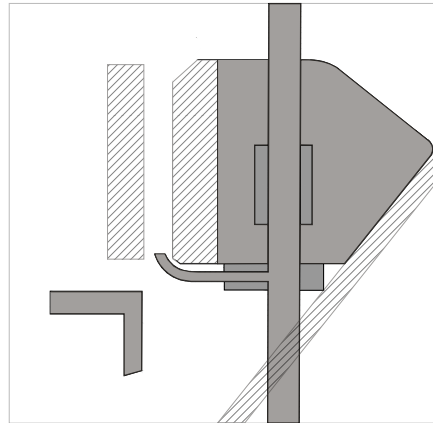
PROYECTADO ■
EXISTENTE ▨

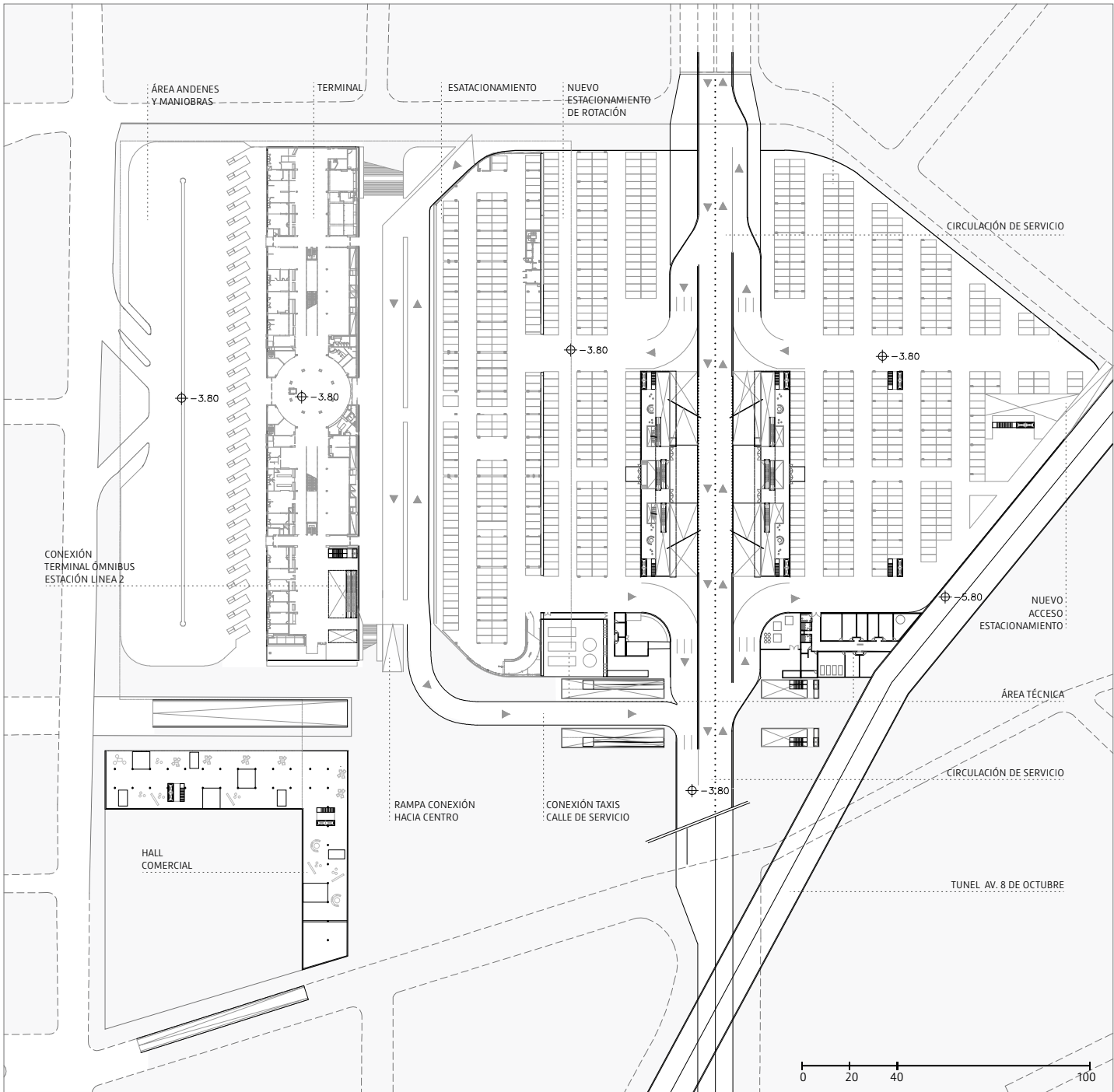




NIVEL -3.80M

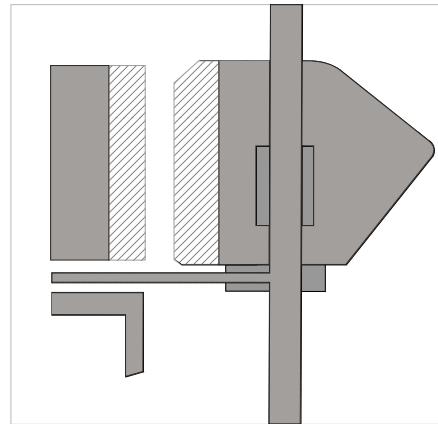
PROYECTADO ■
EXISTENTE ▨

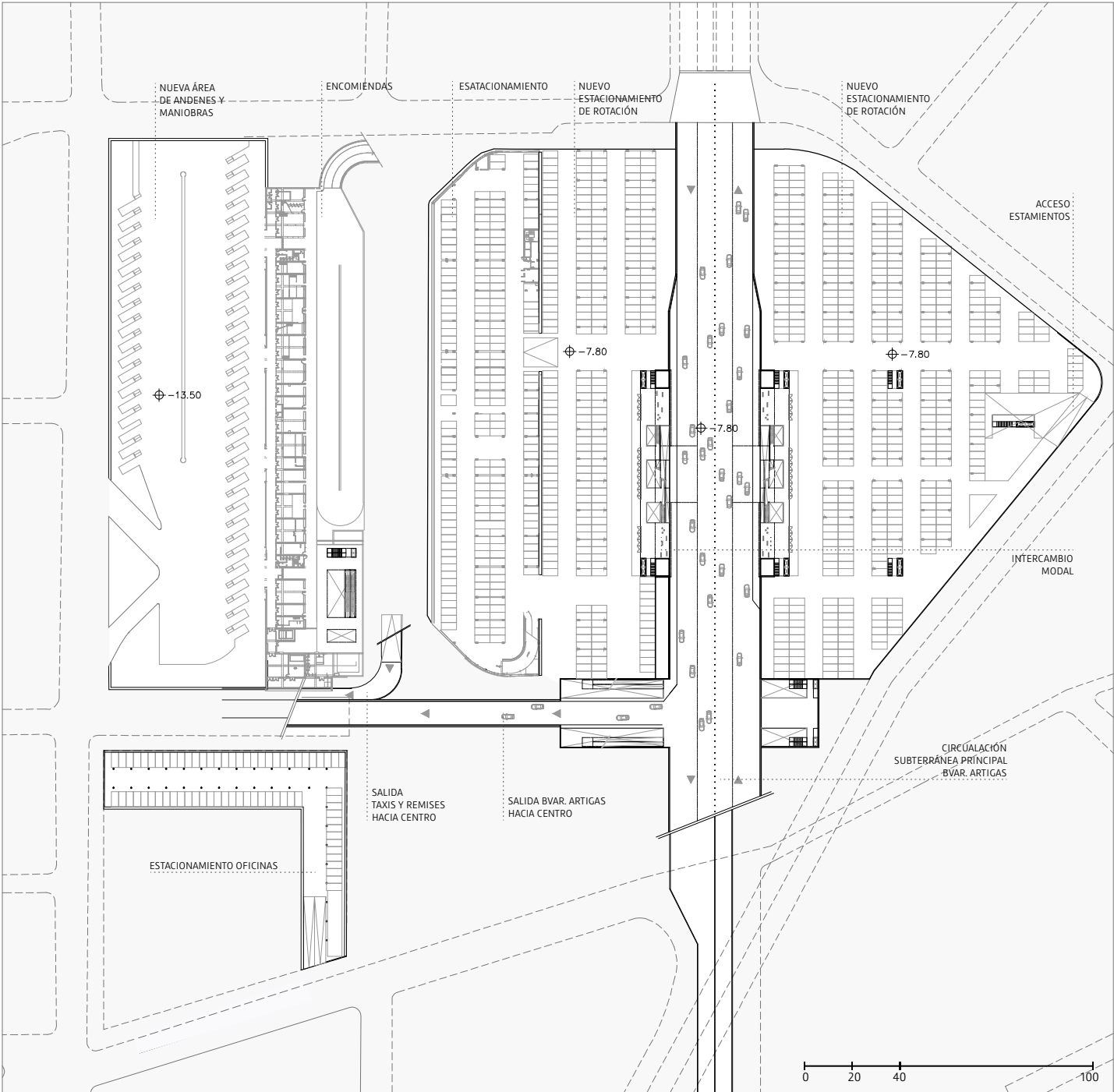




NIVEL -7.80M

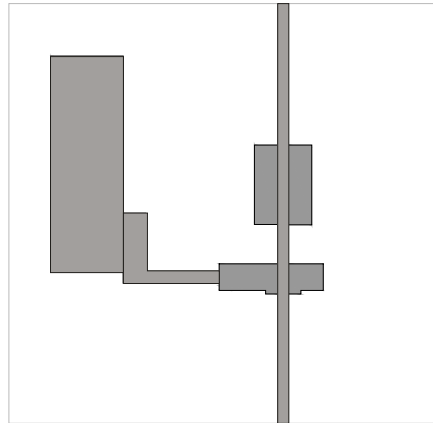
PROYECTADO ■
EXISTENTE ▨

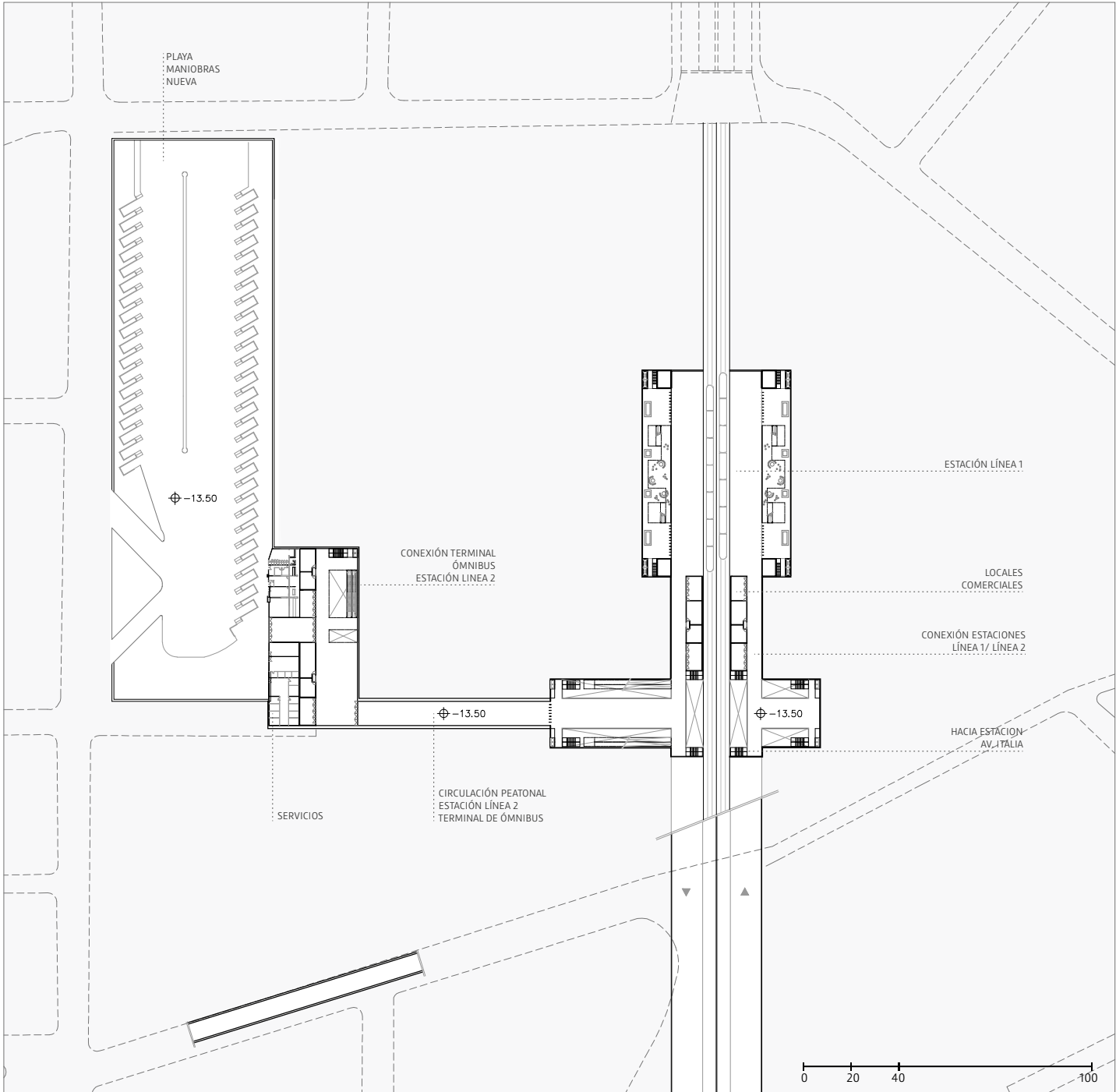




NIVEL -13.50M

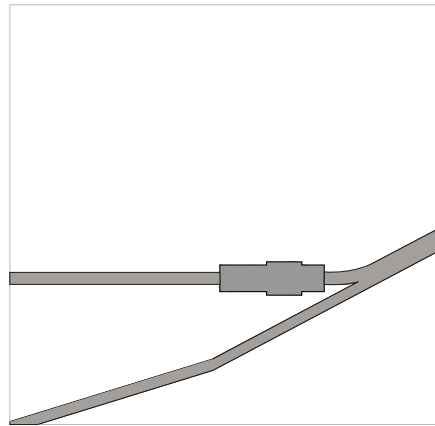
PROYECTADO 

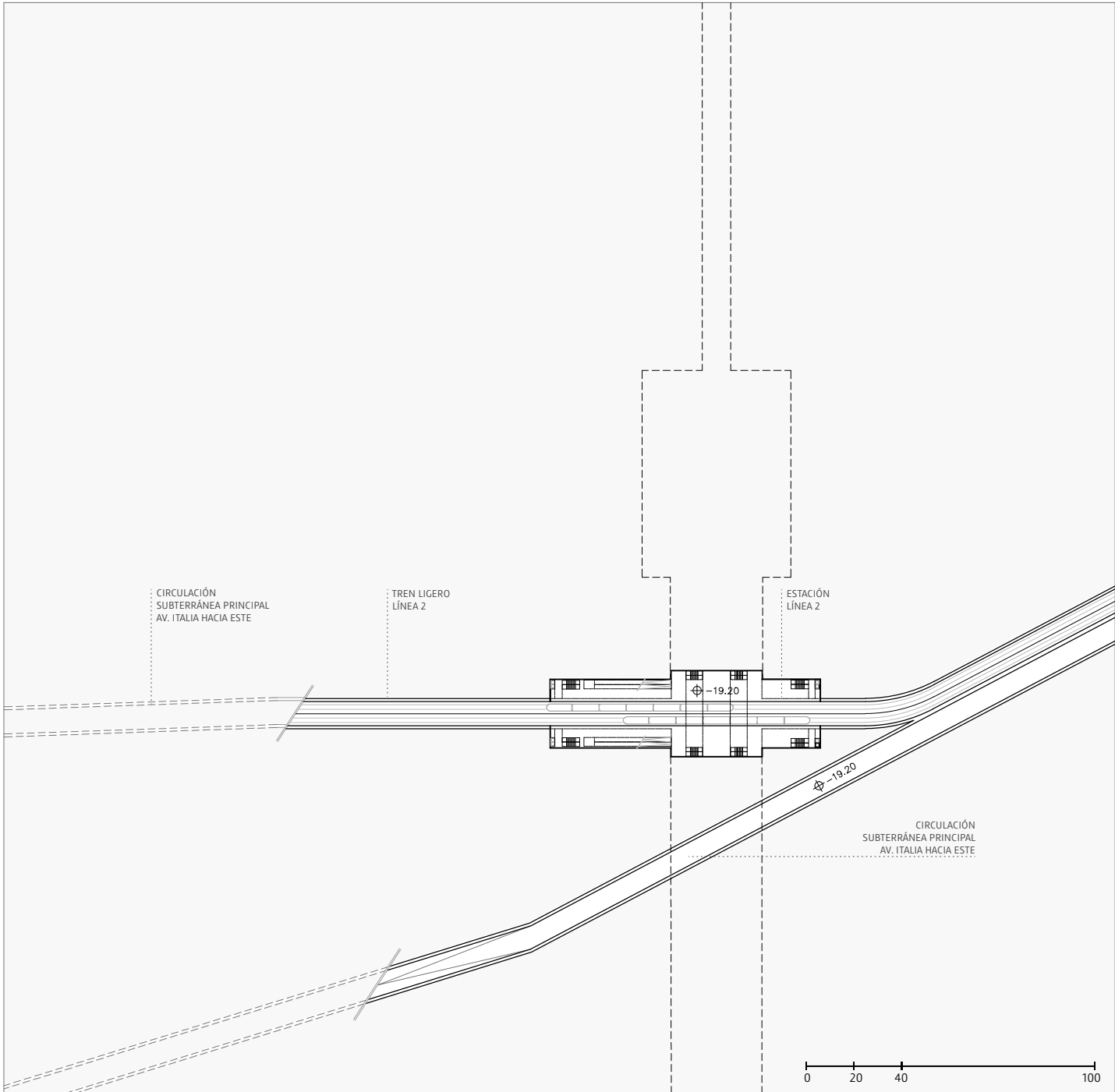




NIVEL -19.20M

PROYECTADO 





OFICINAS Y VIVIENDAS

NUEVO CENTRO COMERCIAL

HOTEL

ESPERA, RECREACION, OCIO







PASARELA PEATONAL ELEVADA

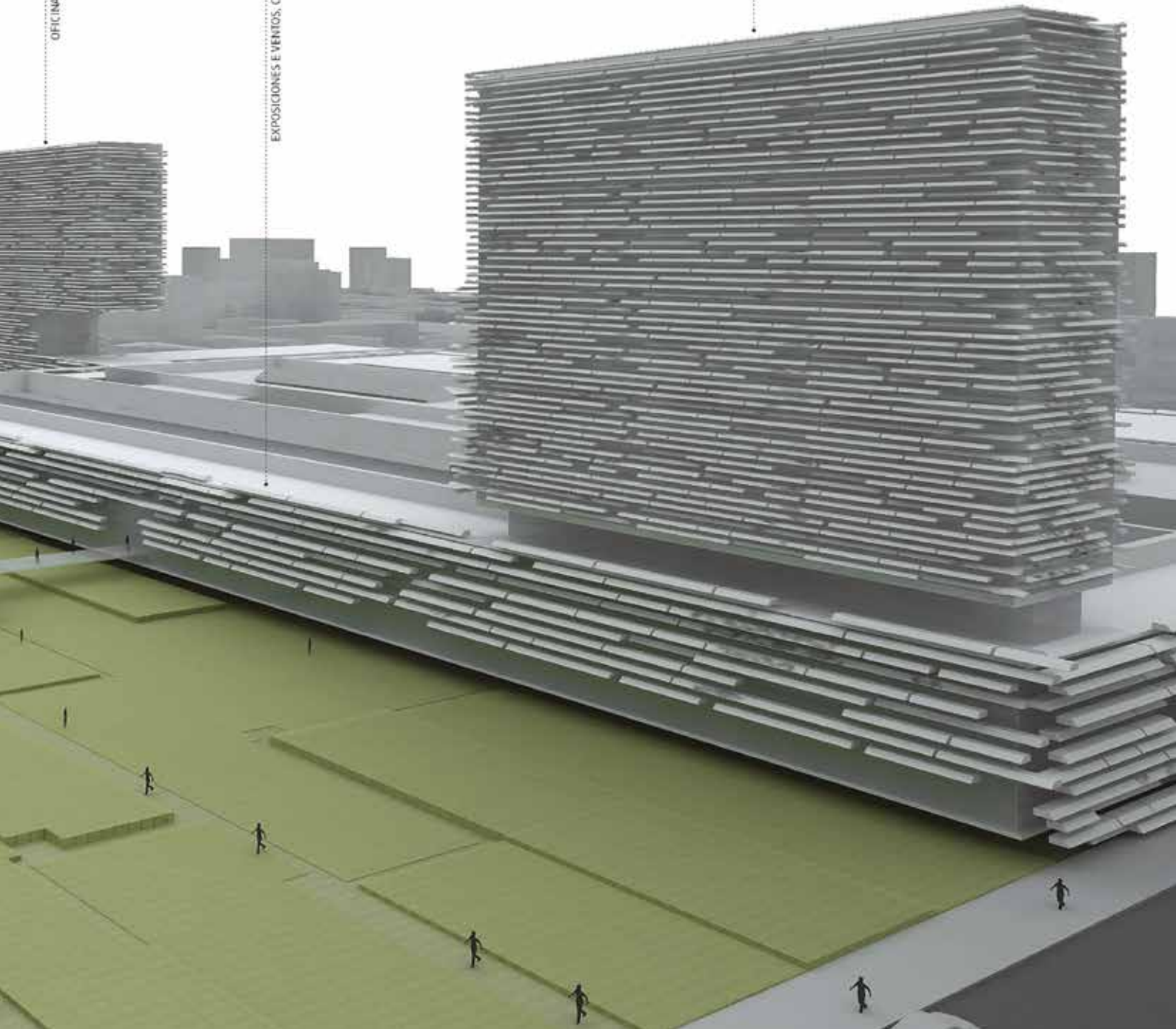
OFICINAS

ESPERA, RECREACIÓN, OCIO

OFICINAS Y VIVIENDAS

EXPOSICIONES E VENTOS, CONVENCIONES

HOTEL







CAPÍTULO

04

CIRCULACIONES

BUFFER CITY

El significado original de la palabra inglesa *buffer* remite a la amortiguación y la atenuación. La traducción habitual de su acepción en términos urbanísticos nos conduce al conflicto, al control y la segregación, habiendo generado las peores expresiones sociales y políticas del uso del espacio urbano a fines del siglo XX. El régimen del Apartheid en Sudáfrica creó en los 80's el concepto urbanístico de Buffer Zones, designando de esa forma a los terrenos habitualmente baldíos que se empleaban como zonas de protección alrededor de los asentamientos de la minoría blanca dominante (H. Judin, I. Vladislavi, 1998).

Sin embargo, en informática un buffer es un espacio de memoria, almacenamiento, y su significado último es el de posibilitar la transferencia de datos desde un dispositivo de entrada a otro de salida. Es un dispositivo facilitador, eficiente, que concentra o transforma la información recibida para poder gestionar la transferencia. Entendido así, un buffer urbano podría incorporar las complejidades de los intercambios concibiendo la ciudad como un correlato de las variadas redes que se entrecruzan en su estructura física e intensifican la actividad urbana a través de estas zonas de transferencia o de transición.

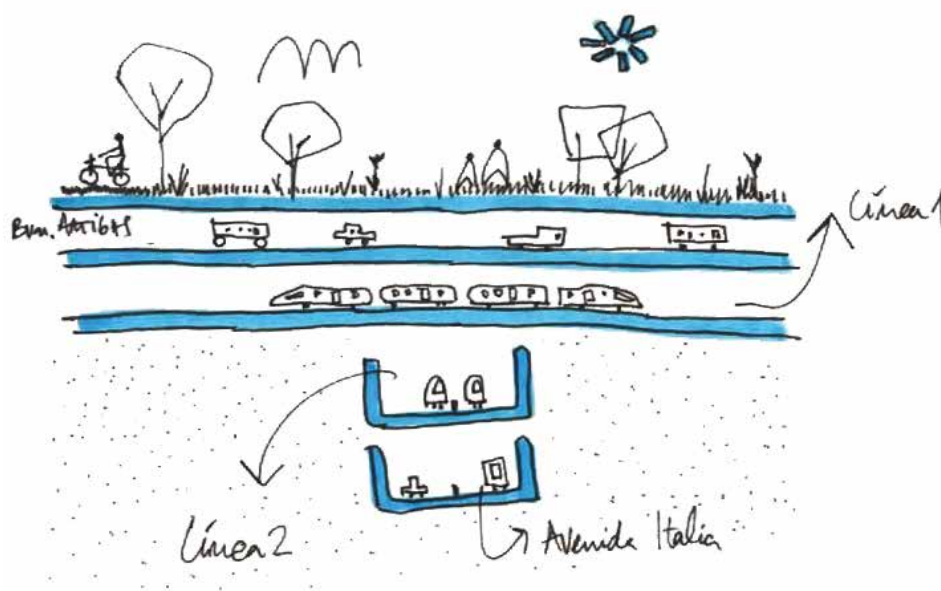
Concebido como un condensador de la movilidad, un mediador entre los individuos y la estructura física de la ciudad, este dispositivo no actúa como un límite sino como una frontera porosa, una zona de contacto, encuentro y orientación, adaptando su forma y significado a la estructura flexible de la *sociedad hipertexto* que describe Ascher. Una frontera espesa que permite la superposición de los flujos urbanos sin distinciones o prioridades de manera que puedan continuar con su curso o deban esperar a la reconexión o el reajuste. Aparece entonces la idea de una cierta permanencia antes de ser realizada la transferencia, un tiempo necesario y fundamental para que se realice el pasaje. En ese tiempo de transferencia se deberían generar los protocolos de enlace de los sistemas de entrada y de salida para obtener la máxima agilidad posible en los intercambios.

Este *buffer urbano* debería interpretarse como un sistema interactivo, cambiante, evolutivo, con capacidad para incorporar elementos nuevos o imprevistos, altamente adaptable a las condiciones sociales y económicas inestables de nuestro tiempo y lugar. Un acercamiento a la arquitectura que explore los conceptos de inestabilidad, cambio e impermanencia, en lugar de consensuar símbolos inalterables o monumentales de imposición o persistencia cultural.

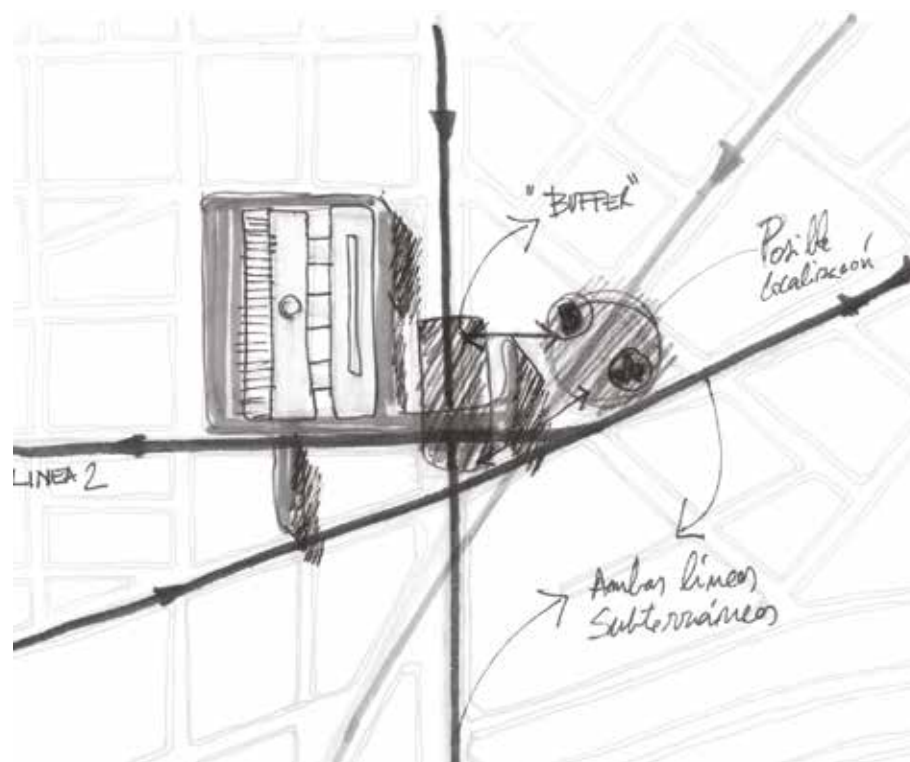
ESQUEMA GENERAL Y CRECIMIENTO

El sistema circulatorio está integrado básicamente por dos grandes corredores subterráneos multicapa sobre los cuales transitan de forma discriminada las diferentes modalidades de transporte. La Línea 1 de Trenes Ligeros del TLM (Sistema de Trenes Ligeros de Montevideo) corre por debajo del nivel del transporte automotor de Bulevar Artigas. El cruce con la Línea 2 de Avenida Italia, se resuelve pasando sobre esta. Los accesos al sistema se definen en función de la exigencia de los distintos niveles.

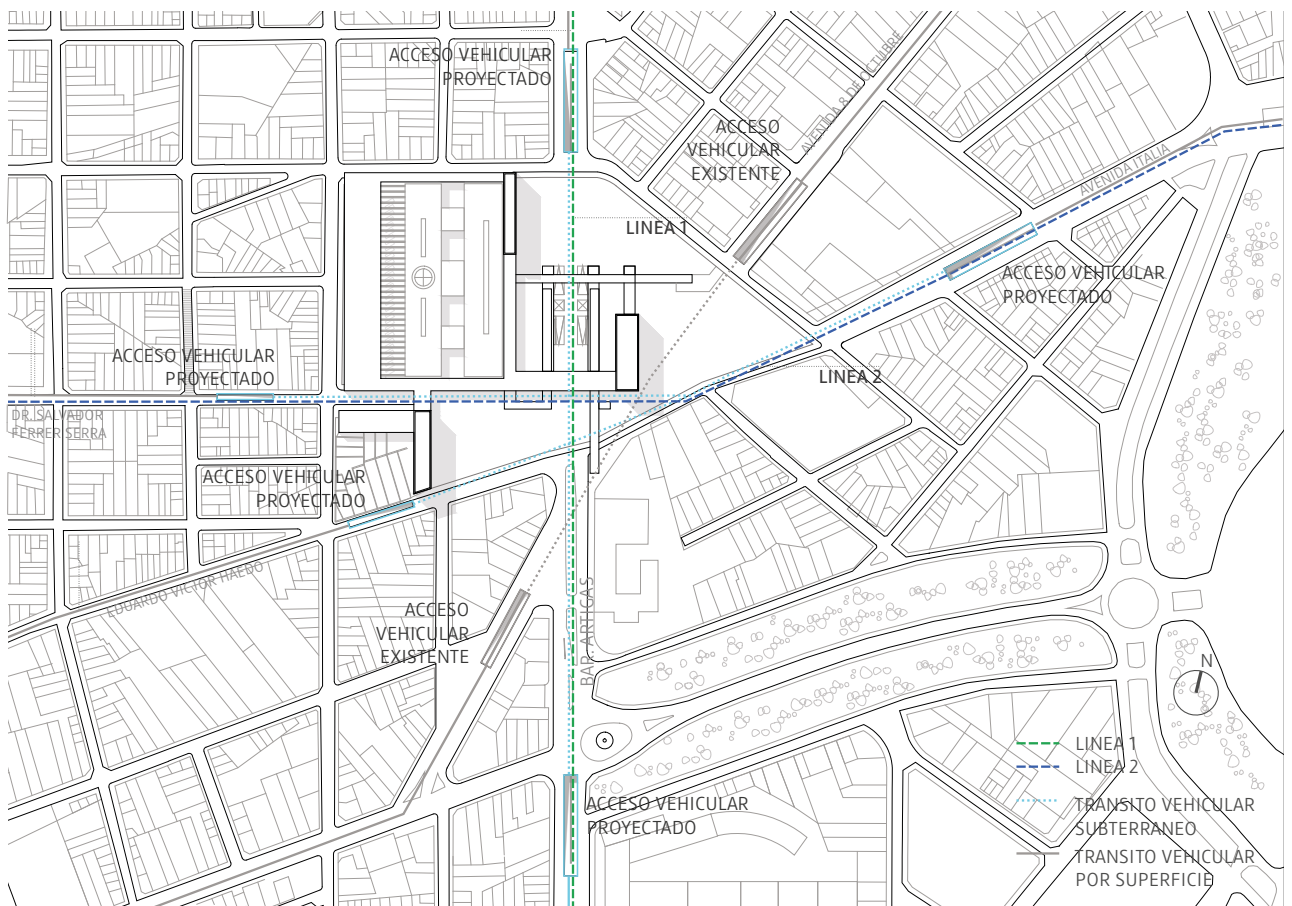
En el encuentro de ambos corredores se proyecta un *buffer* de Intercambios de dos estaciones que resuelven las distintas conexiones y vínculos entre la Terminal de Ómnibus y las edificaciones proyectadas con los distintos niveles de los corredores subterráneos.

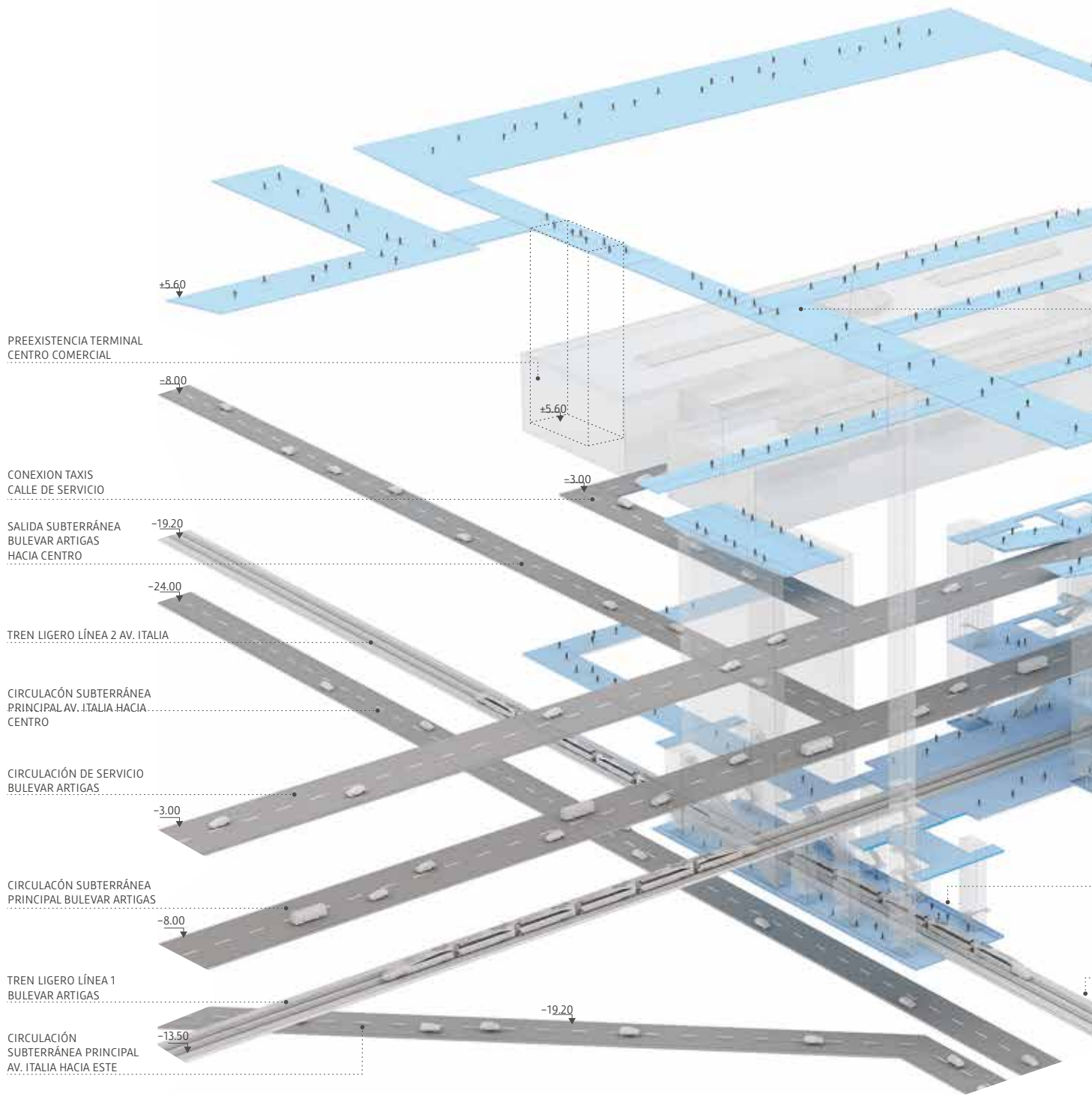


El sistema integrará en un futuro crecimiento al túnel de automotores de la Avenida 8 de Octubre, ya sea en su versión actual o en una ampliada con trenes ligeros del TLM. A tales efectos se contemplan las zonas adecuadas a los intercambios y las conexiones con las estaciones actuales.



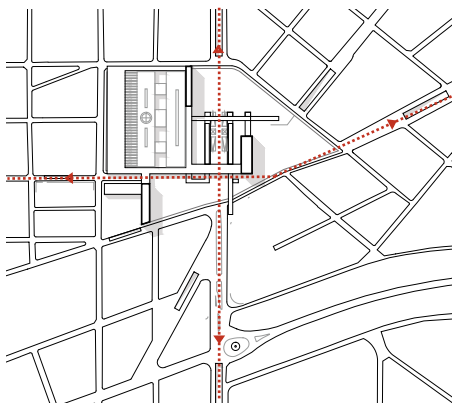
Entre los objetivos principales está disminuir lo máximo posible el tránsito motorizado en superficie, otorgando mayores espacios al peatón y los medios no motorizados. Es así que dentro de las construcciones previstas se incorporan vastas áreas de estacionamiento de rotación que aspiran a poder disuadir a los ciudadanos de hacer un intercambio con el nuevo sistema de trenes que se ofrece.



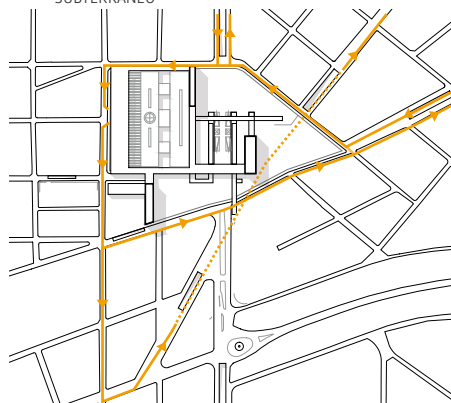


ESQUEMAS DE CIRCULACIÓN POR MODALIDAD

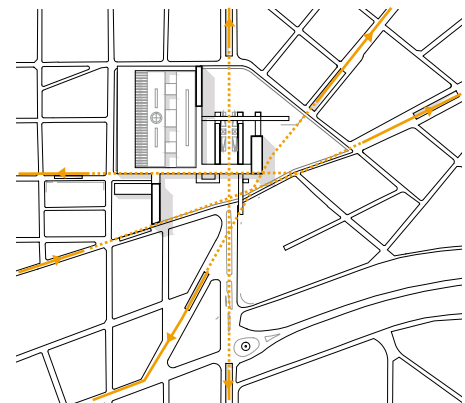
— SUPERFICIAL
 - - - SUBTERRÁNEO



TRENES LIGEROS

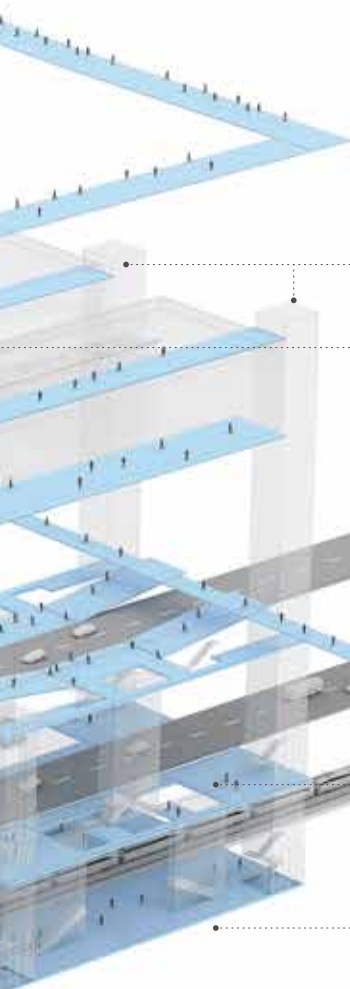


ÓMNIBUS TERMINAL



ÓMNIBUS LOCALES

NIVELES DE CIRCULACIÓN ESQUEMA DESPLEGADO



CIRCULACIÓN VERTICAL
ESTACIÓN BV ARTIGAS

NIVEL DE CONEXIÓN
PEATONAL INTEGRAL

CIRCULACIÓN DE SERVICIO
BULEVAR ARTIGAS

CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA
PRINCIPAL BULEVAR ARTIGAS

TREN LIGERO LÍNEA 1
BULEVAR ARTIGAS

PLATAFORMA DE
INTERCABIO MODAL

PLATAFORMA ESTACIÓN TREN LIGERO
LÍNEA 1 BULEVAR ARTIGAS

PLATAFORMA ESTACIÓN TREN
LIGERO LÍNEA 2 AV. ITALIA

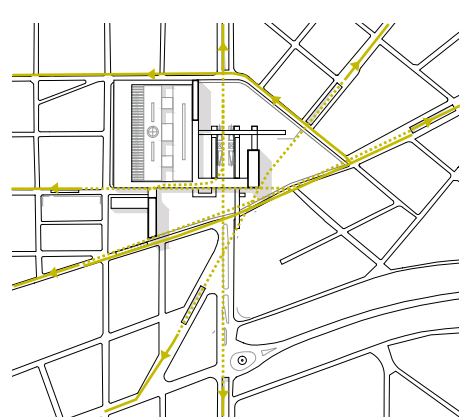
TREN LIGERO LÍNEA 2 AV. ITALIA

-3.00

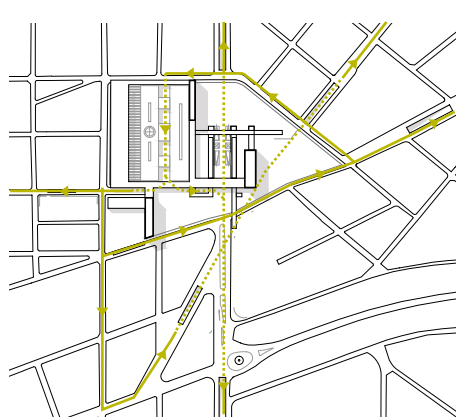
-8.00

-13.50

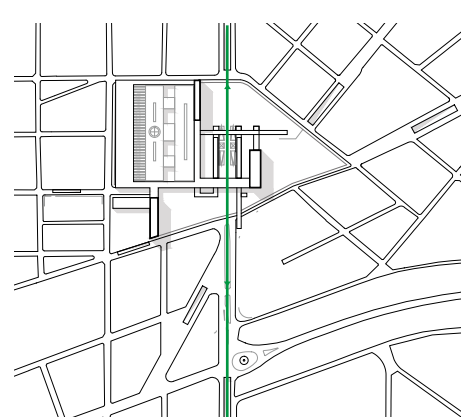
+3.20



AUTOMÓVILES



TAXIS/REMISES



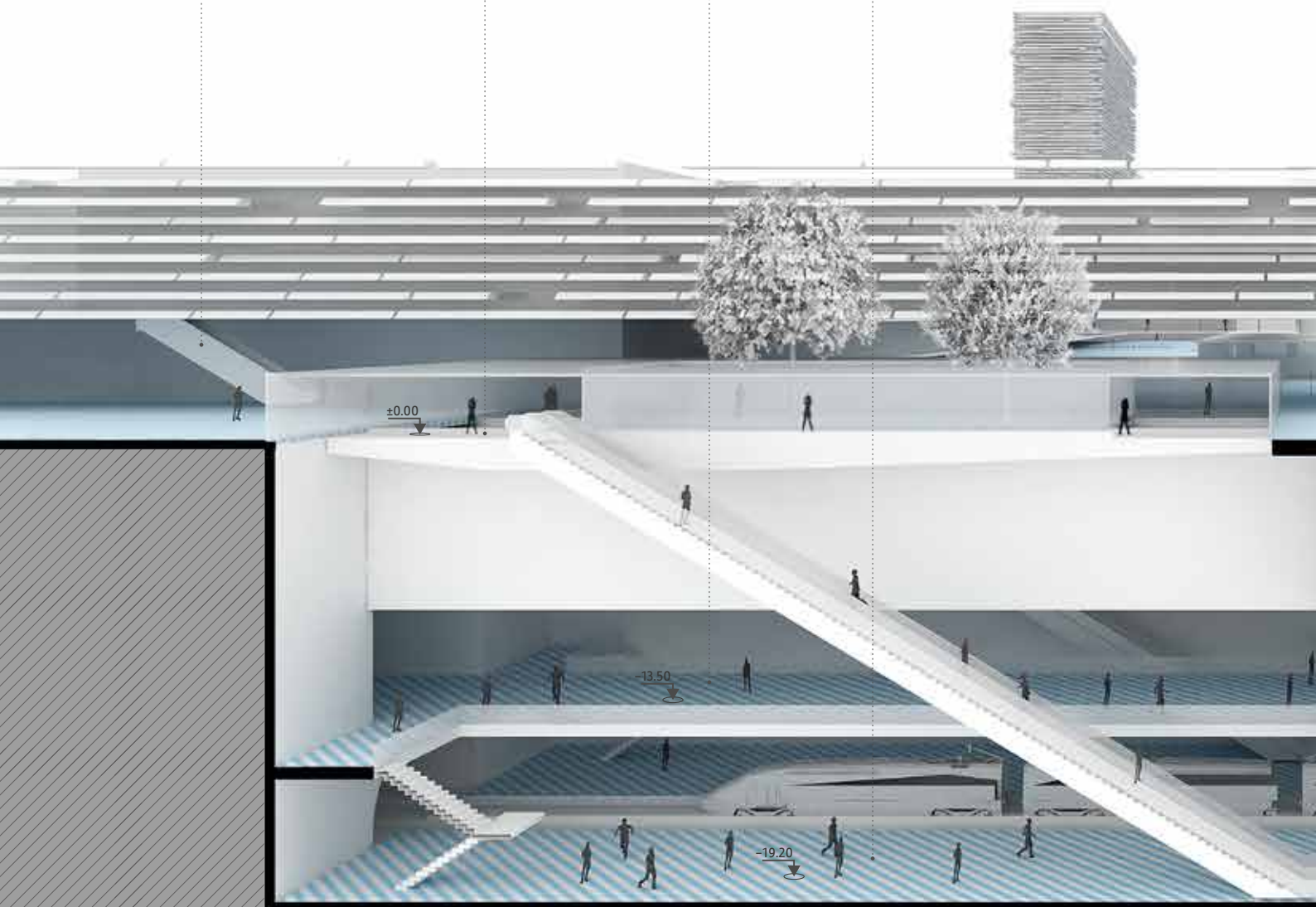
BICICLETAS/EMERGENCIAS

ESCALERA ACCESO
ZONA OCIO Y ESPERA

ACCESO A ESTACION LINEA 2

CONEXION PEATONAL
ESTACION LINEA 2 - TERMINAL DE OMNIBUS

ESTACION LINEA 2



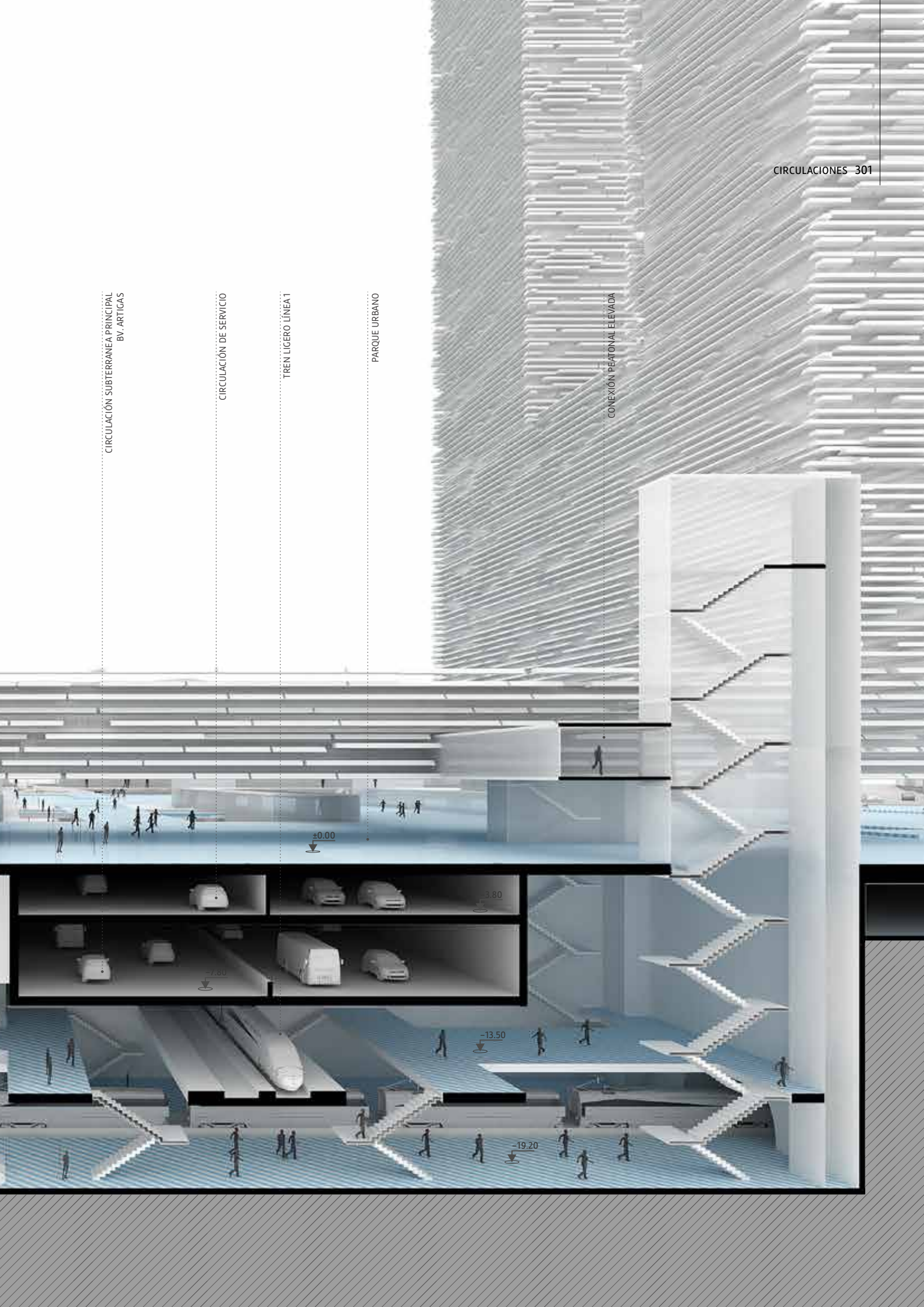
CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA PRINCIPAL
BY ARTIGAS

CIRCULACIÓN DE SERVICIO

TREN LIGERO LINEA 1

PARQUE URBANO

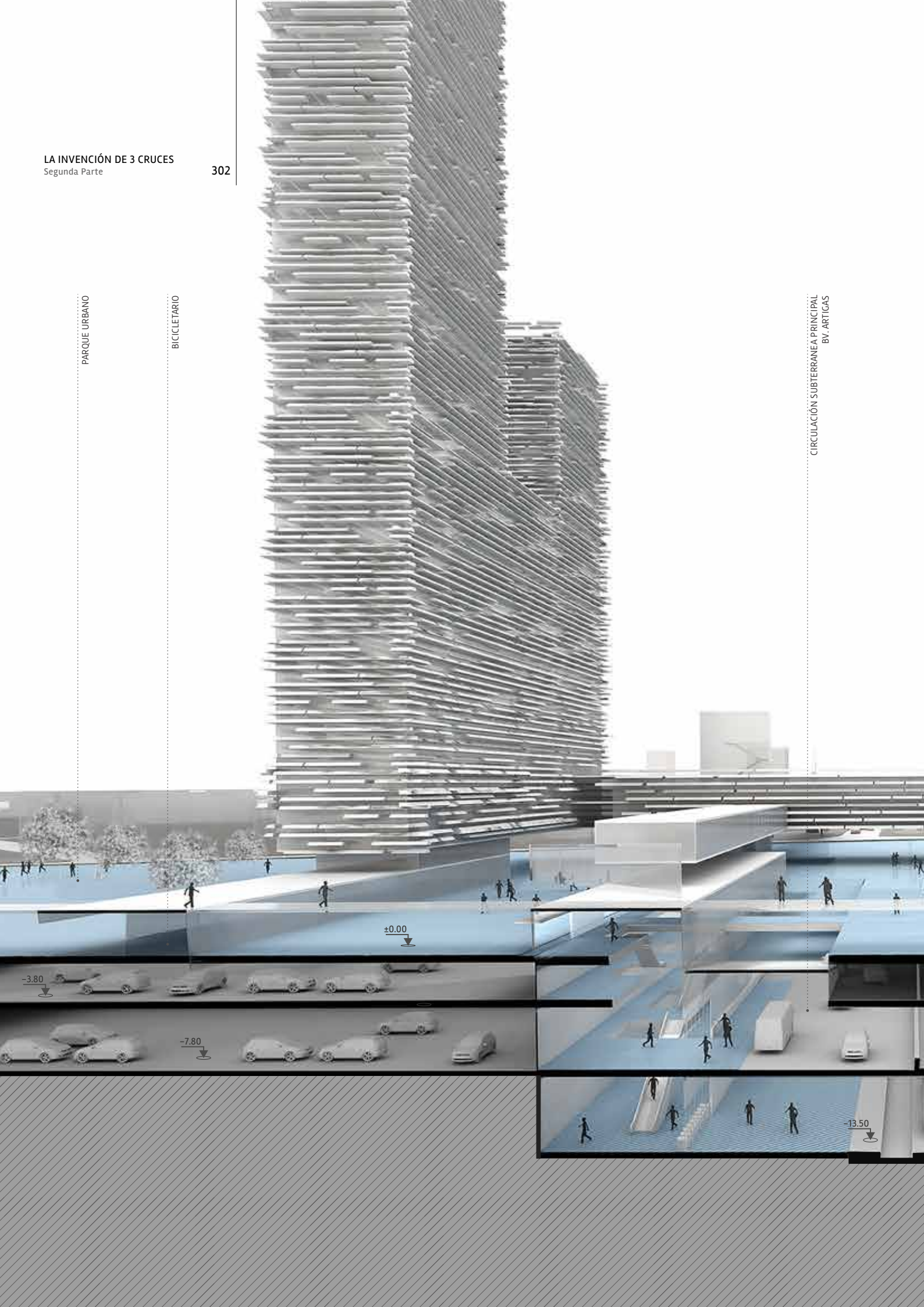
CONEXIÓN PEATONAL ELEVADA



PARQUE URBANO

BICICLETARIO

CIRCULACION SUBTERRANEA PRINCIPAL
BY ARTIGAS

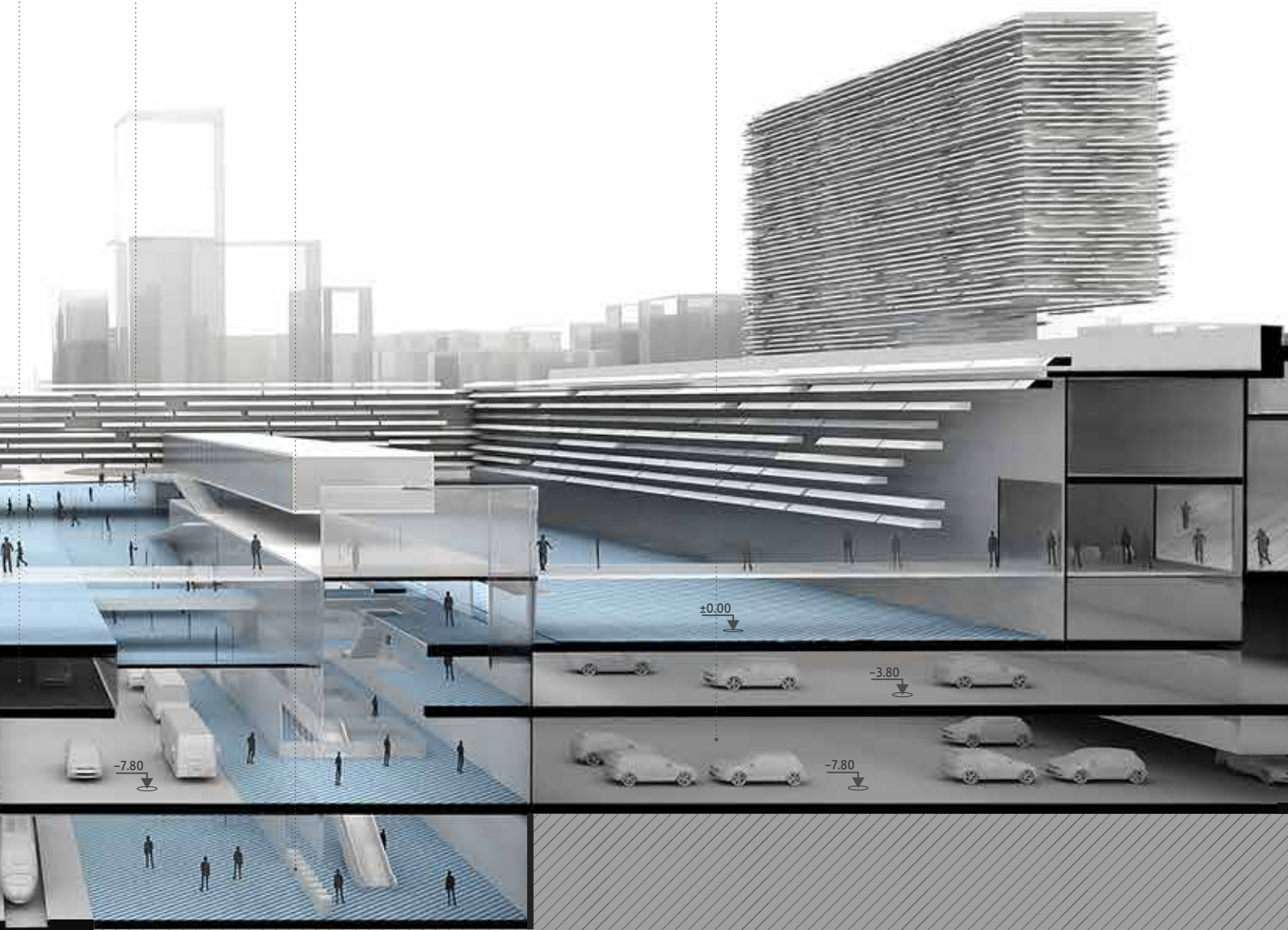


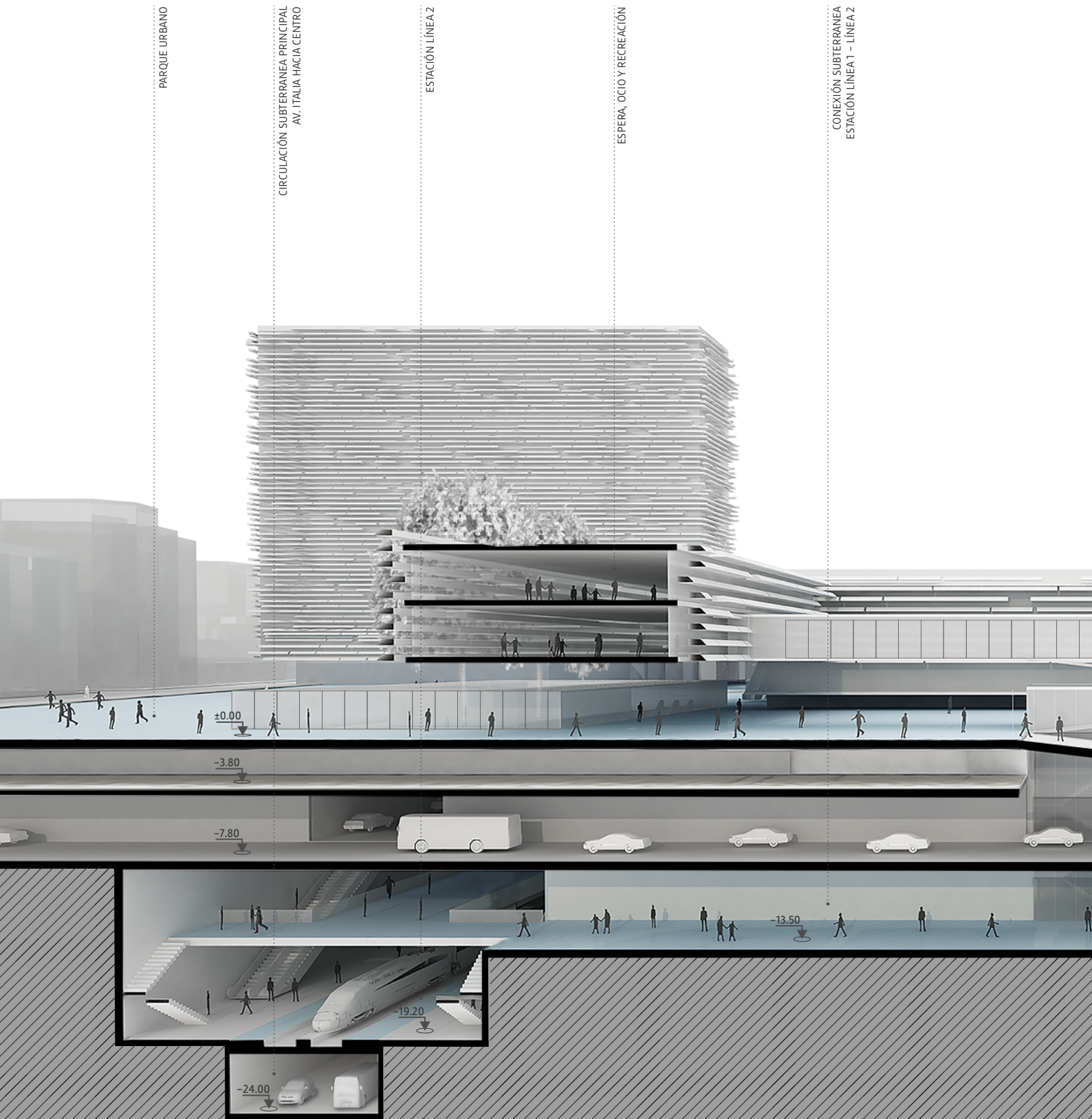
CIRCULACIÓN DE SERVICIO

RAMPA ACCESO A ESTACIÓN LÍNEA 1

ESTACIÓN LÍNEA 1

NUEVO ESTACIONAMIENTO DE ROTACIÓN

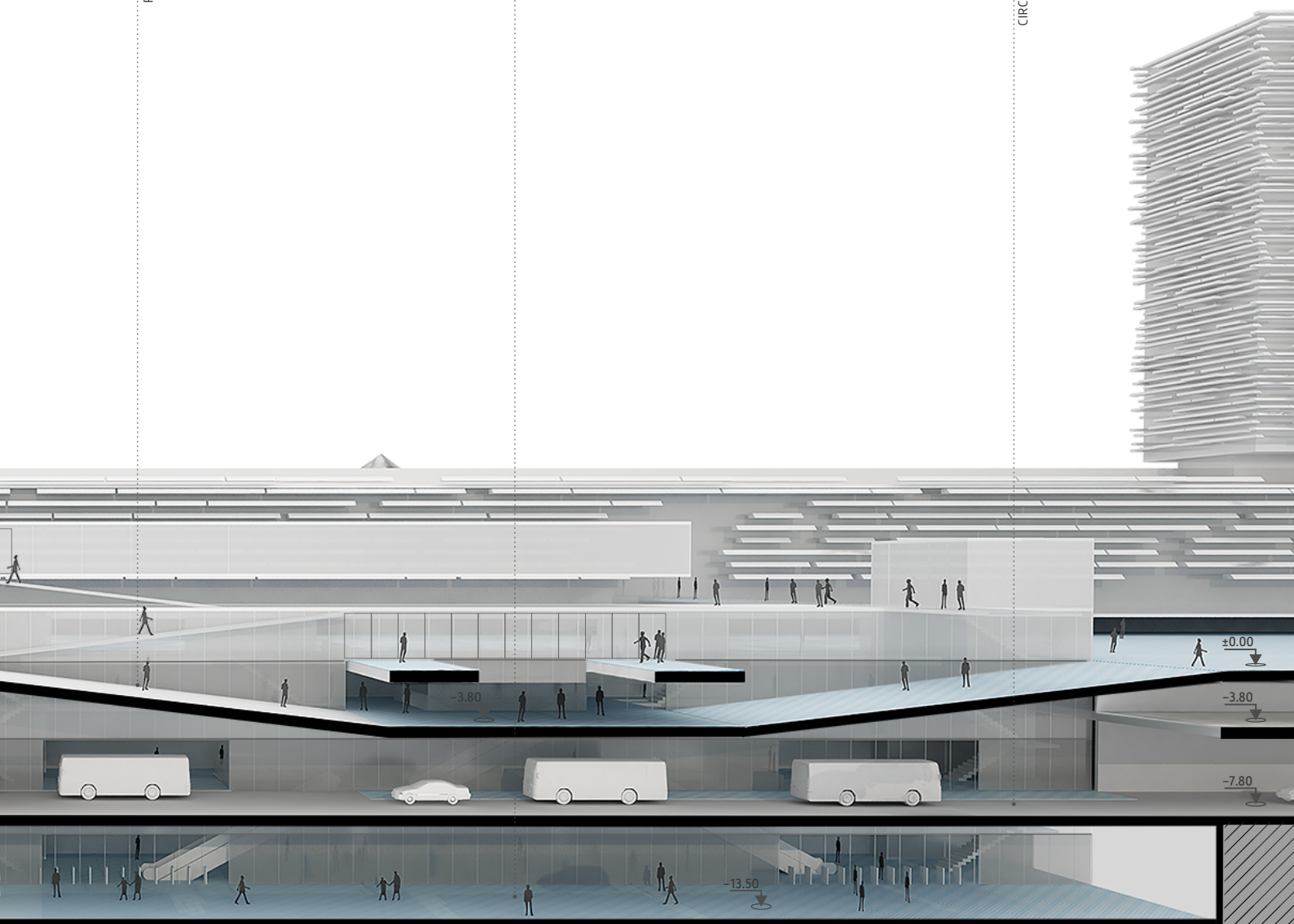


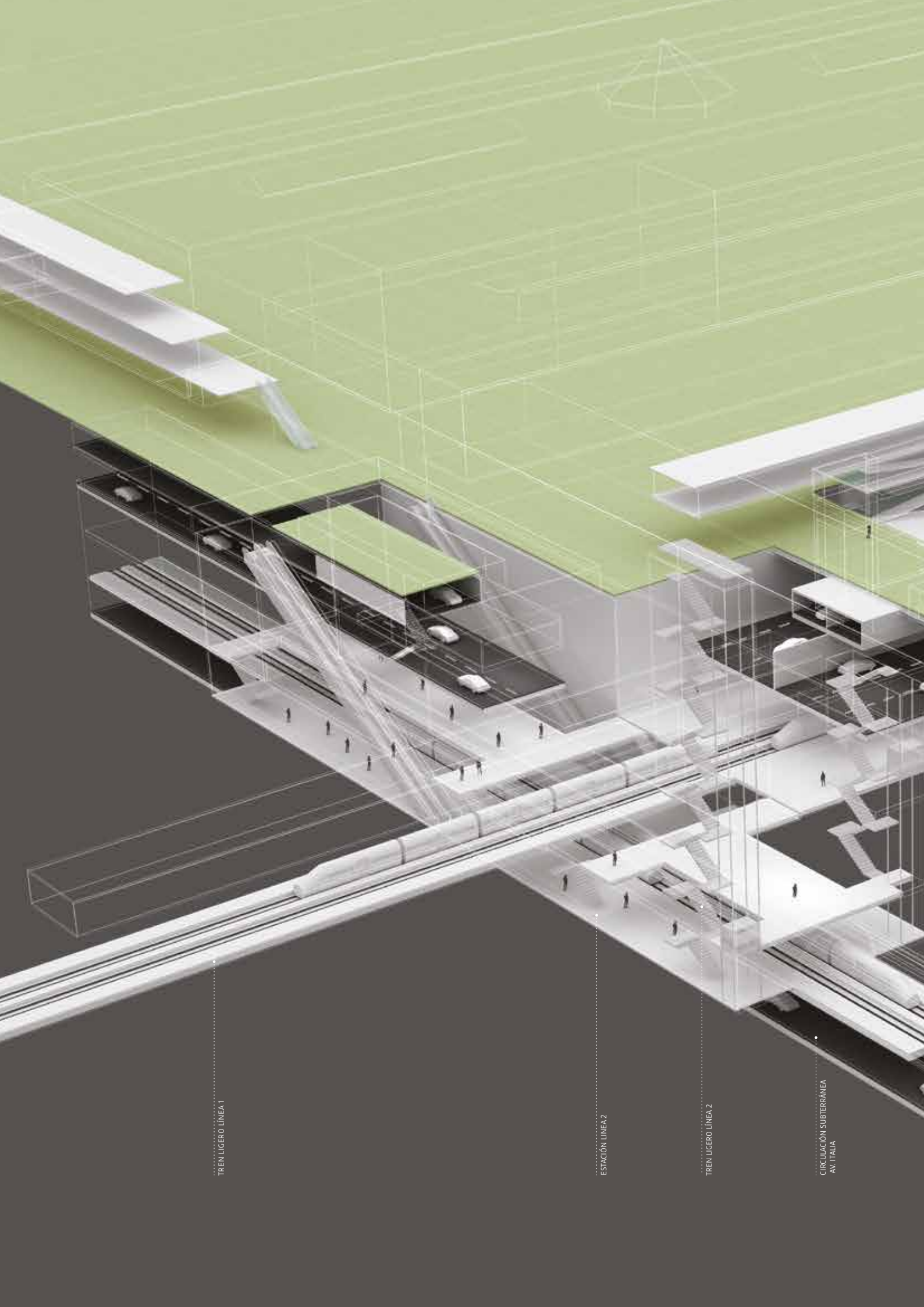


RAMPA ACCESO A ESTACIÓN LÍNEA 1

ESTACIÓN LÍNEA 2

CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA PRINCIPAL
BV. ARTIGAS



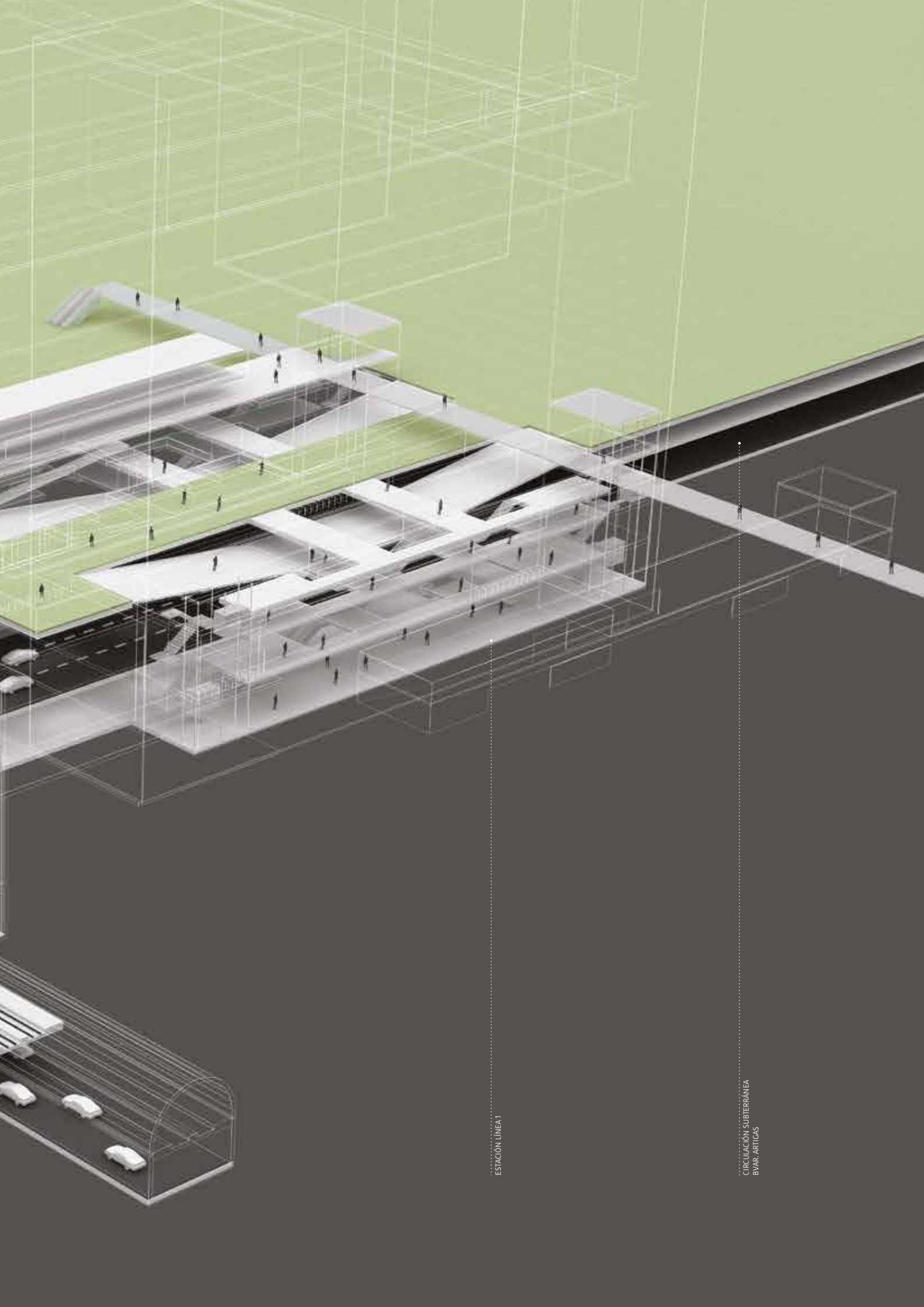


TREN LIGERO LÍNEA 1

ESTACIÓN LÍNEA 2

TREN LIGERO LÍNEA 2

CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA
AV. ITALIA

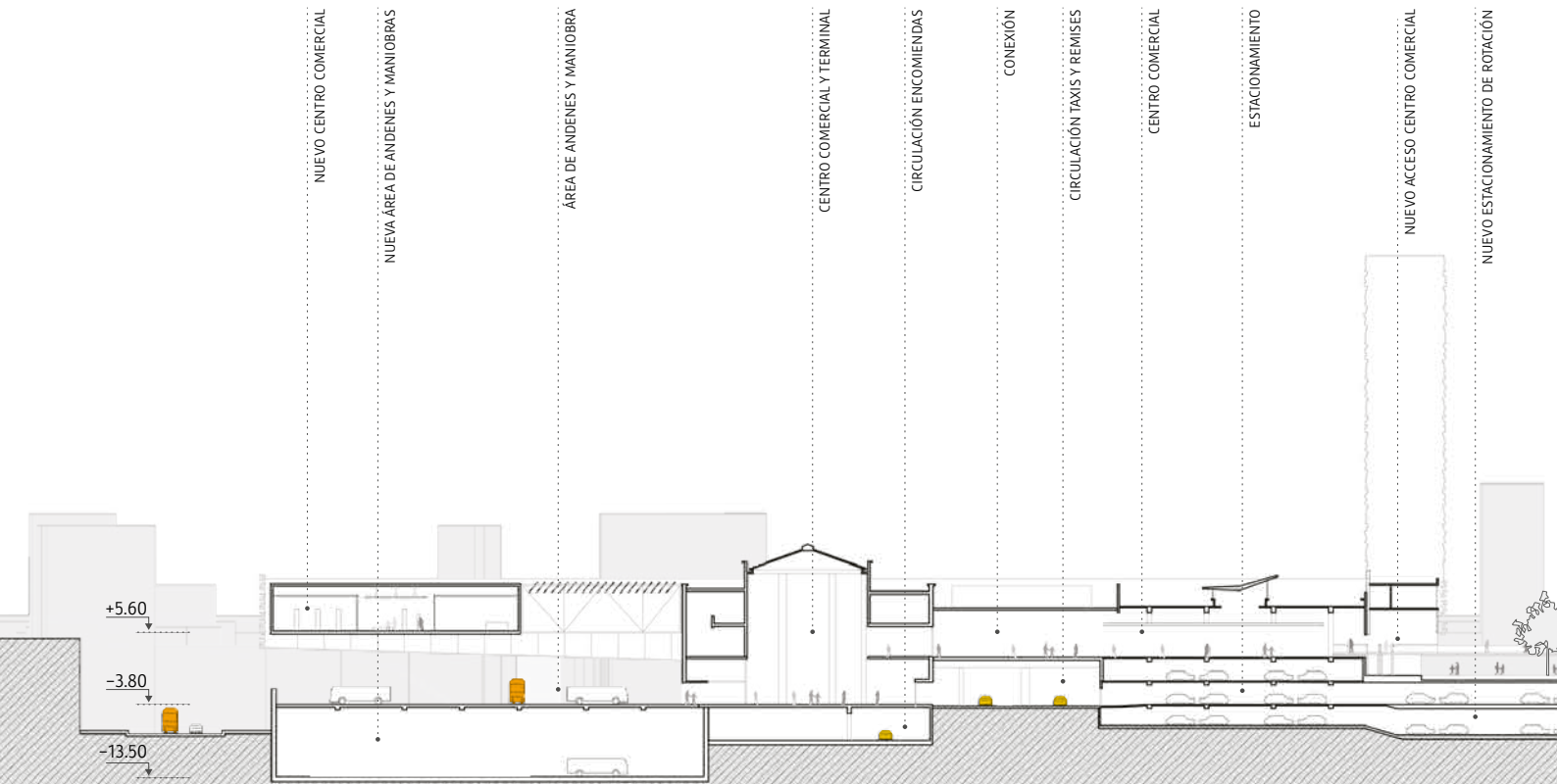
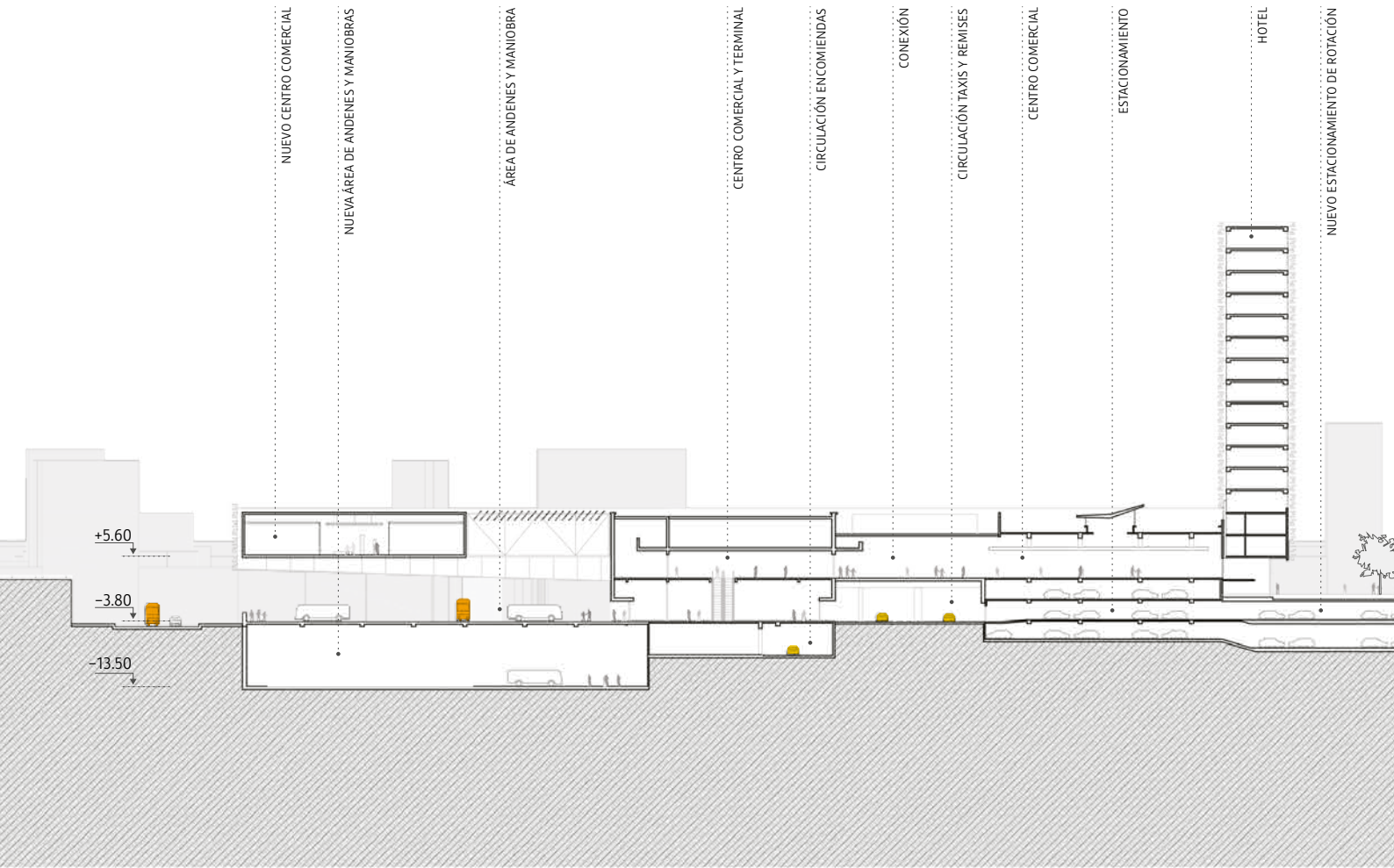


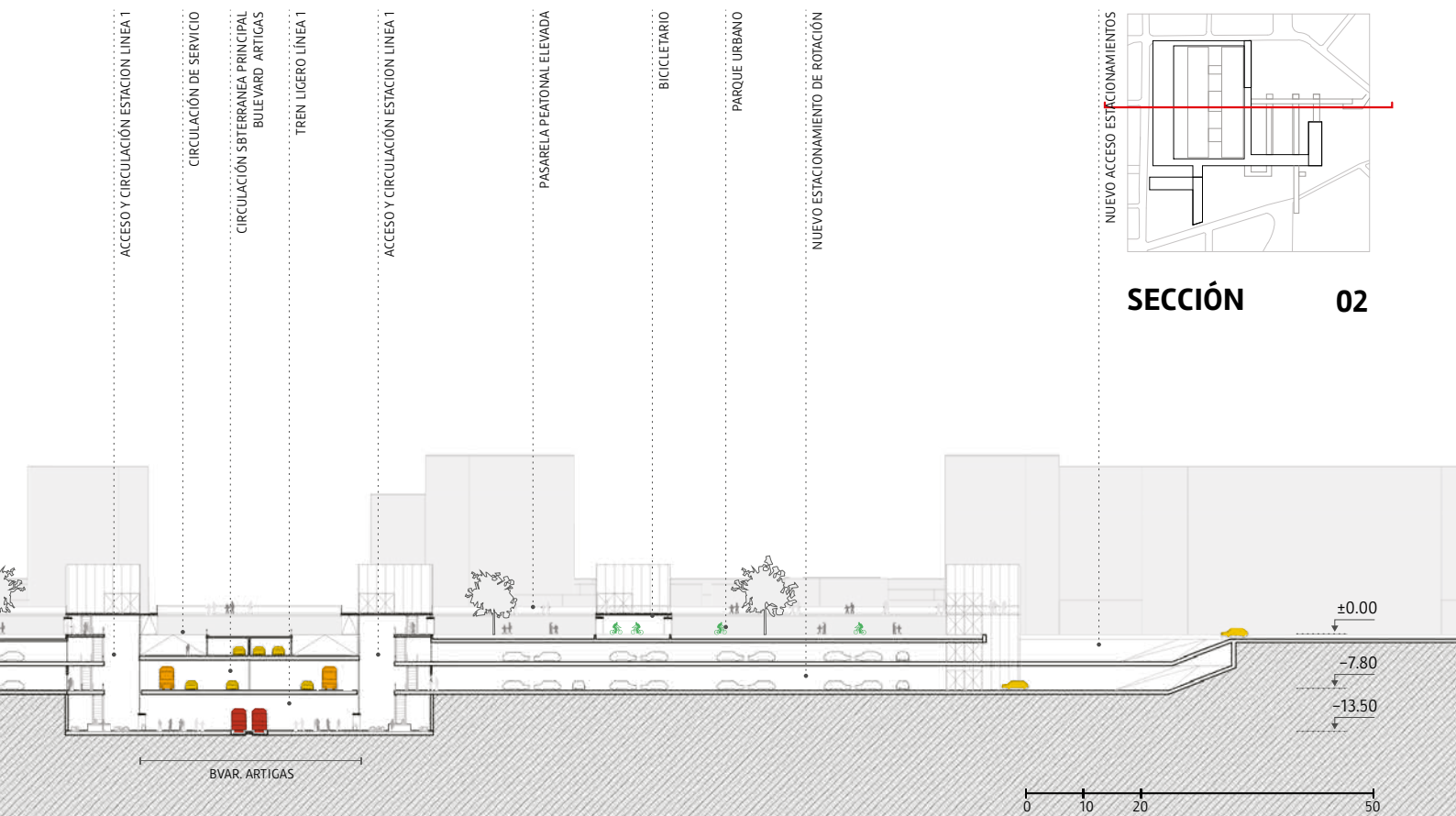
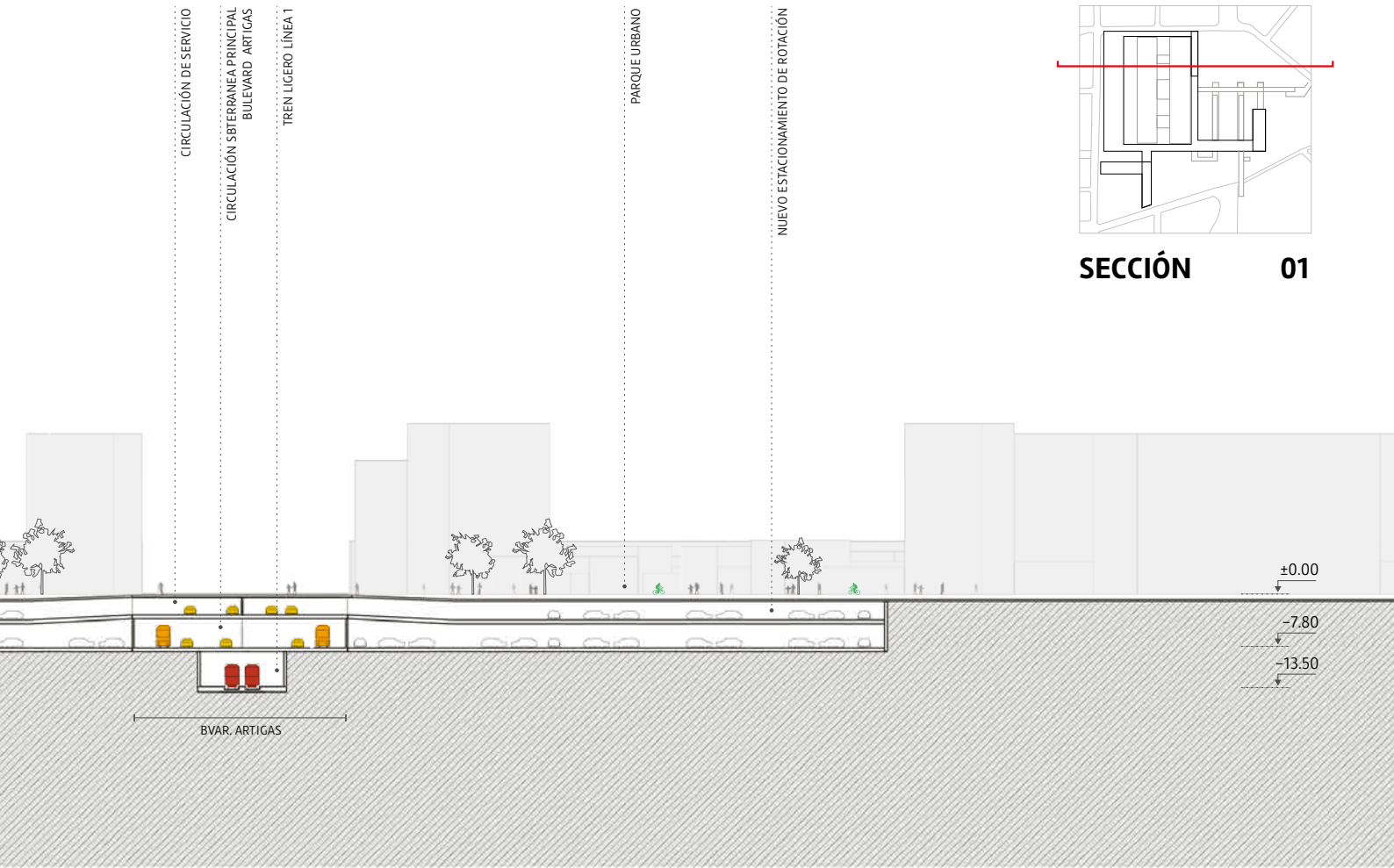
ESTACIÓN LÍNEA 1

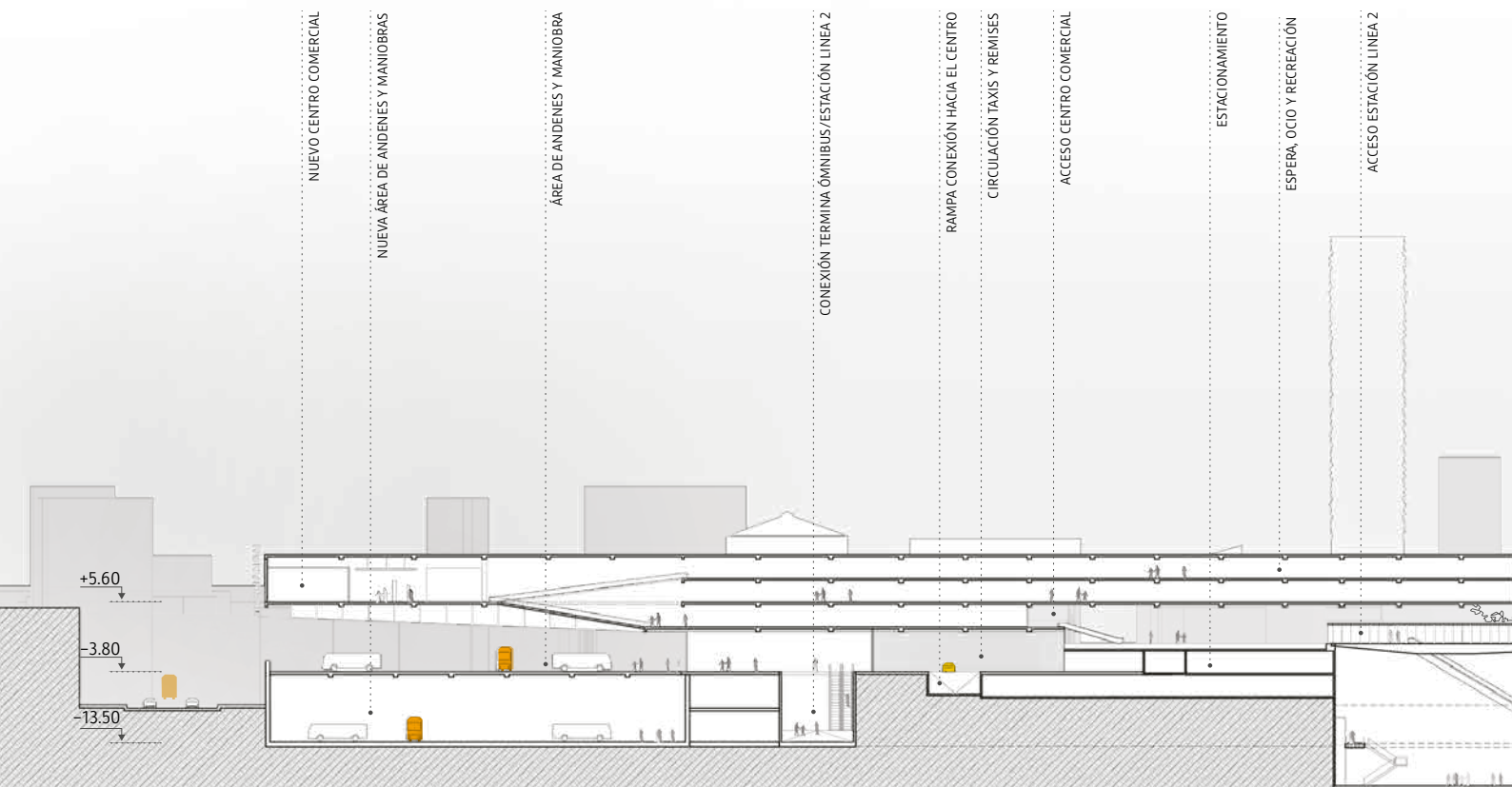
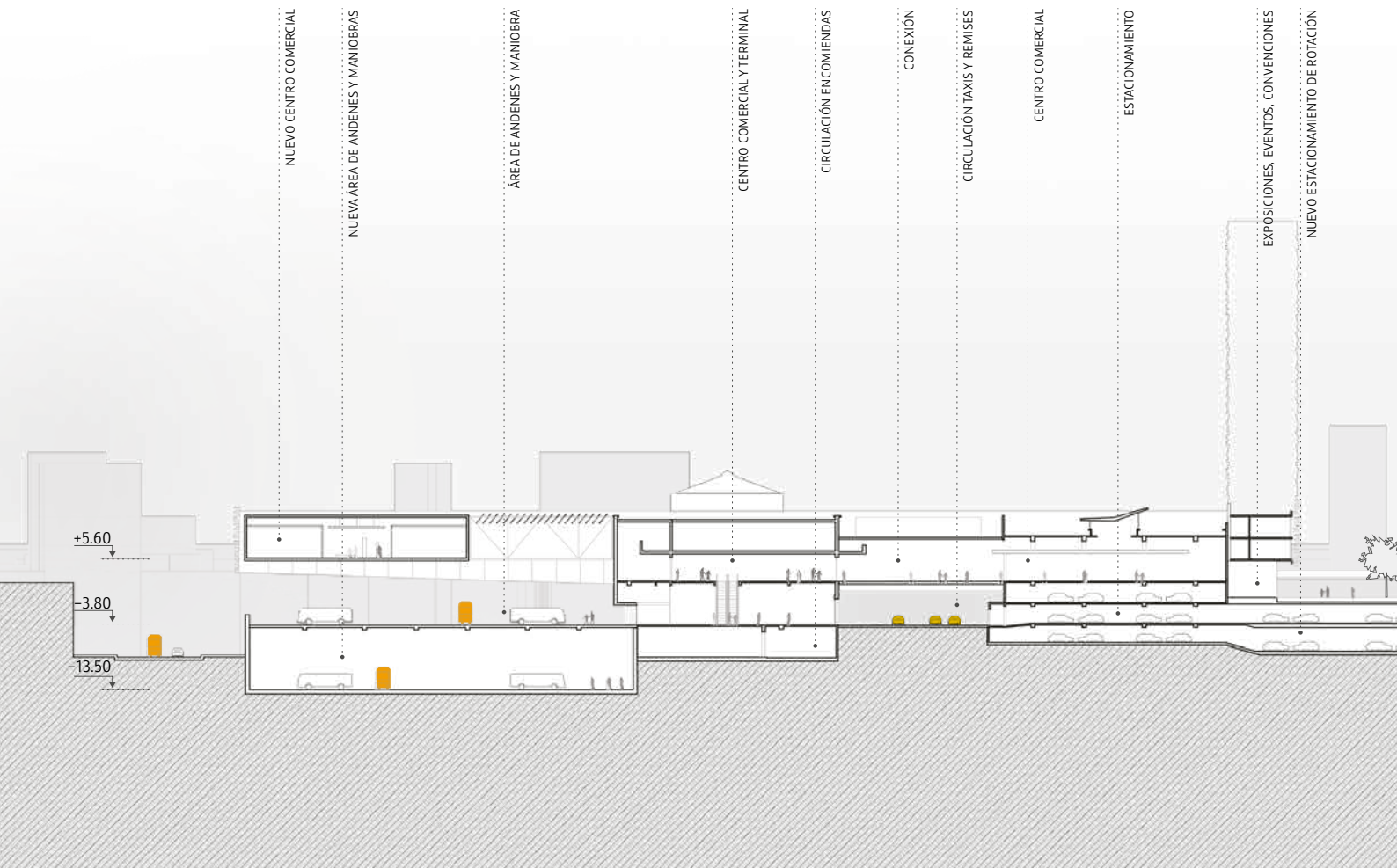
CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA
BYAR, ARTIGAS

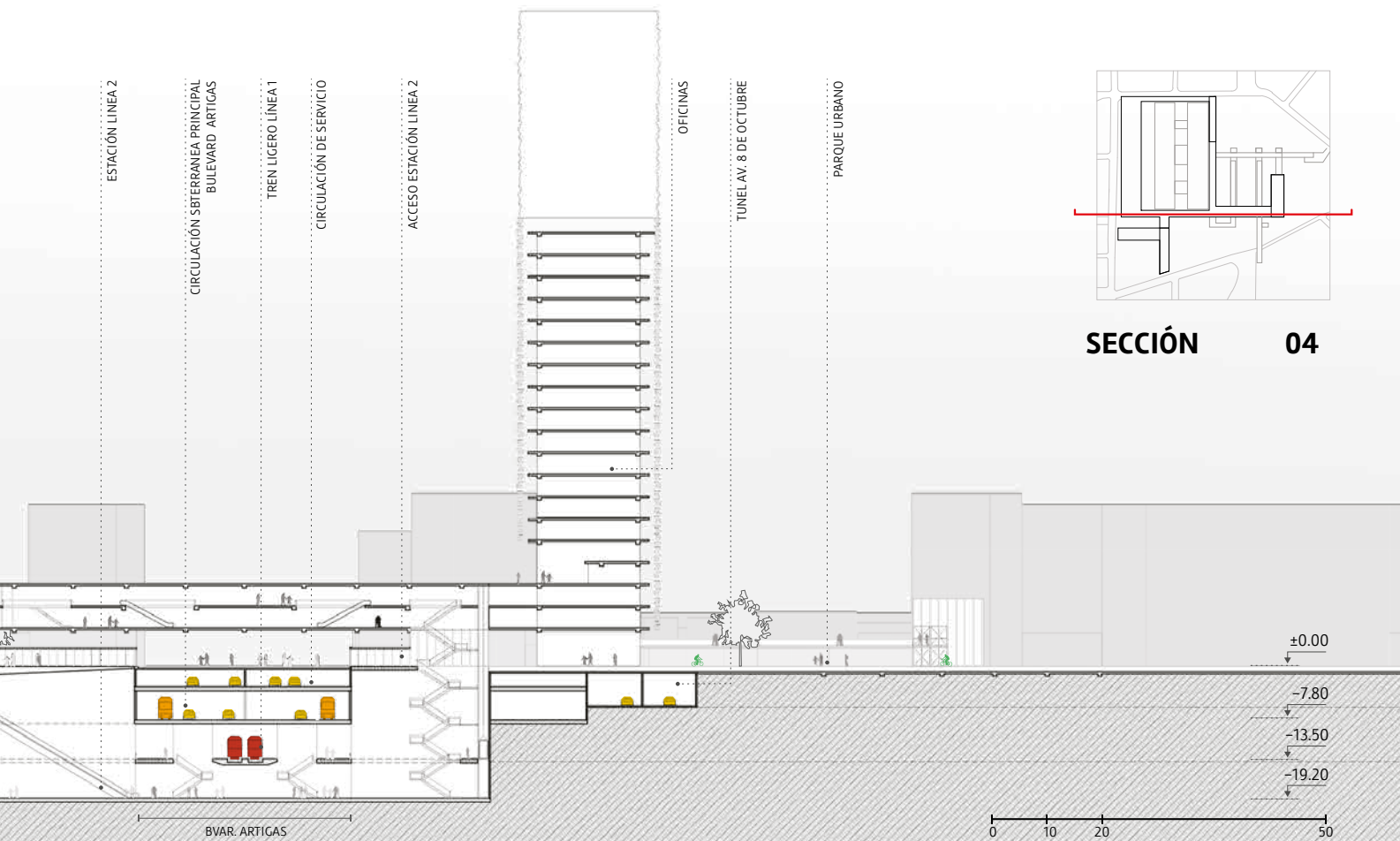
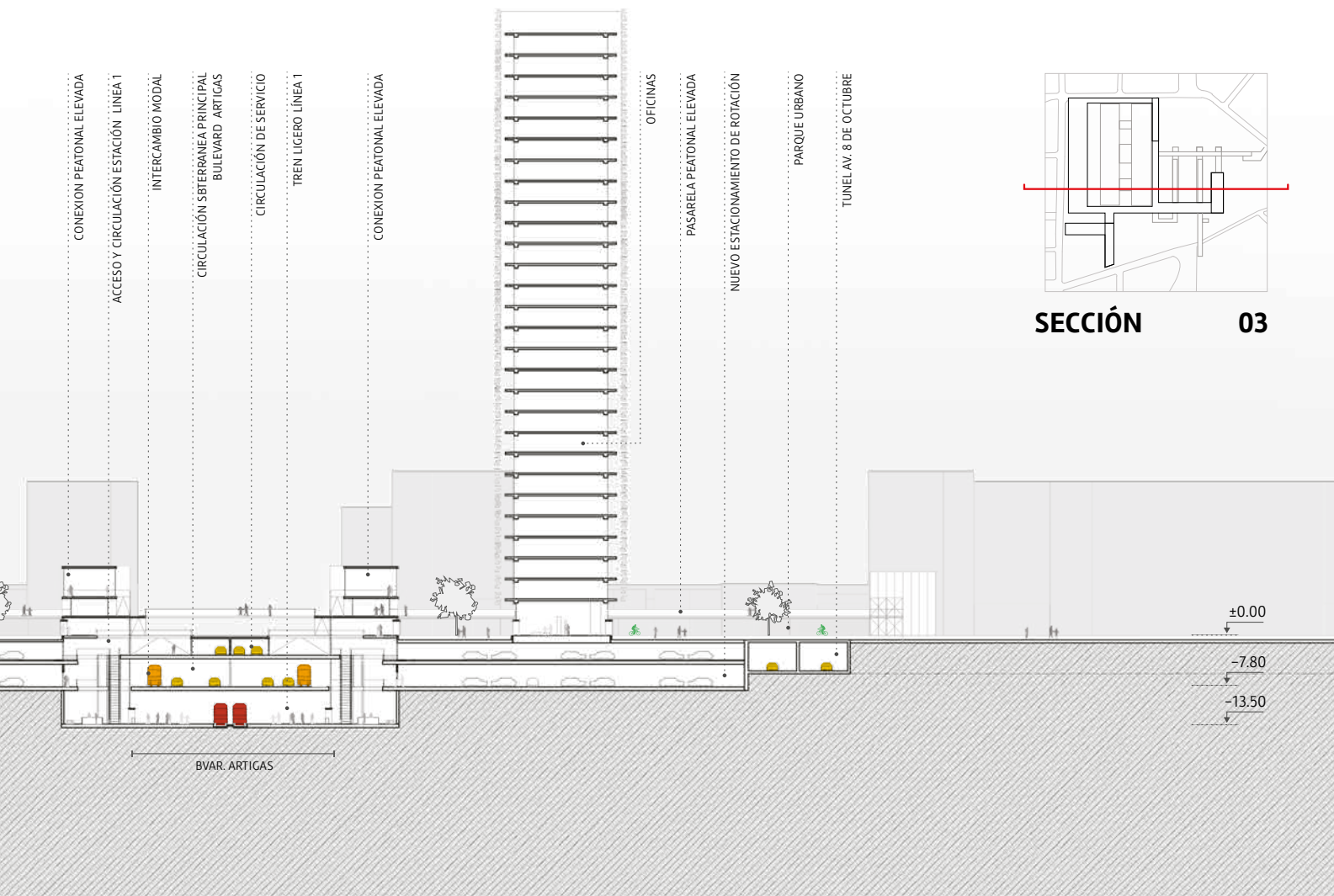


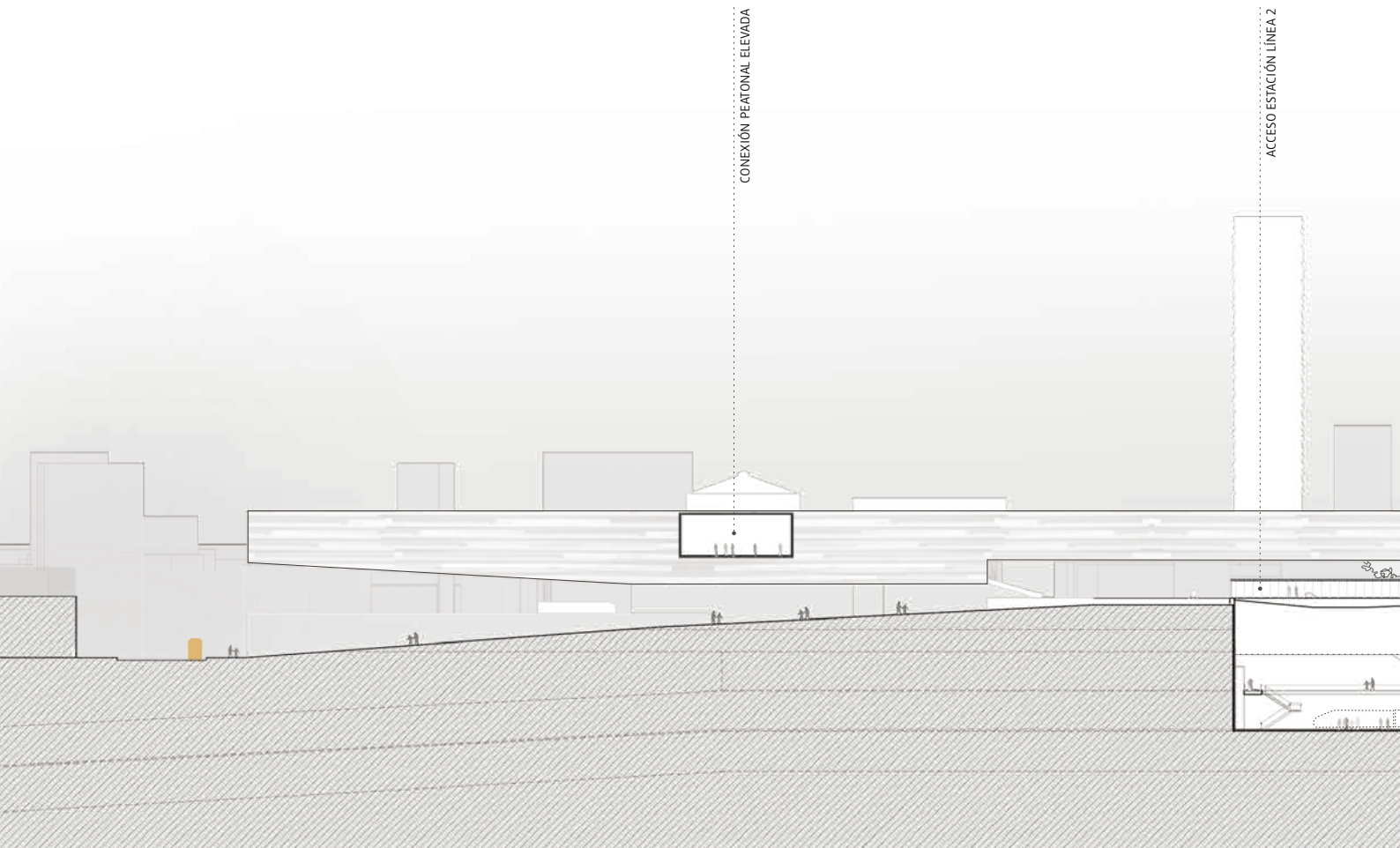
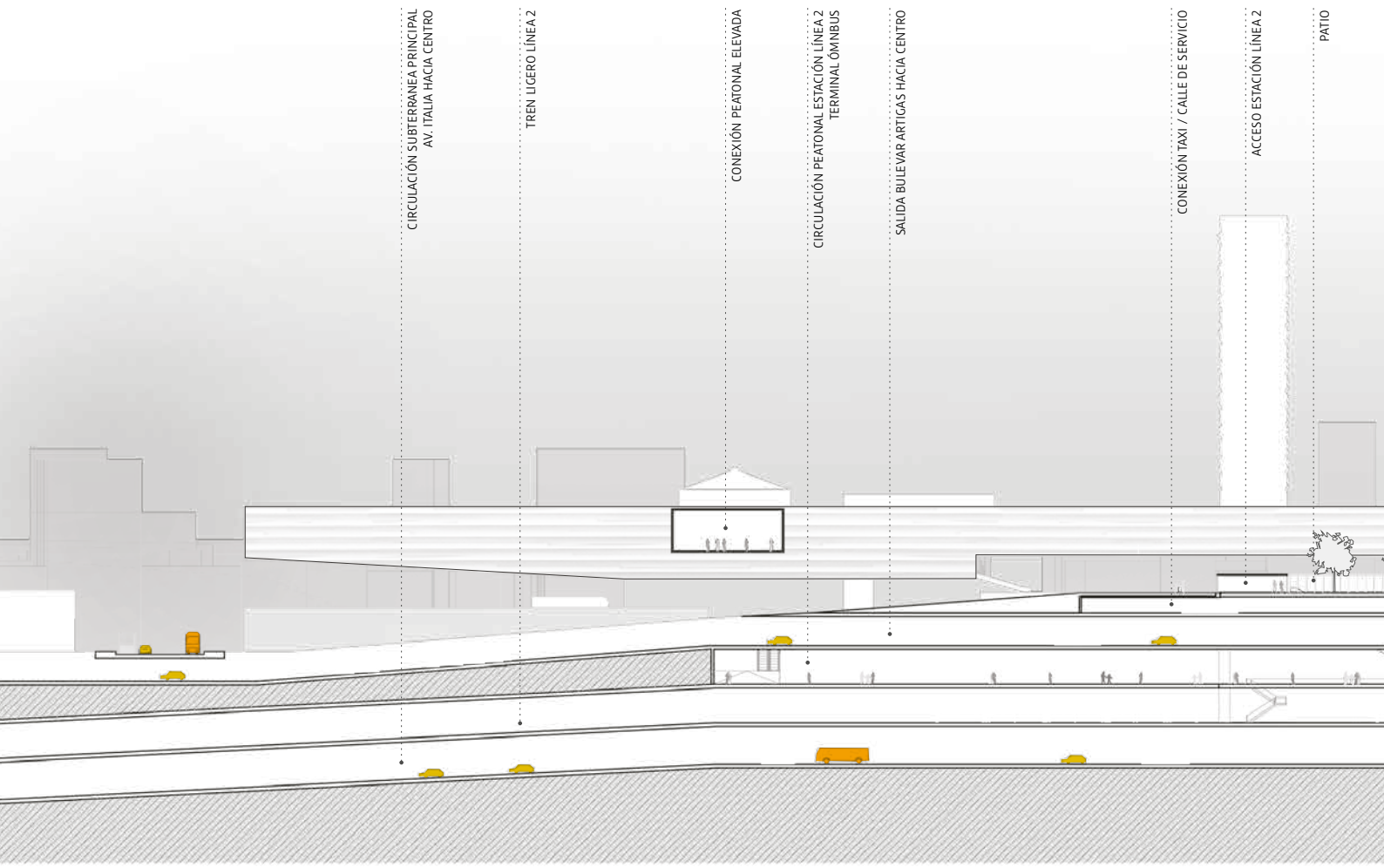


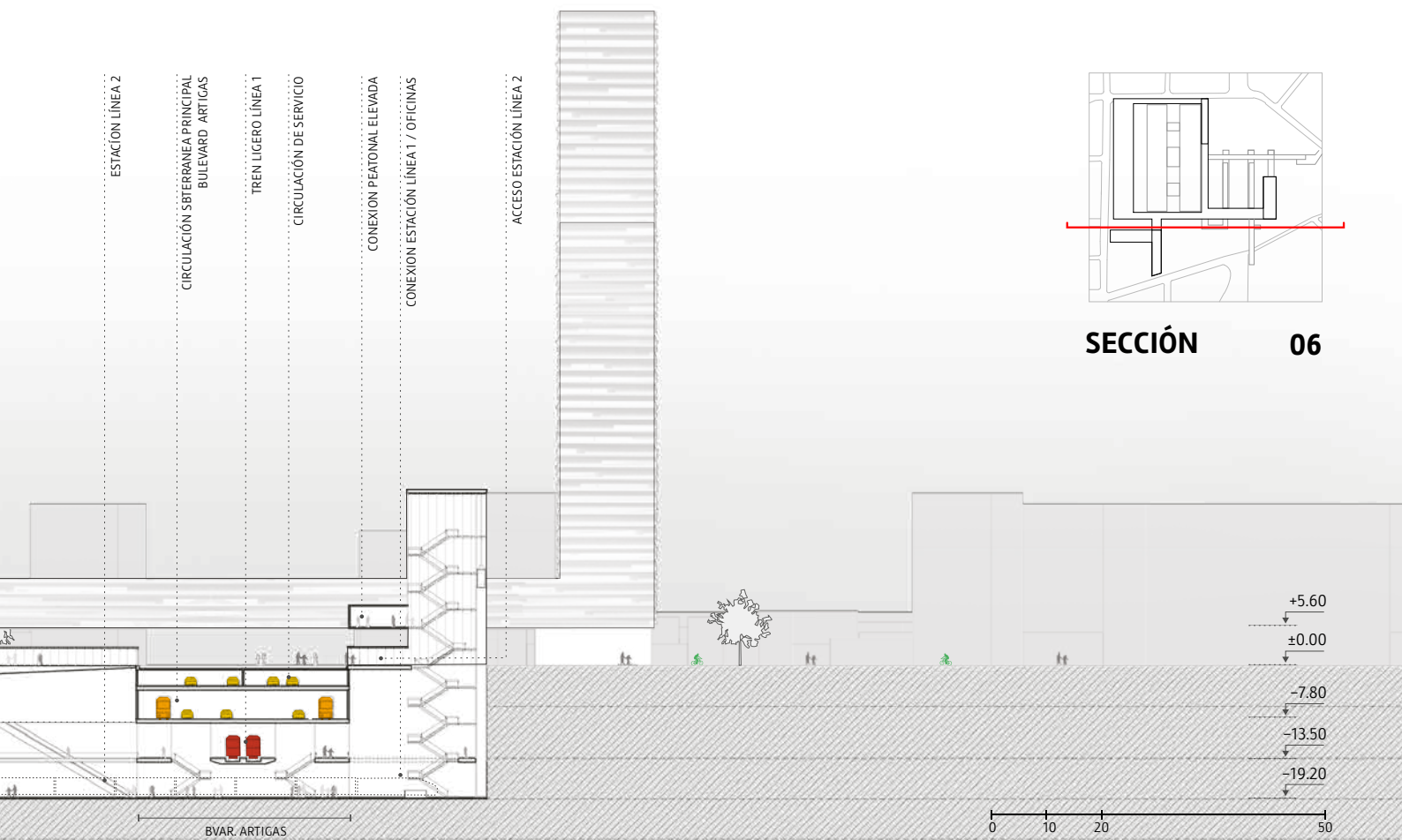
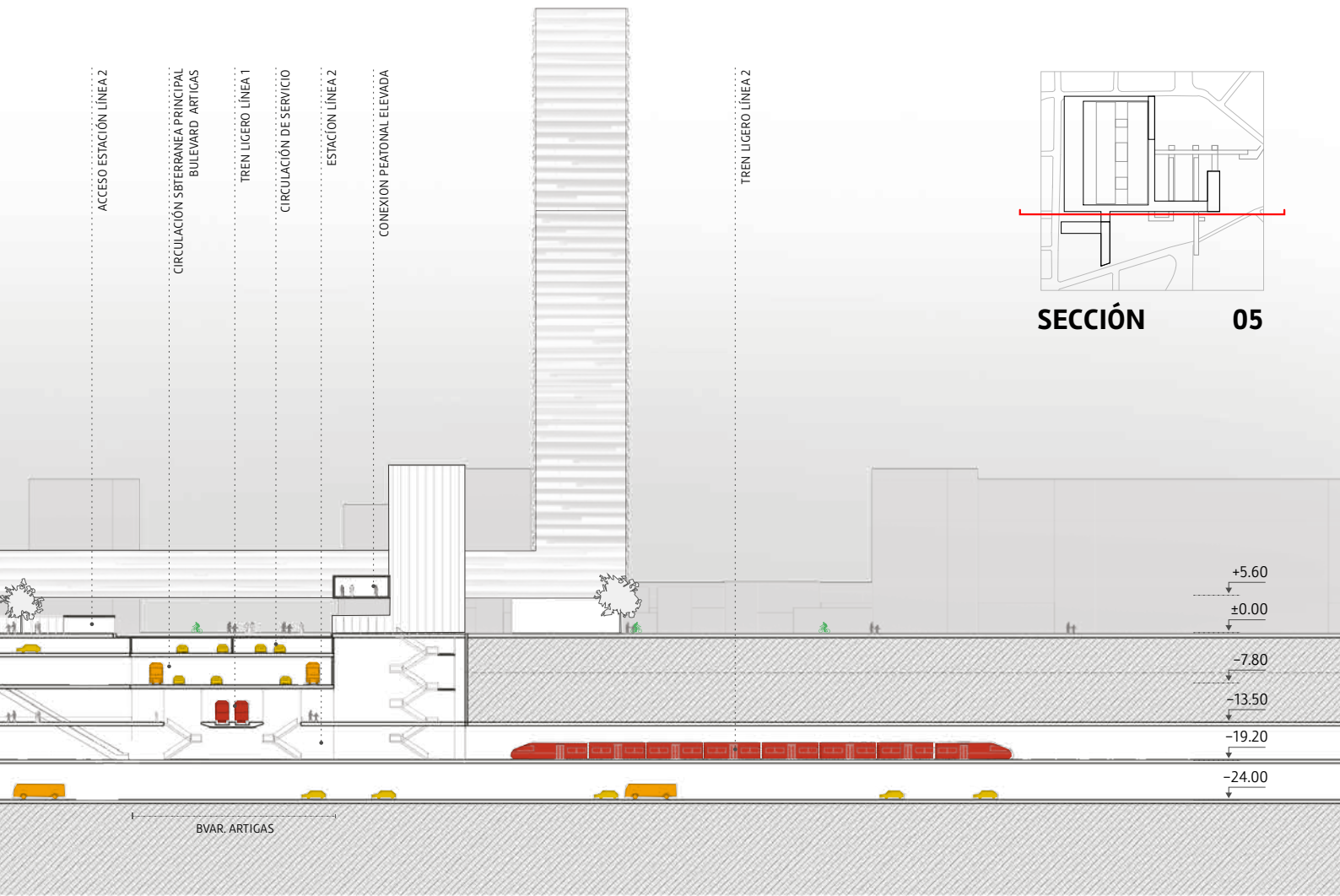


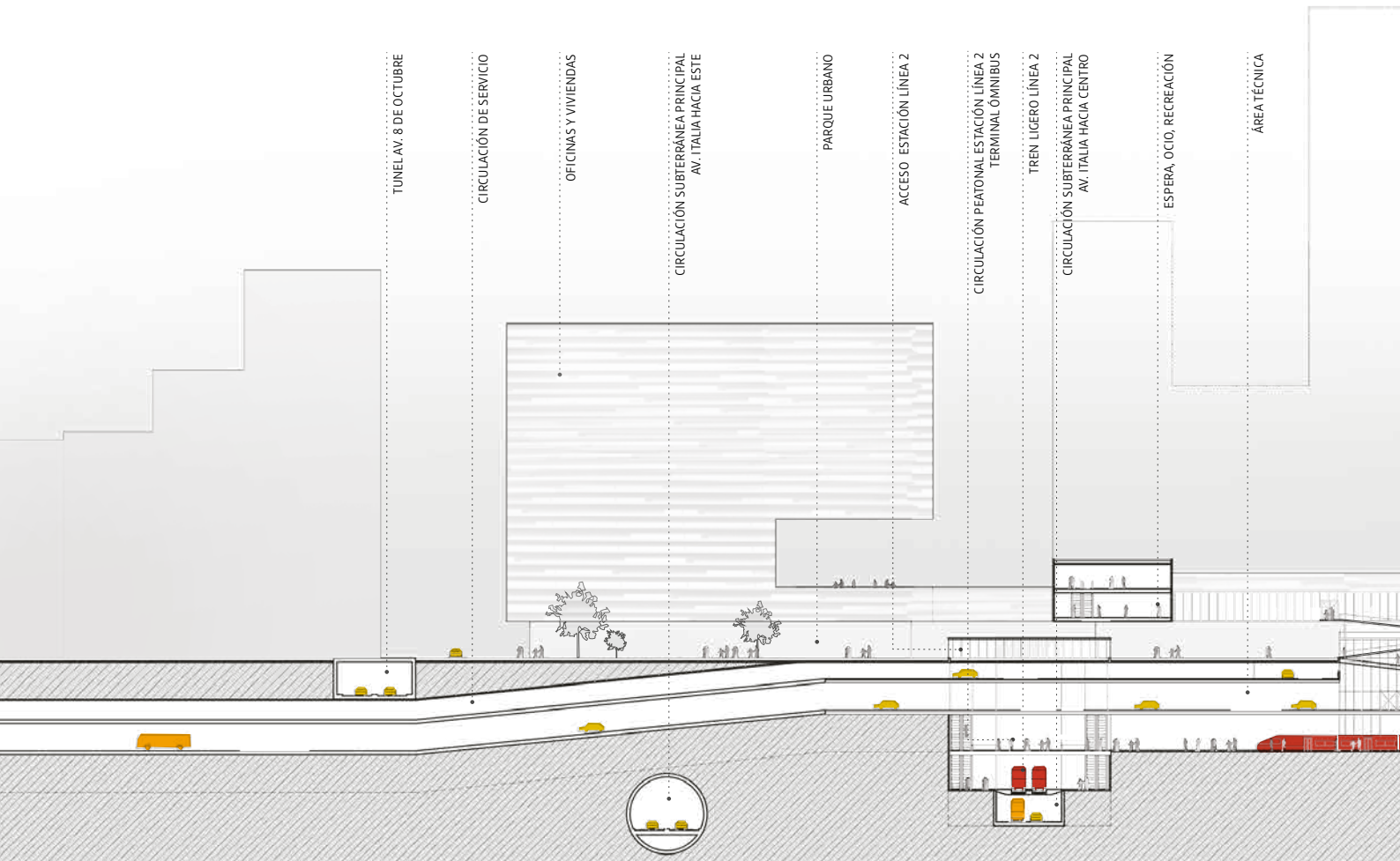
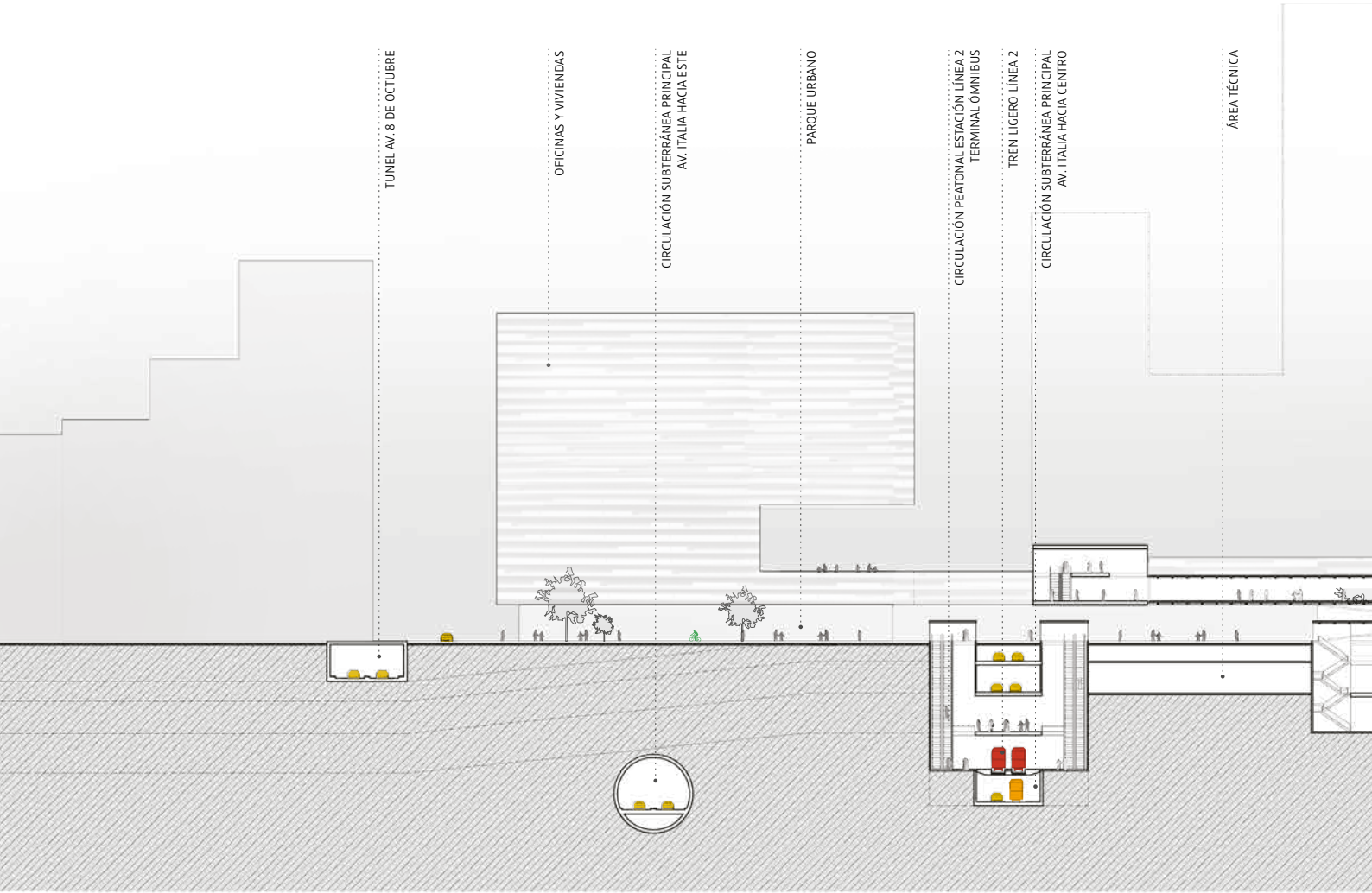


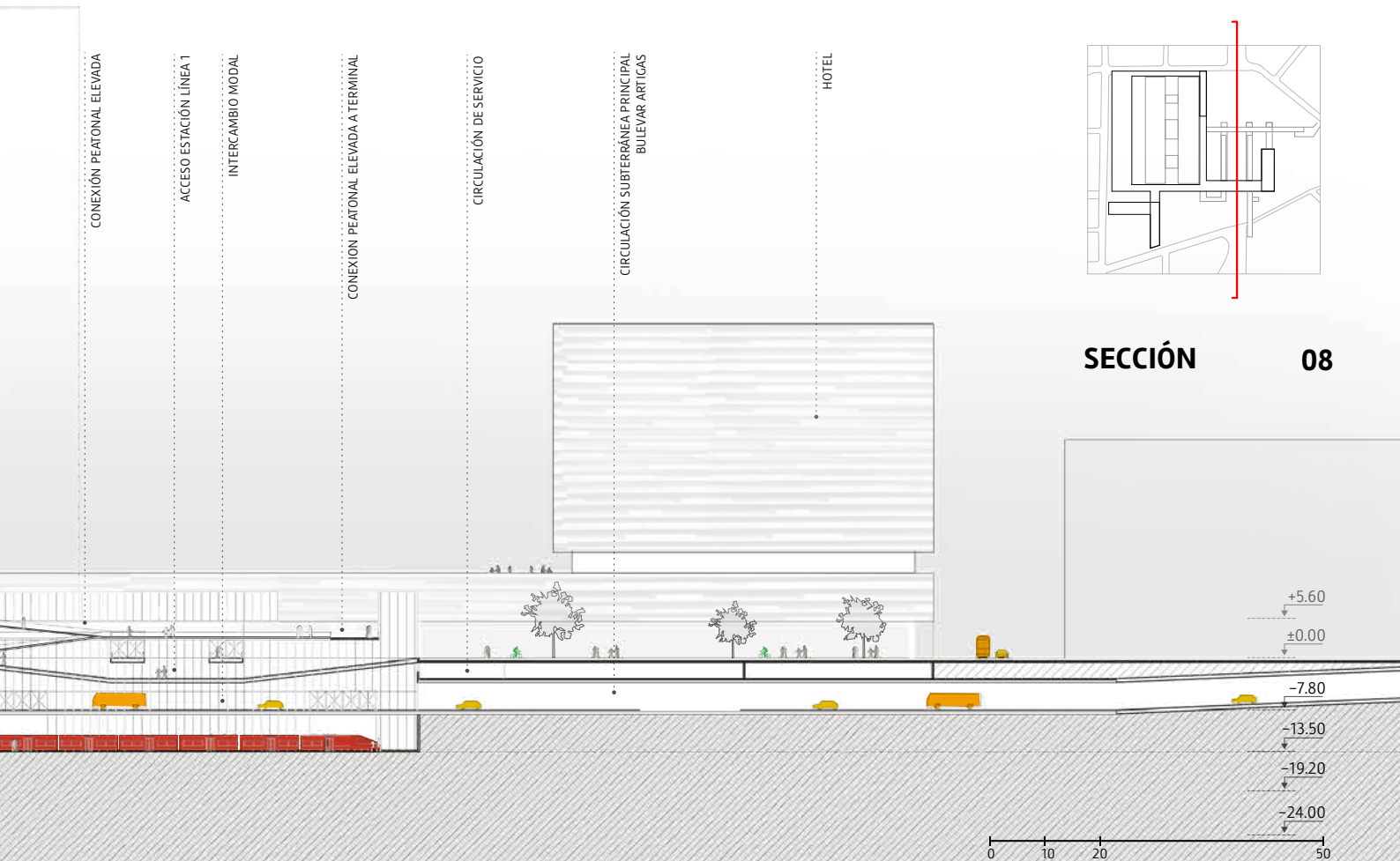
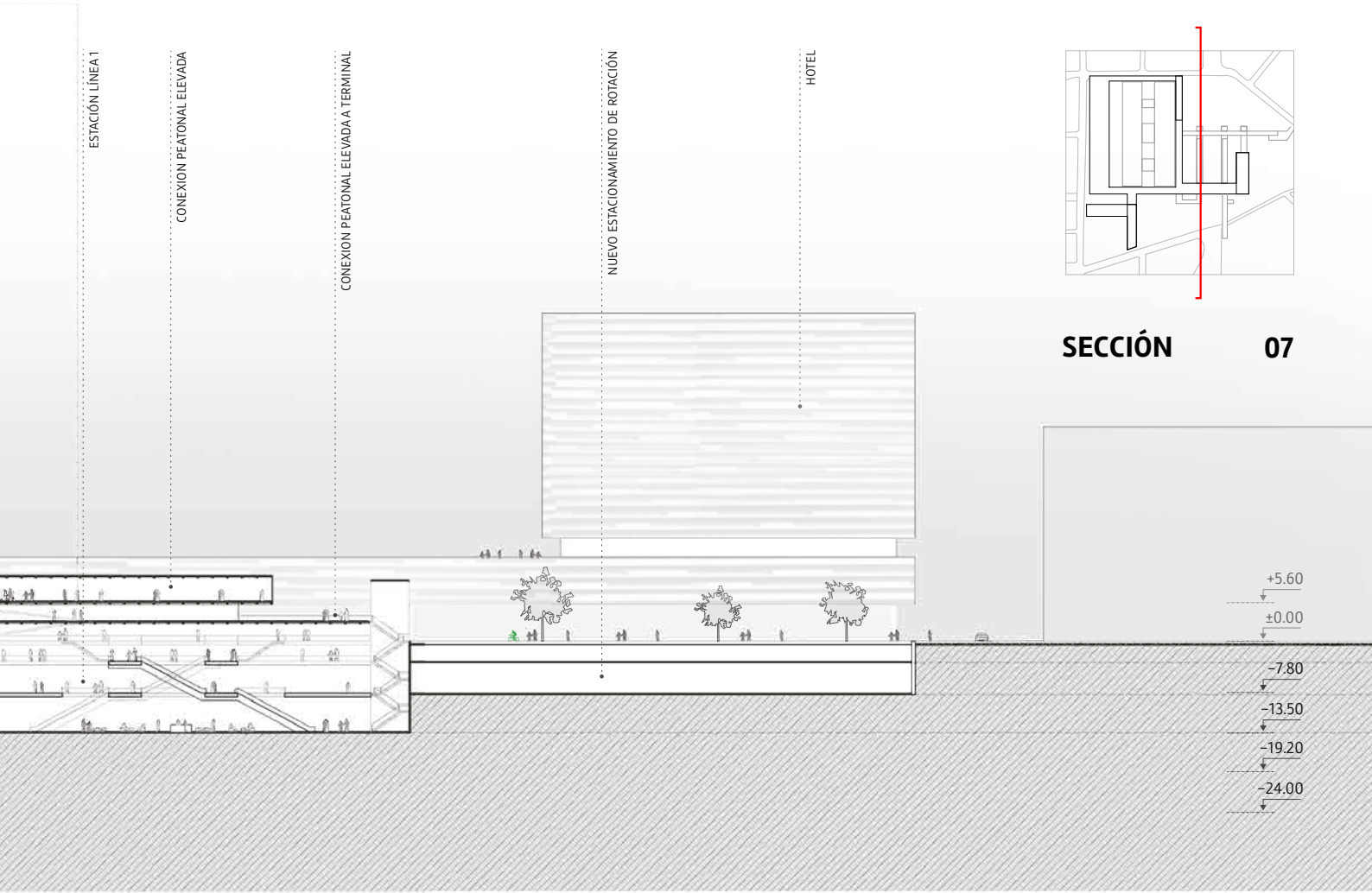
















CAPÍTULO

05

PAISAJE



Leviathan, instalación de Anish Kapoor en el Grand Palais de París, Remy de la Mauviniere, AP Photo, 2011.

DOS MUNDOS

El paisaje tiene la capacidad para construir significado en el espacio urbano a diferentes escalas. Interpretando a Waldheim, un paradigma desde el cual es posible operar en el territorio asumiendo un rol organizador. Esto implica activar tanto sus características de escenario para la contemplación como sus cualidades de soporte de acciones y de usos. Pensarlo desde la acción es pensarlo desde la construcción continua del territorio.

La propuesta se resume en la generación de dos niveles superpuestos con características bien diferenciadas y su diseño se piensa desde los aspectos funcionales pero también desde la velocidad con la que se transita sobre ellos. Ambos tienen especificidades bien marcadas, proponiendo en el nivel ciudad un gran espacio público con la noción del paseo como excusa para su diseño y en el subsuelo una red de conexiones y espacios que obedecen a las prerrogativas de la eficiencia y la conectividad. Es así que en la resolución formal y material están presentes importantes contrastes entre ambos, contraponiendo un paisaje deliberadamente natural y de recorridos no-lineales con otro explícitamente tecnológico, funcional y eficiente.

El paisaje en el subsuelo es un continuo material, cromático y lumínico, diseñado para intensificar la fluidez característica de los espacios de la movilidad y los vínculos que lo componen, utilizando materiales y terminaciones que acentúen la percepción de una mayor artificialidad.

Las estaciones son los puntos de interacción que sintetizan las dos situaciones y promueven los intercambios y la vinculación espacial, poniendo especial atención en el ingreso de la luz natural en los espacios subterráneos.

3 DIMENSIONES

MOVIMIENTO

Las pautas para el diseño del parque urbano hacen referencia a la velocidad, al paseo y a la generación de códigos de interpretación y orientación espacial específicos. Los recorridos planteados se traducen en senderos y zonas pavimentadas que no promuevan la circulación directa y en línea recta entre los distintos sectores o puntos de interés. Los atravesamientos se dan generalmente de forma oblicua, generando camineras quebradas o en zigzag.

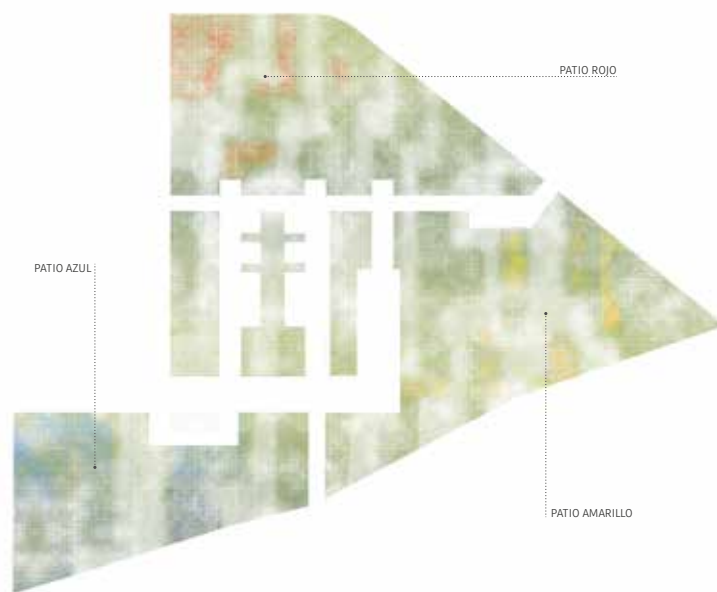
REFERENCIA

La vegetación complementa las premisas de circulación. La altura de ciertas zonas verdes refuerza las visuales transversales y se plantea como un sistema de referencia y de identidad de algunos lugares.

CROMATISMO

El uso del color, de la densidad y de la altura de la vegetación son las claves para entender el *layout* general de la propuesta. En este sentido se proponen tres zonas que a través de la variedad y cantidad de ejemplares y especies vegetales con un cromatismo particular, redunde en una intensa caracterización.

ESPECIES, DENSIDADES, CROMATISMO

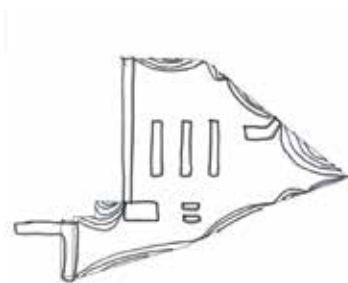


CLAVES DE DISEÑO

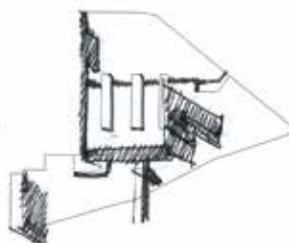
PERMEABILIDAD

ASOLEAMIENTO

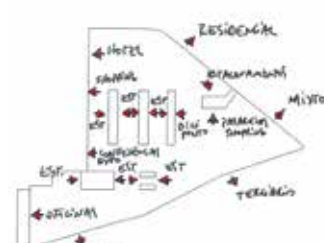
PROGRAMAS USOS



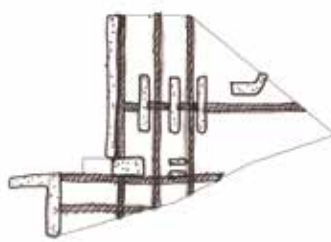
ACCESOS



INTERÉS VISUAL



VÍNCULOS





**VEGETACIÓN
BASE**



Aptenia cordifolia



Cymbopogon



Acorus gramineus



Carex oshimensis



Deschampsia



Nassella tenuissima



Cortaderia selloana

**PATIO
AZUL**



Bauhinia Púrpura



Lupinus



Lavanda



Tala



Mimosa



Cercis Chinesis



Lapachillo



PATIO ROJO



Plumerillo Rojo



Guayabo del país



Ciruelo Rojo



Ceibo



Acacia Mansa



Cereal del monte



Monarda

PATIO AMARILLO



Barba de chivo



Amsonia Hubrichtii



Senecio Cinerari



Cina-Cina



Espinillo



Pezuña de vaca



Palán











PARQUE URBANO, PATIO AZUL

ACCESO ESTACIÓN LÍNEA 2

ESTACIÓN LÍNEA 2

CONEXIÓN A ESTACIÓN LÍNEA 1 - LÍNEA 2

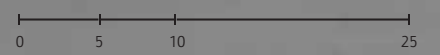


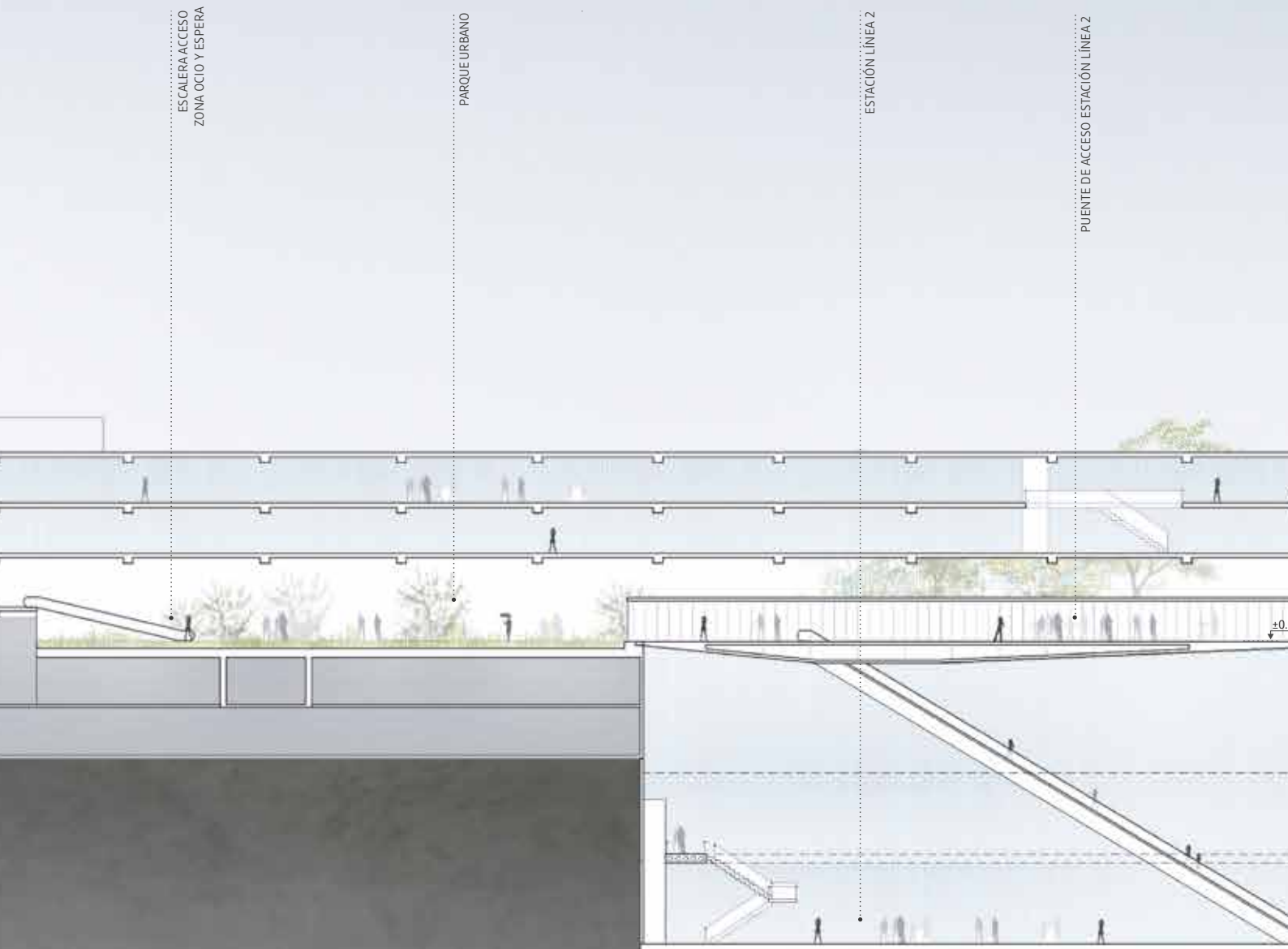
ACCESO ESTACIÓN LÍNEA 1

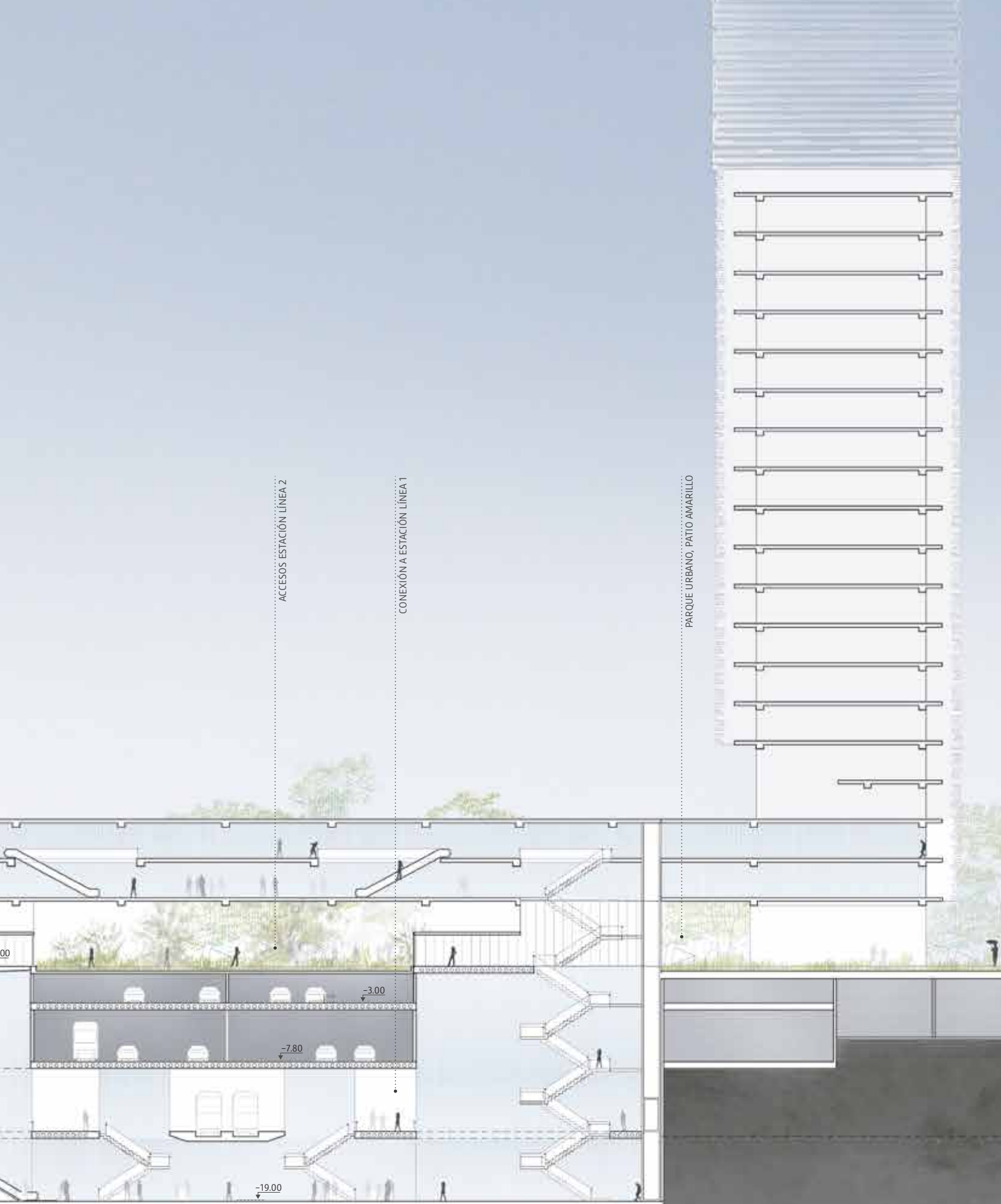
ESTACIÓN LÍNEA 1

PASARELA PEATONAL ELEVADA

PARQUE URBANO, PATIO ROJO







ACCESOS ESTACIÓN LINEA 2

CONEXIÓN A ESTACIÓN LINEA 1

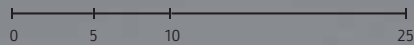
PARQUE URBANO, PATIO AMARILLO

00

-3.00

-7.80

-19.00







BIBLIOGRAFÍA

PRIMERA PARTE

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Ábalos, Iñaki; Herreros, Juan. (1997). *Áreas de Impunidad*, Madrid: Actar.
- Alexander, Christopher. (1971). "Sistemas que Generan Sistemas", en *La Estructura del Medio Ambiente*, Barcelona: Tusquets.
- Allen, Stan. (1999). "Infrastructural Urbanism", en *Points + Lines: Diagrams and Projects for the City*, New York: Princeton Architectural Press.
- Ascher, François. (2001). *Los Nuevos Principios del Urbanismo*, Madrid: Alianza Editorial (2004)
- Augé, Marc. (1993). *Los 'no lugares', Espacios del Anonimato. Una antropología de la sobremodernidad*, Barcelona: Gedisa.
- Bauman, Zygmunt. (2000). *Modernidad Líquida*, México: Fondo de Cultura Económica (2003).
- Booth, Rodrigo. (2009). *Automóviles y Carreteras. Movilidad, Modernización y Transformación Territorial en Chile, 1913-1931*, Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Castells, Manuel. (1996). *La Era de la Información. La Sociedad Red*, México: Siglo XXI.
- Certeau, Michel de. (1980). *La Invención de lo Cotidiano: Artes de hacer 1*, México: Universidad Iberoamericana (2000).
- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. (2008). *Libro Verde de Urbanismo y la Movilidad*, Madrid: Comisión de Transportes CICCP.
- Frampton, Kenneth. (1980). *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*, Barcelona: Gustavo Gili (1998).
- Harvey, David. (2001). *Espacios del Capital: Hacia una Geografía Crítica*, Madrid: Akal (2007)
- Herce, Manuel. (2009). *Sobre la Movilidad en la Ciudad*, Barcelona: Editorial Reverté
- Koolhaas, Rem; Mau, Bruce; Sigler, Jennifer; Office for Metropolitan Architecture (London). (1995). *S, M, L, XL*, Rotterdam: 010 Publisher
- Koolhaas, Rem et al. (2001). *Mutaciones*, Barcelona: Actar.
- Koolhaas, Rem; Office for Metropolitan Architecture. (2004). *Content*, Colonia: Taschen.
- Miralles-Guasch, Carme (2002). *Ciudad y Transporte: El Binomio Imperfecto*, Barcelona: Ariel.
- Ojauguren, Sara; Pozueta, Julio. (2005). *Situación y Perspectivas de la Movilidad en las Ciudades: Visión General y el Caso de Madrid*, Cuadernos de Investigación Urbanística N° 45, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio (ETSAM).
- Pimlott, Mark. (2007). *Without and Within: Essays on Territory and the Interior*, Rotterdam: Episode Publishers.

- Risselada, Max (Ed). (2011). *Alison & Peter Smithson: A Critical Anthology*, Barcelona: Polígrafa.
- Rogers, Richard; Gumuchdjian, Philip. (1997). *Cities for a Small Planet*, Barcelona: Gustavo Gili (2010)
- Rojas, Eduardo; Daughters, Robert (eds.). (1998). *La Ciudad en el Siglo XXI: experiencias exitosas en gestión del desarrollo urbano en América Latina*, Simposio de Ciudades y Foro de Buenas Prácticas en Gestión Urbana, Barcelona, España (1997), Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo
- Sassen, Saskia. (1991). *La Ciudad Global: Nueva York, Londres, Tokio*, Buenos Aires: Eudeba (1999).
- Sheller, Mimi; Urry, John. (2006). "The New Mobilities Paradigm", en *Environment and Planning Vol.38 N° 2*.
- Smithson, Allison (ed.). (1968). "Urban Infra-structure" en *Team 10 Primer*, Londres: Studio Vista
- Smithson, Alison; Smithson, Peter (2005). *The Charged Void: Urbanism*, New York: Monacelli Press.
- Solá-Morales, Ignasi de. (2002). *Territorios*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Thomson, Ian; Bull, Alberto. (2001). *La Congestión del Tránsito Urbano: Causas y Consecuencias Económicas y Sociales*, Santiago de Chile: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Recursos Naturales e Infraestructura, Unidad de Transporte.
- Urry, John. (2000). *Sociology Beyond Societies: Mobilities for the twenty-first century*, New York: Routledge
- Urry, John. (1999). "The 'System' of Automobility", en *Theory, Culture & Society N°21*, SAGE Publications.
- Utudjian, Édouard. (1952). *L'urbanisme Souterrain*, Que Sais-Je? 533, Paris: Presses Universitaires de France.
- Virilio, Paul. (1986). "The Overexposed City" en K. Michael Hays(ed.) *Architecture Theory since 1968*, Cambridge: MIT Press (2000)
- Waldheim, Charles (ed.) (2006). *The Landscape Urbanism Reader*, New York: Princeton Architectural Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

INTRODUCCIÓN

- Herreros, Juan; Muntadas, Antoni. (2004) "Desvelar lo público", *Circo Vol. 123*
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables*. Working Paper No. ESA/P/WP.241.
- Seghesso De López, María Cristina (et. al) coord. (2012). *Sarmiento: interrogantes y respuestas sobre nuestra República*, Buenos Aires: Editorial Dunken.
- Wright, Frank Lloyd. (1932). *The Disappearing City*, New York: W.F. Payson

Capítulo 1 – La gestión de los flujos

Aninat, Magdalena; Allard, Pablo (eds.) (2008). *TAG: La Nueva Cultura de la Movilidad*, Santiago de Chile: Arte y Ciudad Ediciones Culturales.

Anguita, Francisca, Flores, Sandra, Muñoz, Juan Pedro. (2010). Los Intercambiadores de Transporte Público como Factor Determinante de la Intermodalidad: El Caso de la Ciudad de Madrid” en *Revista Análisis Local N° 92*, Madrid: Ediciones Empresa Global.

Botma, Hein, Papendrecht, Hans. (1991). “Traffic Operation of Bicycle Traffic” en *Freeway Operations, Highway Capacity, and Traffic Flow*, Washigton D.C.: Transportation Research Board v 1320.

Dupuy, Gabriel. (1991). *El urbanismo de las Redes*, Barcelona: Oikos-Tau (1998).

Ibelings, Hans. (1998). *Supermodernismo: Arquitectura en la Era de la Globalización*, Barcelona: Gustavo Gili.

Martínez, Oscar. (2006). “Sobre los Intercambiadores de Transporte en los Núcleos Urbanos”, en *TecniRail N° 49*.

Miralles-Guasch, Carme; Cebollada, Angel. (2009). “Movilidad Cotidiana y Sostenibilidad: Una Interpretación desde la Geografía Humana”, en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N° 50*, Madrid: Asociación de Geógrafos Españoles.

Sheller, Mimi. (2004). “Automotive Emotions: feeling the car”, en *Theory, Culture & Society N°.21*, SAGE Publications.

Thrift, Nigel. (2004) “Driving in the City”, en Bridge, Gary; Watson, Sophie (eds), *The Blackwell City Reader*, Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell (2010).

Urry, John. (2007). *Mobilities*, Cambridge: Polity Press.

Zamorano, Clara; Bigas, Joan M. (2009). “Plataformas Reservadas para el Transporte Público: Un Nuevo Concepto del Viario Urbano”, en *Ingeniería y Territorio 86*, Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puentes.

Reportes e informes.

Ayuntamiento de Madrid. (2006). *Memoria de Gestión*, Madrid

ASCOMA. (2015). *Informe Mensual de Ventas de Automotores 0 Km por Marca en Uruguay*

Consortio Regional de Transportes de Madrid. (2014). *Informe anual 2013*, Comunidad de Madrid.

Consortio Regional de Transportes de Madrid. (2011). *Informe anual 2010*, Comunidad de Madrid.

Consortio Regional De Transportes De Madrid. (2012). *Plan de Intercambiadores de Madrid*, Comunidad de Madrid.

Instituto Nacional de Estadística. (2012). *Censo 2011 de Población y Hogares en Uruguay*

OICA. (2016). *World Motor Vehicle Production by Country and Type Report 2014–2015*

OICA. (2016). *World Vehicle in Use – All Vehicles Report 2005/2014*.

Montevideo y el transporte.

Intendencia de Montevideo. (2010). *Plan de Movilidad: Hacia un Sistema de Movilidad Accesible, Democrático y Eficiente. 2010–2020*, Sistema de Transporte Metropolitano (STM), Montevideo: Intendencia de Montevideo

Sistema de Información Geográfica, Intendencia de Montevideo (2015). Información Vial/ Líneas de transporte, Metadatos.

Sistema Único de Cobro de Ingresos Vehiculares (SUCIVE). (2015). *Detalle del Parque Automotor en Montevideo, Reporte 2015*.

Capítulo 2 – La construcción física de la movilidad

Abbot, Carl. (1993). “Five Downtown Strategies: Policy Discourse and Downtown Planning Since 1945”, en *Urban Public Policy: Historical Modes and Methods*, University Park: Pennsylvania State University Press.

Axelrod, Jeremiah B. (2009). *Inventing Autopia: Dreams and Visions of the Modern Metropolis in Jazz Age Los Angeles*, Berkeley: University of California Press

Borthwick, Gail. (2011). *Barbican: A Unique Walled City within the City*, University of Edinburgh.

Boyer, M. Christine. (2004). “An Encounter with History: the postwar debate between the English Journals of Architectural Review and Architectural Design (1945–1960)” en *Team 10: between Modernity and the Everyday*, Delft: TU Delft.

Buchanan, Colin. (1963). *Traffic in Towns: a study of the long term problems of traffic in urban areas*, Londres: Her Majesty’s Stationery Office.

Castex, Jean. (2005). “New York. La « Dalle » de Grand Central Terminal (1903–2000)”, en *Sols Artificiels, Sursols, Dalles: Étude Historique Comparative*, Paris: Atelier Parisien d’Urbanisme.

Cudahy, Brian J. (2002). *How We Got to Coney Island: The Development of Mass Transportation in Brooklyn and Kings County*, New York: Fordham University Press.

Ferrer, Jaime. (2011) “Mat Urbanism: Growth and Change”, en *Projections 10: Designing for Growth and Change*, MIT Journal of the Department of Urban Studies and Planning.

Guridi Garcia, Rafael; Tartás Ruiz, Cristina. (2012). *Infrastructures as Public Space Modelers: The Case of Hauptstadt Berlin in the Proposals of Hans Scharoun and Alison & Peter Smithson*, EURAU’12 (European Symposium on Research in Architecture and Urban Design).

Hebbert, Michael. (1993). “The City of London Walkway Experiment” en *Journal of the American Planning Association Vol.59*.

Hilberseimer, Ludwig. (1927) *La Arquitectura de la Gran Ciudad*, Barcelona: Gustavo Gili (1999).

Hughes, Johnatan. (1997). “Hospital City”, en *Architectural History, Journal of the Society of Architectural Historians of Great Britain Vol. 40*.

Le Corbusier, Jeanneret, Pierre. (1937). *Oeuvre complète Volume 2 – 1929–34*, Zurich: Les Editions d’Architecture (1964)

London County Council. (1961). *The Planning of a New Town*, Londres: L.C.C.

Smithson, Alison (ed). (1968). *Team 10 Primer*, Londres: Studio Vista

Solomon, Jonathan; Wong, Clara; Frampton, Adam. (2012). *Cities without Ground*, Berkley: Oro Editions (2015).

Woo, Patricia. (2012) "Assessing Skywalks System as a Response to High Density Living in Hong Kong", en *Sustainability Matters: Asia's Green Challenges*, Singapore: World Scientific.

Montevideo y lo moderno.

Baracchini, Hugo; Altezor, Carlos. (1971). *Historia Urbanística de la Ciudad de Montevideo: De sus Orígenes Coloniales a Nuestros Días*, Montevideo: Trilce (2010)

Intendencia de Montevideo. (1957). *Plan Director de Montevideo*

Intendencia de Montevideo. (1998). *Plan de Montevideo: Plan de Ordenamiento Territorial (POT) 1998-2005*.

Portillo, Álvaro. (2003). *Montevideo: una modernidad envolvente*, Montevideo: Publicaciones FARQ, Unidad de Comunicación y Producción Cultural, Universidad de la República.

Capítulo 3 – El espesor de la ciudad

Azrieli, David J. (1997). *The Architect as Creator of Environments: Victor Gruen, Visionary Pioneer of Urban Revitalizations*, Carleton University Library.

Blake, Peter. (1966). "Downtown in 3D", en *Architectural Forum*, vol. 125, New York: Urban America Inc.

Besner, Jacques. (1997). "Genèse de la Ville Intérieure de Montréal", en *Espace Souterrain, Villes Intérieures de Demain*, Montreal: Observatoire de la ville intérieure, Institut d'urbanisme de l'Université de Montréal

Gubler, Jacques. (2008). *Jean Tschumi: architecture échelle grandeur*, Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Friedman, Yona; Jonas, Walter; Maymont, Paul; Ragon, Michel; Schöffner, Nicolas; Balladur, Jean (ed.). (1965). *Les visionnaires de l'architecture*, Paris: Robert Laffont .

Gruen, Victor & Associates. (1956). *A Greater Fort Worth Tomorrow*, Texas: Greater Fort Worth Planning Committee.

Gruen, Victor. (1964). *El Corazón de Nuestras Ciudades; La Crisis Urbana: Diagnóstico y Curación*, Buenos Aires: Ediciones Marymar (1977).

Helsinki City Planning Department. (2009). *Helsinki Underground Master Plan*, City of Helsinki

Hénard, Eugène. (1910). *Cities of the Future*, en *The Transactions of the Royal Institute of British Architects Town Planning Conference, London, 10-15 October 1910*, London ; New York : Routledge (2011).

Jansma, Rein; Zwarts, Moshé. (2008). *Amfora: Memoria del Proyecto*

Martelli, Michel. (1936). "Passages Souterrains pour Voitures à la Porte Maillot", en *Urbanisme: Revue Mensuelle de l'Urbanisme Français*, Vol.42.

Office for Metropolitan Architecture. (1994). *Túnel Subterráneo de La Haya: Memoria del Proyecto*

Ponte-Travers Associates. (1969). *Dallas: Central Business District*, Dallas, Texas: City of Dallas

Ponte, Vincent. (1971). "Montreal's Multi-Level City Center", en *Traffic Engineering*.

Ragon, Michel. (1971). *Histoire Mondiale de l'Architecture et de l'Urbanisme Modernes*, Tournai: Casterman.

Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP). (2013) *Osmose : Quelles stations de métro pour demain?, Une démarche de conception d'espaces de transport prospective et collaborative*.

Terranova, Charissa. (2009). "Ultramodern Underground Dallas: Vincent Ponte's Pedestrian Way as Systematic Solution to the Declining Downtown", en *Urban History Review* Vol. 37 N°2.

Weytingh, K.R.; C. P. A. C. Roovers. (2007). *A Vision of Zwolle's Subsurface: How the Subsurface can Contribute to the Sustainable Development of Zwolle*, Zwolle: Municipality of Zwolle.

Montevideo y el subsuelo.

Buceta, Emilio. (1947). *Autopista Subterránea: Solución Integral del Transporte Urbano*, Conferencia Pronunciada en el Ateneo de Montevideo, Montevideo: Editorial Independencia

Cohen, Alejandro; Nanzer, Cristián. (2012). *Hibridación de Infraestructuras Urbanas: Atlas de Conceptos, Tácticas y Estrategias para Fusionar Arquitecturas con Dispositivos de Servicios Urbanos y Territoriales*, Córdoba: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (UNC).

Concejo Departamental de Montevideo. (1960). *Memoria del Concejo Departamental de Montevideo 1955-1959*.

Intendencia Municipal de Montevideo. (1949). *Proyecto de Construcción de una Red Metropolitana Subterránea para la Ciudad de Montevideo: Informe General*, Montevideo: Revista de Ingeniería de la Asociación de Ingenieros del Uruguay, Octubre de 1950.

Capítulo 4 – Los procesos de adaptación

Allen, Stan. (1997). "From Object to Field", en *AD Profile 127 (Architecture after Geometry) Architectural Design vol.67*, London: Academy Editions

Altshuler, Alan; Luberoff, David. (2003). *Mega-Projects: The Changing Politics of Urban Public Investment*, Washington D.C.: Brookings Institution Press

Burgos, Francisco; Garrido, Ginés. (2005), *Madrid Río: Memoria del proyecto*

Corner, James. (1997). "Terra Fluxus" en *The Landscape Urbanism Reader* (2006)

Danza, Marcelo. (2012). *Hibridación del Cuerpo Colectivo*, agencia-a/escritos

Erpenstein, Annette J. (2010). "Conflict Management in Urban Planning: The restoration of the Cheonggyecheon in Seoul" en Frank, Rüdiger; Hoare, James; Köllner, Patrick; Pares, Susan (eds) *Korea 2010: Politics, Economy and Society*, Leiden, Boston: Brill

Fernandez Per, Aurora; Arpa, Javier. (2008). *The Public Chance: Nuevos Paisajes Urbanos*,

Vitoria-Gasteiz: a + t ediciones.

Frampton, Kenneth. (1999). *Megaform as Urban Landscape*, Ann Arbor: University of Michigan

Gesualdi, Maria Victoria. (2013). *La Traza: La Casa y sus Formas Imaginarias en la Autopista que Nunca Existió*, Buenos Aires: Editorial La Luminosa.

Hung, Ying-Yu. (2011). "Landscape Infrastructure: Systems of Contingency, Flexibility, and Adaptability", en Hung, Ying-Yu; et al., *Landscape Infrastructure: Case Studies by SWA*, Basel: Birkhäuser.

Kal, Hong. (2011). *Aesthetic Constructions of Korean Nationalism: Spectacle, Politics, and History* Londres, New York: Routledge

Kipnis, Jeffrey. (2001) "Towards a New Architecture", en *AD: Architecture and Science*, Chichester: Wiley-Academy.

Križnik, Blaž. (2011). "Selling Global Seoul: Competitive Urban Policy and Symbolic Reconstruction of Cities", en *Revija za Sociologiju Vol.41 N° 3*

Latour, Bruno; Hermant, Emilie. (1998). *Paris: Ville Invisible*, Paris : La Découverte,

Lee, Yeunsook (ed.). (2004). *Korean Spirit in Creativity & Design*, Seúl: Yonsei University Press.

Lefebvre, Virginie. (2005). "Boston: Le Projet de L'enterrement de L'autoroute Aerienne", en *Sols Artificiels, Sursols, Dalles: Étude Historique Comparative*, Paris: Atelier Parisien d'Urbanisme.

Massachusetts Turnpike Authority. (2006). *Economic Impact of the Massachusetts Turnpike Authority & Related Projects Volume I: The Turnpike Authority as a Transportation Provider*

Menazzi Canese, Luján. (2011). "Ciudad en Dictadura: Procesos Urbanos en la Ciudad de Buenos Aires durante la Última Dictadura Militar (1976-1983)" en *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 2013 vol. 17 no. 429. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona

Montaner, Josep M. (2010). "Arqueología de los Diagramas", en Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos N° 1: Innovación y tradición en la arquitectura contemporánea, ETSAM.

Mossop, Elizabeth. (2006). "Landscape of Infraestructure", en *The Landscape Urbanism Reader*, New York: Princeton Architectural Press.

Municipalidad de Buenos Aires. (1981). *Buenos Aires: Hacia una Ciudad Mejor*, Buenos Aires: Gráfica del Plata.

Powell, Kenneth. (2000). *La transformación de la ciudad*, Barcelona: Blume

Rowe, Peter. (2010). *A City and Its Stream: The Cheonggyecheon Restoration Project*, Seúl: Seoul Development Institute, Graduate School of Design, Harvard University.

Soto Caro, Marcela; Álvarez Aránguiz, Luis. (2009). "Infra_Paisajes: Nuevos Paisajes, los impactos de orden infraestructural" en Carmona, M (ed). *La Dimensión Regional y Grandes Proyectos Urbanos*, Valparaíso: Universidad de Valparaíso, TUDelft

Spuybroek, Lars. (1999). "The Cartesian Split", en *ANY 24: Design after Mies: Boxing the Long*

Shadow at IIT, New York: Anyone Corporation

Van Berkel, Ben; Bos, Caroline. (1999). "Deep Planning", en *MOVE*, Amsterdam: UN Studio, Goose Press

Waldheim, Charles. (2011). "Reading the Recent Work of SWA", en Hung, Ying-Yu; et al., *Landscape Infrastructure: Case Studies by SWA*, Basel: Birkhäuser.

Montevideo y las infraestructuras.

Barrios Pintos, Aníbal (1971). *Montevideo: Los Barrios (I)*, Montevideo: Editorial Nuestra Tierra

Barrios Pintos, Aníbal; Reyes Abadie, Washington. (1995). *Los Barrios de Montevideo: VIII Antiguos Pueblos y Nuevos Barrios*, Montevideo: Intendencia Municipal de Montevideo.

Cohen, Alejandro; Nanzer, Cristián. (2012). *Hibridación de Infraestructuras Urbanas: Atlas de Conceptos, Tácticas y Estrategias para Fusionar Arquitecturas con Dispositivos de Servicios Urbanos y Territoriales*, Córdoba: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (UNC).

Etchechury, Mario; Contrera, Carlos (fotografías). (2011). *Pueblo Santiago Vásquez*, Investigación Histórica para el Proyecto Nosotros del CDF, Montevideo: Centro de Fotografía de Montevideo.

Martínez Calzón, Julio. (2007). "Puente De Las Américas en Montevideo Parte A: El Proyecto" en *Revista de la Asociación de Ingenieros Estructurales Argentina No. 39*.

SEGUNDA PARTE

TRES CRUCES

Baracchini, Hugo; Altezor, Carlos. (1971). *Historia Urbanística de la Ciudad de Montevideo: De sus Orígenes Coloniales a Nuestros Días*, Montevideo: Trilce (2010)

Barrios Pintos, Aníbal. (1971). *Montevideo: Los Barrios (I)*, Montevideo: Editorial Nuestra Tierra.

Boronat, Yolanda. (2008). "Contexto histórico – urbanístico de los barrios Maroñas y Peñarol", en Romero, Sonia; Di Paula, Jorge (eds), *Producción Familiar, Intergeneracional e Informal de Vivienda*, Montevideo: REAHVI, UDELAR.

Carmona, Liliana; Gómez, María Julia. (1999). *Montevideo: Proceso Planificador y Crecimientos*, Montevideo: Unidad de Comunicación y Producción Cultural, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República / Sociedad de Arquitectos del Uruguay.

Castellanos, Alfredo. (1971). *Montevideo en el siglo XIX*, Montevideo: Editorial Nuestra Tierra

De María, Isidoro (1887). *Montevideo Antiguo: Tradiciones y Recuerdos Tomo I*, Montevideo: Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social, Biblioteca Artigas (1957).

Marchesi, Aldo. (2001). *El Uruguay Inventado: La Política Audiovisual de la Dictadura, Reflexiones sobre su Imaginario*, Montevideo: Trilce

Sociedad de Arquitectos del Uruguay. (1985) *Revista Arquitectura* N° 253.

ENSAYO PROYECTUAL

Bratton, Benjamin H. (2008). "What do We Mean by 'Program'?" en *Interactions, Experiences, People, Technology*, HCl Journal of the Association of Computing Machinery Vol.XV.3.

Careri, Francesco. (2002). *Walkscapes: el andar como práctica estética*, Barcelona: Gustavo Gili

Ceneviva, Carlos. (1998). "Curitiba y su Red Integrada de Transporte", en Rojas, Eduardo; Daughters, Robert (eds.), *La Ciudad en el Siglo XXI: experiencias exitosas en gestión del desarrollo urbano en América Latina*, Simposio de Ciudades y Foro de Buenas Prácticas en Gestión Urbana, Barcelona, España (1997), Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo

Eames, Charles; Eames, Ray. (1977). *Powers of Ten and the Relative Size of Things in the Universe*, Film corto [En Línea] www.eamesoffice.com

García Vazquez, Carlos. (2004). *Ciudad Hojaldre: visiones urbanas del siglo XXI*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili

Judin, Hilton; Vladislavic, Ivan (eds.). (1998). *Blank...:Architecture, Apartheid and After*, Rotterdam,: NAI Publishers.

Intendencia de Montevideo. (2010). *Plan de Movilidad: Hacia un Sistema de Movilidad Accesible, Democrático y Eficiente. 2010-2020*, Montevideo: Intendencia de Montevideo

Mcmorrough, John. (2010). "Notes on the Adaptive Re-Use of Program", en *Praxis: Journal of Writing & Building (No. 8: Re: Programming)*, Boston: Praxis Inc.

Martínez, Edgardo. (2012). *Transformaciones Urbanas y sus Pobladores Metropolitanos 1985-1996-2004*, Montevideo: Ediciones Universitarias, Biblioteca Plural CSIC, UDELAR.

Martínez Guarino, Ramón. (2007). *Libro Blanco del Área Metropolitana: Canelones, Montevideo, San José*, Montevideo: Editorial Agenda Metropolitana.

Muñoz, Julio; Ross, Pablo; Cracco, Pedro. (1993). *Flora Indígena del Uruguay: Árboles y Arbustos Ornamentales*, Montevideo: Editorial Hemisferio Sur

Sorkin, Michael. (ed.) (2004). *Variaciones sobre un Parque Temático: La Nueva Ciudad Americana y el Fin del Espacio Público*, Barcelona: Gustavo Gili

Summerson, John. (1957). "The Case for a Theory of Modern Architecture", en *Architecture Culture, 1943 - 1968: A Documentary Anthology*, Eigen, Edward; Ockman, Joan (eds), New York: Columbia Books of Architecture/Rizzoli (2005).

Tschumi, Bernhard. (1994). "Bridge-City (Ponts-Villes) Lausanne, Switzerland", en Cynthia C. Davidson (ed.) *Anyplace*, Vol. 4 Any Conference, Canadian Centre for Architecture, Montreal, Quebec, Canada June 1994, New York: Anyone Corporation.

Tschumi, Bernhard. (1996). "Architecture and Limits", en *Architecture and Disjunction*, Cambridge: MIT Press.

Vidler, Anthony. (2003). "Toward a Theory of Architectural Program" en *October 106*, Cambridge: MIT Press/October Magazine

www.alstom.com

www.caf.net

www.bombardier.com

www.mobility.siemens.com

IMÁGENES

Las imágenes del trabajo que no aparecen listadas a continuación tienen el detalle y la descripción al pie de la página correspondiente.

INTRODUCCIÓN

Figura 1/2 – Frank Lloyd Wright, *The Disappearing City*, 1932

Figura 3 – *Le Corbusier 1910–65*, Girsberger, H., Boesiger, W. 1998

Figura 4 – MVDRDV, Fabricacions M.A.C.B.A., Archivo de Proyectos

Figura 5– Peter Bosbach, Wuppertal.de

Figura 6 – Puentes peatonales en Lujiazui, Shanghái (China); Fotografía de Yves Andre, Getty Images.

Figura 7 – WORK AC, Huaqiang Road, Imagen de la propuesta del concurso, 2010.

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO 01 – LA GESTIÓN DE LOS FLUJOS

Figura 1.1 – Miguel Marín Chivite, 1932, Imágenes de un Siglo. Heraldo de Aragón (1895–1995); Heraldo de Aragón y Gobierno de Aragón, 1995

Figura 2.1 – Elaboración propia en base a datos del Reporte de Cantidad de Vehículos en Circulación en el mundo , OICA, 2016

Figura 3.1 – Elaboración propia a partir de información de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ), 1991.

Figura 3.2– Imágenes del intercambiador Príncipe Pío tomadas del Plan de Intercambiadores de Madrid, Informe del Consorcio de Transportes de Madrid, 2010.

Figura 3.3 –EuropaPress, Archivo, Noviembre 13 2013.

Montevideo y El Transporte

Figura 1 – Intendencia de Montevideo, Sistema de Información Geográfica, Metadatos

Figura 2 – El Diario, UNOTT Archives, 23 de Abril 2014

Figura 3 – El Observador, Archivos, 11 de Marzo 2014

CAPÍTULO 02 – LA CONSTRUCCIÓN FÍSICA DE LA MOVILIDAD

Figura 4.1 – Dibujo de Gordon Cullen, 1961, en *Motopia: A Study in the Evolution of Urban Landscape* de Geoffrey Jellicoe.

Figura 4.2 – Croquis de Louis Kahn, 1957, Perspectiva del Proyecto del Centro Civico de Filadelfia, en *Team 10 Primer*, Alison Smithson (ed)

Figura 4.3 – Richard W. Rummell, 1911, *Future New York is pre-eminently the City of Skyscrapers* ilustración en Revista King's Views of New York

Figura 4.4 – Ilustración de Harvey Wiley Corbett y Hugh Ferriss, 1927, en *La Arquitectura de la Gran Ciudad*, Ludwig Hilberseimer.

Figura 4.5 – Dos vistas aéreas de Wacker Drive, 1926, The Library of Congress – American Memory

Figura 4.6 – Ciudad vertical, 1927, en *La Arquitectura de la Gran Ciudad*, Ludwig Hilberseimer.

Figura 4.7 – Grand Central Terminal, 1913. Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University.

Figura 4.8 – Grand Central Terminal, en *Sols artificiels, sursols, dalles: étude historique comparative*, Jean Castex, Atelier Parisien d'Urbanisme.

Figura 4.9 – Park Avenue NY 1931/1960, New York Public Library, Local History Collection.

Figura 4.10 – Pietro Belluschi, Emery Roth & Sons, Walter Gropius, Pan Am Building, 1959, Maqueta del Edificio

Figura 4.11 – *New Municipal Building, New York, N.Y., 1912*. The Library of Congress Catalog.

[En Línea]

Figura 4.12 – *Park Row & City Hall Park, 1911*. The Library of Congress Catalog.

[En Línea]

Figura 4.13 – Harry M. Petit, 1912 (circa), *Sectional View Showing Traffic Facilities at the Brooklyn Bridge in Connection with Proposed Manhattan Terminal*, Department of Public Works, Bureau of Bridges, City of New York, en Brooklyn Museum.

Figura 4.14 – Demolition of the Brooklyn Bridge Park Row terminal extension to City Hall Park, 1935.

Figura 4.15 – Esquemas de los trazados previstos y construidos, en "The City of London Walkway Experiment", *Journal of the American Planning Association* N° 59, Michael Hebbert, 1993.

Figura 4.16 – Imagen aérea de Aerofilms Collection, 1953.

Figura 4.17 – Imagen aérea de Bing Maps, 2016.

Figura 4.18/19/20 – London County Council, 1961, *The Planning of a New Town*

Figura 4.21 – Colin Buchanan, 1963, *Traffic in Towns*.

Figura 4.22 – Ilustración de Kenneth Browne, 1963, *Traffic in Towns*, Colin Buchanan.

Figura 4.23 – Colin Buchanan, 1963, *Traffic in Towns*.

Figura 4.24 – a) View of vehicular and pedestrian walkways, Shopping City, 1972, Commission for the New Towns, en Johnatan Hughes *Hospital City, Architectural History Nº 40, Journal of the Society of Architectural Historians of Great Britain* b) Runcorn, Aerial Views, Shopping City, 1972 (circa) RUDI – Resource for Urban Development

Figura 4.25 – Axonométrica de la plataforma peatonal de Peter Sigmond, Berlin Hauptstadt, Alison & Peter Smithson con Peter Sigmond (1957) en *The Charged void: Urbanism*, 2005.

Figura 4.26 – Croquis de Peter Sigmond, Berlin Hauptstadt, A.& P. Smithson con P. Sigmond, 1957 en *The Charged void: Urbanism*, 2005.

Figura 4.27 – Plus 15 Skywalks en Calgary, Alberta, Canada, commons.wikimedia.org

Figura 4.28 – Jonathan Solomon, Clara Wong, Adam Frampton, 2012, en *Cities Without Ground*, Figura

4.29 – *Vertical Cities: Hong Kong/New York*, 2009, Exhibición en The Skyscraper Museum, Nueva York, NY.

Figura 4.30 – Evan Chakroff, 2011, Hong Kong Central–Mid–Levels–Escalators

Montevideo y Lo Moderno

Figura 1/2 – Esquemas del Plan Director de Montevideo, Archivo Gomez Gavazzo, Boletín Informativo ITU (Instituto de Teoría y Urbanismo) Julio 1957, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

Figura 3/4 – Ordenación Plástica y Funcional de la Avenida Agraciada, Concurso 1936, ITU (Instituto de Teoría y Urbanismo), FAMU Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

Figura 5 – Croquis con variantes del Concurso de la Avenida Agraciada, 1936, ITU (Instituto de Teoría y Urbanismo), FAMU Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

Figura 6/7 – Fotografía de planos originales del Plan Regulador de Montevideo, 1930, ITU, FAMU, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

CAPÍTULO 03 – EL ESPESOR DE LA CIUDAD

Figura 5.1 – Esquemas tomados de *Assainissement des villes et égouts de Paris*, Paul Wéry, 1898.

Figura 5.2 – Plan de Colectores de Paris en *Les égouts de Paris: étude d'hygiène urbaine*, Adrien Gastinel, 1894

Figura 5.3 – Eugène Hénard, 1911, Ilustración de “Rue Future”, en *The Transactions of the Royal Institute of British Architects Town Planning Conference, London, 10–15 October 1910*

Figura 5.4 – Maqueta “radiográfica” presentada en el 1er. Congreso de Urbanismo Subterráneo, Paris 1937, en Jacques Gubler, *Jean Tschumi: architecture échelle grandeur*,

Figura 5.5 – Ilustración de J. Tschumi presentada en el 1er. Congreso de Urbanismo Subterráneo, Paris 1937 en Édouard Utudjian, 1952, *L’urbanisme Souterrain*, “*Que Sais-Je?* N° 533.

Figura 5.6 – Ilustración de GECUS en Édouard Utudjian, 1952, *L’urbanisme Souterrain*, “*Que Sais-Je?* N° 533.

Figura 5.7 – Esquema RER y Forum Les Halles, 1985, Atelier Parisien d’Urbanisme (APUR),

Figura 5.8/9 – Paul Maymont, 1965, en Paul Maymont et al. . *Les visionnaires de l’architecture*,

Figura 5.10 – Zwarts & Jansma Architecten, 2008, en *AMFORA Amstel, Memoria del proyecto*,

Figura 5.11 – Zwarts & Jansma Architecten, 2008, en *AMFORA, Memoria del proyecto*,

Figura 5.12/15 – Victor Gruen & Associates, 1956, en *A Greater Fort Worth Tomorrow*, Greater Fort Worth Planning Committee

Figura 5.16 – Fotografía de George Csema, 1962, en Pei, Cobb, Freed & Partners.

Figura 5.17 – La Ville Interieure en los ’60, 1966, en Peter Blake, “Downtown in 3D”, *Architecture Forum*, vol. 125

Figura 5.18 – Esquema del Plan de Dallas, Ponte-Travers Associates, 1969, en *Dallas: Central Business District*

Figura 5.19 – Perspectivas del Plan de Dallas, Vincent Ponte, 1968, *Revista Esquire*.

Figura 5.20 – Esquema de crecimiento del Plan de Dallas, Ponte-Travers Associates, 1969, en *Dallas: Central Business District*

Figura 5.21 – a) Perspectiva aérea “sin calle”, OMA Archive Collection, 1994, Imagen cedida.
b) Interior, Fotografía de Germán Tórtora, 2005

Figura 5.22 – Municipalidad de Zwolle, 2007, en “*A vision of Zwolle’s subsurface: How the subsurface can contribute to the sustainable development of Zwolle*”

Figura 5.23 – Helsinki City Planning Department, 2009, en *Underground Master Plan of Helsinki*.

Figura 5.24 – FOA “El metro abierto”, Ilustración de portada, *Annales des Mines – Réalités industrielles*, Mayo 2011.

Montevideo y El Subsuelo

Figura 1 – Fotomontaje publicado en Autopista Subterránea: solución integral del transporte urbano, 1947.

Figura 2 – Plano publicado en Revista de Ingeniería de la Asociación de Ingenieros del Uruguay, Octubre de 1950.

Figura 3 – Fotomontaje publicado en la tapa de la Revista de Ingeniería de la Asociación de Ingenieros del Uruguay, Febrero de 1951.

Figura 4 – a) y b) Fotografía de Tres Cruces en 1958/59, s/d de autor Montevideo Retro.

Figura 5 – Escaneo de plano original Archivo Gomez Gavazzo, ITU, FAMU, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

Figura 6 – Escaneo periódico *Acción* Abril 1959, Archivo Gomez Gavazzo, ITU, FAMU, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

Figura 7 – Fotografía de maqueta de estudio, Memoria del Concejo Departamental de Montevideo 1955-59, Intendencia Municipal de Montevideo.

Figura 8 – Escaneo periódico *Acción* Abril 1959, Archivo Gomez Gavazzo, ITU, FAMU, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

Figura 9 – Diario El País, 1960, imagen cedida s/d de autor.

Figura 10/11 – Fotografías de Werther Halarewicz., Trollebús de AMDET entrando y saliendo al túnel desde Av. 8 de Octubre, 1965 (circa), Montevideo Retro.

Figura 12 – Escaneo del proyecto de modificación de alineaciones para la remodelación del cruce Bvar. Artigas y Avs. 8 de octubre e Italia del Arq. Américo Ricaldoni, Agosto 1957, Archivo Gomez Gavazzo, ITU, FAMU, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.

CAPÍTULO 04 – LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN

Figura 6.1 – *The Cartesian Split*, dibujo de Lars Spuybroek, 1999, ANY 24: Design after Mies: Boxing the Long Shadow at IIT.

Figura 6.2 – Satoru Mishima/FOA, 2002, en Joseph Rosa, 2007, *Fabricating Elegance: Digital Architecture's Coming of Age*. *Architectural Design*, 77.

Figura 6.3 – Frank Hanswijk, 2015, Arnhem Central.

Figura 6.4 – Office for Metropolitan Architecture, 1994, OMA Archive Collection.

Figura 6.5 – Office for Metropolitan Architecture, 1989, OMA Archive Collection.

Figura 6.6 – Benjamin Benschneider, 2007, Manfredi+Weiss Seattle Art Museum: Olympic Sculpture Park.

Figura 6.7 – UN Studio, 2012, Los Ángeles Union Station Master Plan.

Figura 6.8 – Hemis/Alamy, 2003, Le Viaduc des arts y Promenade Plantee, Philippe

Mathieux, Jacques Vergely, 1993,.

Figura 6.9 – Cameron Davidson, 2012, Diller Scofidio + renfo + Field Operations, High Line, New York.

Figura 7.1 – Fotografía de Jack Ceitelis, Construcción de la autopista 25 de Mayo en Buenos Aires. Centro de Documentación de la Cámara Chilena de la Construcción.

Figura 7.2 – a) y b) Imágenes tomadas de *Buenos Aires: Hacia una Ciudad Mejor* (1981), Municipalidad de Buenos Aires.

Figura 7.3 – Observatorio Nacional de Biodiversidad, Fotografía de Francisco Firpo para Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Argentina.

Figura 7.4 – Martín Santos Yubero,, 1968, Construcción de la M30, Fondo Fotográfico Martín Santos Yubero, Archivo Regional de la Comunidad de Madrid.

Figura 7.5 – Ayuntamiento de Madrid, 2005, Madrid Calle 30, Área de Medio Ambiente y Movilidad, Empresa de Mantenimiento y Explotación de la M30.

Figura 7.6/7– Burgos & Garrido / Porras La Casta / Rubio & Álvarez-Sala / West 8, 2011, Archivo Proyecto Madrid Río, Burgos & Garrido Arquitectos Asociados.

Figura 7.8 – Fotografía aérea de la Avenida Portugal en *The Public Chance: Nuevos Paisajes Urbanos*, Fernández Per, Aurora; Arpa, Javier. (2008).

Figura 7.9 – Revista Diagonal Nº 28, Junio 2011, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, en Miriam Moreno, *Infraestructuras Anacrónicas: de Cicatriz a Columna Vertebral*.

Figura 7.10 – National Archives of Korea, Presidential Achives, a) 1969, b) 1959, c) 1963.

Figura 7.11 – a), b) Jean Chung, 2007, PINI, Revista AU, c) Kimmo Räisänen, 2008, *The City Fix*, World Resources Institute.

Fig. 7.12 – Imagen satelital de Google Earth, 2016.

Fig. 7.13 – Fotografías aéreas de Martí Llorens, Paseo García Faria, 2004.

Fig. 7.14 – Arriola y Fiol, Barcelona Gran Vía, sección del proyecto, 2007.

Fig. 7.15 – Fotografía de Beat Marugg, Barcelona Gran Vía, 2007.

Fig. 7.16 – Arriola y Fiol, Barcelona Gran Vía, 2007.

Fig. 7.17 – Imagen satelital de Bing Maps, 2016.

Fig. 7.18 – a) Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales, publicación de Consorci per a la Reforma de la Gran Vía a L'Hospitalet de Llobregat, s/d de autor, 2006.
b) Av. Gran Vía de L'Hospitalet de Llobregat y la Plaza de Europa, Barcelona; Fotografía de Lourdes Jansana. *Paisajes*.

Montevideo y Las Infraestructuras

Figura 1 – Centro de Fotografía (CDF), Intendencia de Montevideo, Vista aérea de las playas de Patricio y Santa Ana durante las obras de drenaje y relleno para la construcción de la Rambla Sur. Año 1930. (Foto: 174FMHE.CMDF.IMM.UY – s/d de autor / IM).

Figura 2 – Centro de Fotografía (CDF), Intendencia de Montevideo, Hotel Rambla, Edificio El mástil y Playa Pocitos. Año 1940 (Foto 7522 FMH.CMDF.IMM.UY).

Figura 3 – Fptgrafía del Viaducto del Paso Molino en *Montevideo: Los Barrios (I)*, Aníbal Barrios Pintos (1971). Editorial Nuestra Tierra.

Figura 4/6 – Proyecto Nosotros/Pueblo Santiago Vázquez, Centro de Fotografía (CDF), Intendencia de Montevideo.

Figura 7 – Fotografía del Puente de Las Américas, 2013. s/d de autor.

EPÍLOGO

Figura 1 – BMW Blog. Amsterdam, 2016.

Figura 2 – Sección de la Estación intermodal de La Sagrera, Área Metropolitana de Barcelona (AMB), *Proyectos de Infraestructura*, 2007.

Figura 3a/3b– Escaleras mecánicas y estación de Metrocable en la ciudad de Medellín, Plataforma Urbana.

SEGUNDA PARTE

TRES CRUCES

Figura 1/2 – *Montevideo: Proceso Planificador Y Crecimientos*, Liliana Carmona, María Julia Gómez, 1999.

Figura 3/4 – Plano de Ciudad Novísima de Montevideo, en *Historia Urbanística de la Ciudad de Montevideo: De sus Orígenes Coloniales a Nuestros Días*, Hugo Baracchini y Carlos Altezor 2010.

Figura 5 – Centro de Fotografía de Montevideo, Foto 0562FMHB, Sin data de autor.

Figura 6 – Detalle plano de Montevideo en *Montevideo: Proceso Planificador Y Crecimientos*, Liliana Carmona, María Julia Gómez, 1999.

Figura 7 – Hospital Italiano, 1915 (circa), s/d de autor.

Figura 8 – Intendencia de Montevideo, Sistema de Información Geográfica de Montevideo, Metadatos.

Figura 9/10 – Fotografías de Werther Halarewicz, Túnel de Automotores, 1965 (circa).

Figura 11– Parque Bernardina Fragoso de Rivera, 1976 (circa), s/d de autor.

Figura 12 – Centro de Fotografía de Montevideo, Foto 11620FMH, s/d de autor.

Figura 13a – Fotografía de la excavación del Mausoleo del Gral. Artigas en Plaza Independencia, en *Músicas y proyectos de país durante la dictadura uruguaya (1973 – 1985)*, Marita Fornaro Bordolli, *Resonancias vol. 18, n°34, enero-junio 2014*.

Figura 13b – Foto de cubierta *El Uruguay inventado: la política audiovisual de la dictadura, reflexiones sobre su imaginario*, Aldo Marchesi, 2001.

Figura 14 – Plaza de la Nacionalidad Oriental, s/d de autor.

Figura 15 – Intendencia de Montevideo, Sistema de Información Geográfica de Montevideo, Metadatos, 1991.

Figura 16 – Revista *Arquitectura* de la Sociedad de Arquitectos del Uruguay N° 253, 1985.

Figura 17 – Intendencia de Montevideo, Sistema de Información Geográfica de Montevideo, Metadatos, 1998.

Figura 18 – a) Vistas aéreas Terminal de Tres Cruces, Foto Stonek – b) Tres Cruces: Memoria y Balance, Gralado S.A, 2009.

Figura 19 – Fotografía 2012 histórico Google Earth.

Figura 20 – Fotografía 2014 Google Earth.

Figura 21 – Imagen propia, 2015.

Figura 22 – Vista aérea de Tres Cruces imagen promocional de los Desarrollos LIFT, 2016.

Imágenes pag. 196–209 – Fotografía de Germán Tórtora, 2015 – 2016



*There's a starman waiting in the sky
He's told us not to blow it
Cause he knows it's all worthwhile*

