

ciudad

ciudad

ciudad

ciudad

ciudad

ciudad

pública

ciudad

1 Eduardo Bertiz es arquitecto por la FADU-Udelar, de Montevideo, donde investiga y enseña en el área proyectual.

*La noción de mediador
infraestructural en la
construcción de la ciudad pública*

EDUARDO BERTIZ¹

La modernidad aplicada 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.²

Los análisis y reflexiones en el campo de la movilidad urbana presentan, desde hace muchos años, complejidades e índices negativos que usualmente coinciden a la hora de remarcar las problemáticas más relevantes, incluso desde disciplinas muy diversas como la geografía (Miralles-Guasch), la sociología (Urry) o la ingeniería (Herce).

La congestión vehicular se ha convertido en una de las distorsiones más importantes de la convivencia contemporánea y sus efectos son observables habitualmente en la mayoría de las ciudades latinoamericanas, incluyendo Montevideo. La utilización indiscriminada del automóvil como medio de transporte es señalada generalmente como la mayor causa de los problemas urbanos de movilidad, y las variables que presenta en cuanto a usos del suelo, contaminación, sostenibilidad y medioambiente, costos sociales y económicos son desfavorables desde todas las perspectivas (I. Thomson; A. Bull, 2001).

Esta crisis en la movilidad urbana se ha visto incentivada, en parte, como consecuencia de la ratificación sistemática de infraestructuras urbanas *monofuncionales* para el tráfico motorizado como alternativa para el desarrollo urbano, reduciéndolas a un rol de servicio y prescindiendo de otras aspiraciones o connotaciones urbanas.

De esta lógica de crecimiento surgieron innumerables casos de tensión y conflicto entre la red infraestructural y el tejido de la ciudad, provocando un deterioro sostenido en las calidades y los usos del espacio público.

La necesidad práctica de satisfacer la demanda creciente de los flujos urbanos llevó, en muchos casos, a que este desarrollo se transformara en una imposición y, en algunos otros, en una ruptura drástica con el sustrato histórico de la ciudad (A. Cohen, C. Nanzer, 2012), ya sea por la forma de inserción o por sus errores de diseño y relacionamiento con la estructura urbana y el espacio público. Entendemos que la reincidencia en la construcción de infraestructuras con un rol meramente de servicio, evitando las complejidades urbanas contemporáneas, continuará provocando un deterioro sostenido en

las calidades del espacio urbano y una consolidación en las problemáticas de movilidad.

Este punto de partida ofrece un campo particular para el ensayo proyectual que pueda discutir las problemáticas actuales a través de la creación de nuevos *escenarios infraestructurales* de movilidad. Esto supone la necesidad de referirse a un conjunto de reflexiones con relación a las infraestructuras y el espacio público y convenir con ciertas consideraciones, interpretando la movilidad como una dimensión primaria, un origen para el desarrollo espacial del proyecto, y no como una dimensión subordinada de otras a la que subsumirse, implementando herramientas de actuación en el espacio público que aporten bases conceptuales y operacionales desde la movilidad.

Estas consideraciones sobre el desarrollo de infraestructuras de movilidad ofrecen una perspectiva a la comprensión de su inserción en la complejidad del sistema urbano no simplemente en términos funcionales.

La definición de *infraestructura* que sostendrá la argumentación de este trabajo refiere a la noción de infraestructuras como elemento *mediador* en el binomio *ciudad-movilidad* para el desarrollo de un entorno determinado y su espacialidad urbana.

Desde este rol de *mediador infraestructural*, se plantea profundizar en las condiciones de desarrollo proyectual a través de estrategias infraestructurales que logren resolver técnicamente la movilidad y construir la espacialidad pública simultáneamente.

Estas infraestructuras interesan por lo que pueden hacer más que por cómo se ven, subrayando este cambio de lo semiótico a lo performativo (S. Allen, 1999), pasando de un modelo objetual a uno relacional. ¿Cuáles son, entonces, las propiedades infraestructurales que tiene una infraestructura de movilidad y cuáles debería desarrollar para adaptarse a las condicionantes y exigencias del crecimiento de las ciudades contemporáneas y de la «sociedad hipertexto»³ que la habita?

Un posible abordaje es referirnos no a las trazas definidas como infraestructuras, sino a sus «propiedades infraestructurales» (R. Martin, 2016). Esta naturaleza ampliada nos sugiere un interés por ciertas piezas urbanas dado a través del germen que poseen para generar relaciones en un entorno determinado y que trascienden la capacidad para la cual se diseñan básicamente, y más allá de sus características formales particulares, preocuparse por afinar y optimizar las vinculaciones contextuales fomentando espacios públicos más complejos y democráticos.

2 La relación entre transporte y ciudad ha evolucionado en un proceso recíproco de influencias y cruces, aunque, hasta hace no mucho tiempo atrás, 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 una relación mutua y circular de características espaciales, temporales y sociales (C. Miralles-Guasch, 2002).

3 Ascher utiliza la metáfora del hipertexto para describir la sociedad actual, la cual refleja una organización 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.



También se sostendrá, en esta investigación, que el espacio público contemporáneo se considera y se reconoce como un territorio en disputa, y debería ser el lugar donde acordar y resolver los conflictos que se generan por el disfrute y el derecho a la ciudad de todos sus ciudadanos, aspirando a construir una nueva generación de lugares más ambiguos y ricos que las plazas y las calles actuales.

La movilidad como esencia del proyecto La discusión así planteada requiere investigar y análisis de arquitecturas que ya han planteado proyectos con marcadas implicancias en la concepción física de la movilidad y la forma urbana, considerándose importante extrapolar sus posibilidades subyacentes como material proyectual primario que permitan visualizar estrategias operativas para la ciudad contemporánea. Se consideraron, en primera instancia, un conjunto de iniciativas factibles de poder ampliarse.

Urbanismo subterráneo: el espesor de la ciudad

El desarrollo de las actividades subterráneas fue comprendido por muchos actores como una oportunidad para promover el estatus del subsuelo de mero contenedor de instalaciones hasta convertirlo en un espacio vital de descompresión y proyección de usos futuros que la ciudad sostiene hoy en la superficie, incluida la movilidad urbana, incrementando su espesor y complejidad.





IMAGEN 3
Hong Kong, China,
2015

El dominio del subsuelo ha tenido, desde sus comienzos, una única aliada, pero que es simultáneamente 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 proyectuales 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. 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.

Se está trabajando no solamente desde el campo universitario o empresarial, sino que también desde los ámbitos administrativos estatales 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, que discriminan tres capas de ocupación superpuestas (ocupación, infraestructuras y subsuelo).

En esta última, se consideran los aspectos relacionados con la extracción de agua para consumo o para usos

industriales, suelos para almacenamiento o extracción de energía y control del nivel de la napa freática (Municipalidad de Zwolle, 2007).

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, además, 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 también zonas de reserva para usos aún sin identificar (*unnamed rock reserves*) que, en su conjunto, proveen un marco de gestión y control de los trabajos de construcción del subsuelo (Departamento de Planeamiento de Helsinki, 2009).

Pero, en realidad, fue Édouard Utudjian uno de los primeros arquitectos en utilizar los términos *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 que veía necesaria para el crecimiento de la circulación vehicular en París (É. Utudjian, 1952).

Según los estudios y proyecciones de GECUS, se debería 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.

Unas enormes rampas helicoidales operarían como vínculos verticales en esta operación monumental, articulando el sistema de autopistas con los distintos barrios (J. Gubler, 2008).

Utudjian consideraba importante 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, etcétera.

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 del subsuelo.

El proyecto que sintetizará posteriormente la influencia de Utudjian fue el complejo subterráneo de Les Halles, en París, combinando dos nuevas líneas de metro con el Forum de Les Halles, un centro comercial de cuatro niveles subterráneos, proyectado por Ricardo Boffill, cuyas 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.

Una situación distinta se dio en la ciudad de Montreal cuando leoh Pei y Henry Cobb diseñaron, en 1957, el complejo de oficinas de Place Ville-Marie, 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. En rigor, el plan completo era enterrar 280.000 metros cuadrados de construcción, y 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 multinivel* estrechamente interconectada, los cuales continuó desarrollando durante el transcurso de toda su vida en planes para diferentes ciudades norteamericanas.

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). 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 y prepotente, sino como el germen de la expansión de un nuevo sistema urbano expandible y flexible, apuntalado en la cooperación entre los actores públicos y privados (V. Ponte, 1971).

Urbanismo aéreo: diferenciación y sistema

Las experiencias que hicieron los planificadores británicos terminada la Segunda Guerra Mundial para encarar las tareas de reconstrucción de las ciudades bombardeadas habitualmente pasaban por resolver la circulación peatonal de forma segregada. 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.

En particular, el sistema general de pasarelas diseñado por la administración londinense estaba concebido como una red elevada que permitiría atravesar una parte importante del centro de la ciudad. 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 las diseñaron y construyeron, en su mayor parte, según los mínimos permitidos en el ancho y en las terminaciones, y se logró construir un porcentaje muy bajo de la totalidad de la red planificada. El resultado fue un raquítico conjunto, poco acogedor, áspero y con escaleras oscuras, que terminó por desalentar el tráfico peatonal (M. Hebbert, 1993).

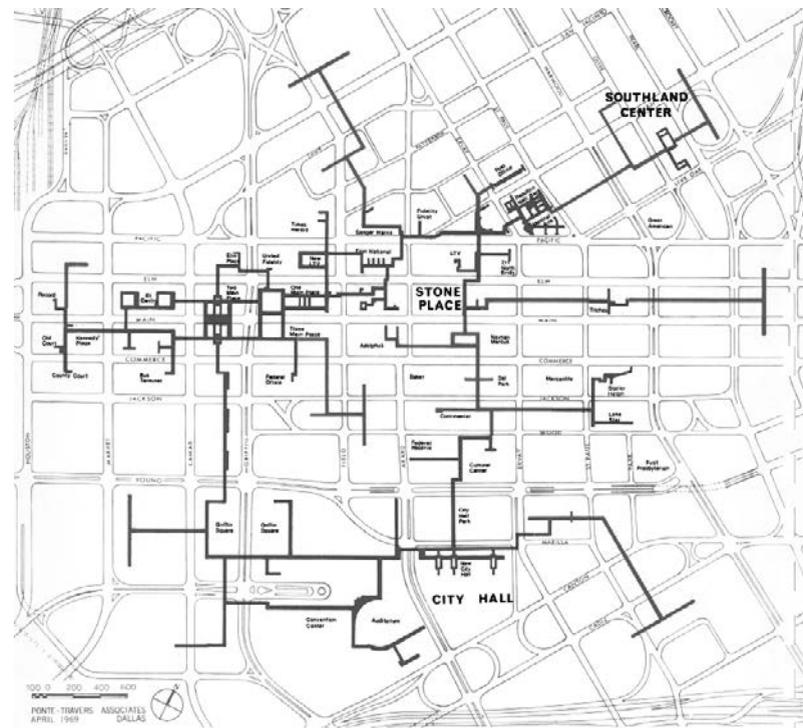
El nivel superior nunca pudo atraer a los servicios y los comercios, pero, principalmente, no persuadió a los diseñadores a resolver las entradas principales de los edificios en altura. Las pasarelas construidas nunca pudieron conectarse de forma que creasen un sistema coherente de circulación y atravesamiento,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

Como consecuencia, generaron una incómoda sensación de desorientación en vez de promover el incremento de los vínculos y los flujos, desalentando a la población a utilizarlos. Los sectores construidos del sistema de pasarelas que siguen en uso son, precisamente, los que fueron creados como partes de desarrollos integrales en el área de Barbican Estate y London Wall.

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 búsquedas para que el peatón recuperara la ciudad y el automóvil, su velocidad, como las *new towns* proyectadas, especialmente la de la ciudad de Hook.

A diferencia de otras premisas modernas, 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 claramente esta cuestión y consideraron que para circular en las alturas se debía tener un incentivo mayor que promoviera abandonar el nivel principal: *construir ciudad sobre la ciudad*.

La propuesta para el concurso Berlin Hauptstadt (1957) presentada por Alison y Peter Smithson pone de relieve sus ideas de *movilidad*,⁴ intentando desarrollar esa búsqueda



4 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.

5 ALLEN, Stan (2013). «Infraestructuras del paisaje», en *Revista R*, 11, Facultad de Arquitectura, Udelar.



de riqueza de usos que tendría una red de calles aéreas e invitando a hacer algo más que desplazarse. Una vez liberada de las demás funciones previstas, la calle se revelaba como el lugar de todas aquellas actividades que no eran enumeradas dentro de los programas de usos de los planes urbanísticos y que devolvían a la ciudad esa capacidad de ser vivida (G. Díaz-Recasens, 2016).

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, 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 en Berlin Hauptstadt, justamente como un elemento indispensable para generar nuevos espacios públicos de relación (R. Guridi García, C. Tartás Ruiz, 2012).

Urbanismo del paisaje: el paisaje como infraestructura

El urbanismo del paisaje se presentaba, en sus comienzos, como una disciplina sintética capaz de operar en los bordes entre diferentes áreas de especialización relacionadas, situándose en los lugares de encuentro entre la arquitectura, la infraestructura, el diseño de espacios públicos y la ecología, funcionando en el espacio activo entre dichas disciplinas. Sus potenciales para el desarrollo en las ciudades eran directamente proporcionales a su capacidad de intercambiar y distribuir mercancías, servicios y personas a través de territorios extensos. Combinadas con la arquitectura, la movilidad y el paisaje, las infraestructuras podrían integrar territorios con mayor significado, reduciendo la segregación y estimulando nuevas formas de interacción, convirtiéndose verdaderamente en paisaje (Y. Hung, 2011).

Se plantea 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.

Estas búsquedas implican un compromiso profundo del alcance conceptual y 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).

Requiere repensar las infraestructuras no como organismos monofuncionales, sino reconociéndolas en su complejidad e incorporándolas 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).

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 plantea 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 variados equipos multidisciplinarios (C. Waldheim, 2011).

Para Allen,⁵ es esta intersección entre disciplinas, revisitada hoy en el marco del desarrollo del urbanismo del paisaje, la que ofrece una posible vía para avanzar productivamente en el diseño de sistemas e infraestructura que permitan pasar del urbanismo del paisaje al paisaje como infraestructura, reafirmando un saber propio en el diseño de sistemas y estructuras a gran escala.

Esta evolución proviene de la búsqueda de un diseño estratégico de *ecologías infraestructurales*, incorporando espacialmente en su diseño sistemas tecnológicos duros (*hardware*) y procesos biofísicos blandos (*software*). Este campo de sistemas y escalas se expresa a través de procesos y patrones, y la infraestructura es tanto un índice como una interfase entre ambos (P. Bélanger, 2013).

Existe una creciente conciencia de que los actuales desafíos del diseño complejo solo pueden abordarse con éxito mediante un intercambio de información entre muchas disciplinas. La noción de *landscape infrastructure*⁶ (P. Bélanger, 2009) se muestra como una posibilidad estratégica para la producción de un espacio participativo, inclusivo y de calidad ambiental, que contemple recursos culturales y naturales en el marco de la planificación de un territorio (M. Llomparte, 2013).

Si el diseño de ingeniería convencional de infraestructura se basa en sistemas lineales y respeta los principios

6 Pierre Bélanger organizó una conferencia con ese mismo título en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Toronto en el otoño de 2008, que puede considerarse como el punto de transición entre el urbanismo del paisaje y el *paisaje como infraestructura*.

de separación de movimiento y minimización de conflicto, una lección valiosa que se puede extraer del paisaje es el potencial de conexiones realizadas no a través de líneas, sino a través de condiciones de superficies expansivas.

Estas superficies tienen la capacidad de multiplicar formas de conectividad. La superficie es el territorio del paisaje y estas superficies contrastan con la dimensión vertical de la arquitectura, que ha quedado asociada al espacio particionado. Cuando se trabaja con la conectividad de superficies, el eje vertical se materializa en el edificio y el eje horizontal, en la infraestructura y el paisaje. Esto sugiere la idea del sitio como una matriz continua, diferenciada localmente como movimiento, edificio, infraestructura o espacio abierto (S. Allen, 2013).

Urbanismo utópico: revisiones y latencias

Paul Maymont presentó, 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 10 grandes ejes de acceso. Esto no llamaría demasiado la atención si no fuese que la propuesta de acceso al centro histórico se realizaba mediante accesos subterráneos que desembocaban en un gran eje de circulación este-oeste. Este eje se extendía por 12 kilómetros bajo el lecho del río Sena, conformando lo que Maymont denominaba una *ciudad técnica*, concebida como una superestructura subacuática con distintos programas y usos de 15 niveles de profundidad y 3000 hectáreas de extensión. Esta gran

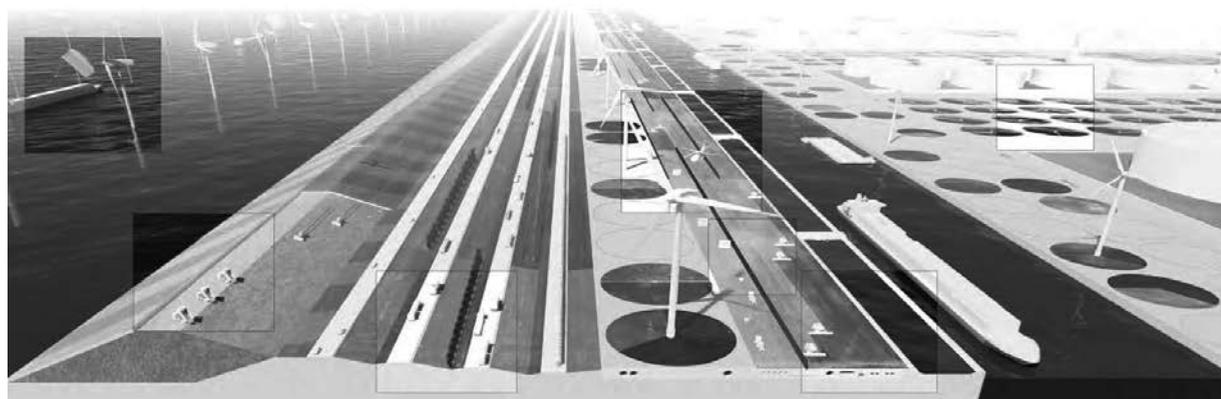
espinas técnicas incluiría importantes zonas de estacionamiento, servicios públicos y equipamientos colectivos de los más diversos.

Se mantenía en la superficie del cauce de agua un calado de 5 metros para la circulación fluvial y el exceso de agua se canalizaría hacia la llanura de Montesson en el oeste para formar un lago de 2000 hectáreas y permitir un nivel constante del río en su paso por la ciudad, con jardines y paseos discurriendo por muelles en sus márgenes (P. Maymont, 1965).

El proyecto AMFORA (sigla en holandés de Desarrollo Alternativo Subterráneo Multifuncional de Ámsterdam) —y su complemento AMFORA Amstel— reinterpreta estos desafíos con el planteo de 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, etcétera, eliminando la circulación vehicular particular en superficie.

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, etcétera, liberando suelo para otros usos (M. Zwarts, R. Jansma, 2008).

La enorme cantidad de nuevo suelo disponible generaría muchas oportunidades para desarrollar la espacialidad pública en modos distintos, habilita a repensar el transporte público y, en definitiva, pone en discusión y el replanteo del sentido 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.

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.

Urbanismo eléctrico: cambio de paradigma

Las consecuencias de la matriz energética dominante para el desplazamiento motorizado afectan la calidad del aire, la salud y el medioambiente. Un cambio radical hacia una matriz energética basada en el desplazamiento eléctrico tendrá un efecto radical en dichos aspectos, pero abre también muchos escenarios posibles según se desarrollen planes y programas. Es difícil asegurar cuáles podrían ser las consecuencias, pero probablemente provoquen cambios en la concepción de las ciudades y el espacio público.

De Certeau afirmaba que

Hay que interesarse en los productos culturales ofrecidos en el mercado de bienes y 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).

Para De Certeau, 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*.

¿Cuáles serían estas *prácticas* en un escenario con un cambio generalizado de la matriz energética de las unidades que transitan diariamente por el viario de cualquier ciudad y cuáles los lugares que permitan conformar nuevos espacios?

En Ámsterdam se implementaron restricciones con respecto a los vehículos que funcionen con diésel, y no podrán circular en la ciudad a partir del año 2030.⁷ Actualmente, hay en la ciudad una flota de 20.400 unidades eléctricas particulares circulando que se abastecen de una red pública de puntos de recarga distribuidos en la ciudad a una distancia no mayor de 200 metros sobre la trama. Esta experiencia comenzó con 100 puntos de recarga en 2009 y tiene hoy un servicio cercano a los 2600 puntos

(*Amsterdam Electric*, 2018).

Para cumplir con estos objetivos, la ciudad deberá incorporar entre 16.000 y 23.000 estaciones de carga que aseguren el correcto abastecimiento, y esto plantea muchas preguntas sobre las necesidades para el funcionamiento y el mantenimiento de una movilidad eléctrica radical.

De estos procesos de renovación energética han surgido nuevos modos de desplazamiento urbano que, dado su alcance y su lógica de utilización, también están cuestionando el diseño y la utilización del espacio urbano, dejando en evidencia algunas rigideces en la concepción de las infraestructuras urbanas y sus dificultades de adaptación.

Espacios en disputa

Montevideo ha sido una ciudad que históricamente ha tenido altibajos en su relación con los procesos transformadores sustentados en grandes operaciones urbanas que involucren infraestructuras de movilidad, y, generalmente, estas han sido pensadas en forma de ensanche, sutura o como soluciones para la intensificación en la conectividad ya existente.

Quizás la operación infraestructural más importante realizada en la ciudad fue la construcción de la rambla sur de Montevideo, iniciada en la década del veinte del siglo pasado. Esta gran empresa no solamente se utilizó para estructurar el borde costero, confiriéndole un orden espacial y funcional al frente marítimo, sino que también fue 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.

Esta infraestructura de carácter metropolitano fue madurando en un espacio público con gran intensidad de usos para una parte importante de la población y devino en un equipamiento colectivo esencial en la vida urbana e intrínsecamente asociado a nuestra idiosincrasia. Su desarrollo, más allá de ir generando, con el tiempo, una simbiosis entre su trazado y la ciudad, aseguró la continuidad circulatoria sobre los márgenes de la ciudad.

Se fue consolidando y enriqueciendo, entonces, lo que consideramos un espacio infraestructural continuo, surgido de la interacción permanente con la ciudad y capaz de integrar naturalmente nuevos acontecimientos, flujos y tensiones, usos y programas en un intenso proceso dialéctico con el desarrollo urbano.

7 El consejo de la ciudad planea introducir gradualmente el cambio como parte de una campaña para limpiar la contaminación del aire y, a partir de 2020, empezará a prohibir a los autos particulares diésel que tengan 15 años o más circular dentro del anillo de circunvalación de la autopista A10 alrededor de la capital holandesa. Se irán prohibiendo luego, sucesivamente, las unidades de transporte público, las

embarcaciones y ciclomotores hasta que, finalmente, todo tipo de tráfico dentro del área construida esté libre de emisiones para el año 2030, según el Plan de Acción de Aire Limpio.



Santiago Epstein - Diego Velazco ©

Este proceso devino, a través del tiempo, una saturación vial muy similar a los demás grandes estructuradores de la ciudad y grados importantes de congestión en determinados momentos del día, provocando una distorsión significativa en sus valores urbanos y sus cualidades ambientales.

Los proyectos futuros que se consideren implementar en la rambla de Montevideo deberán incorporar estrategias de crecimiento y desarrollo haciendo acuerdos en lo que refiere a las nociones asociadas al valor, al capital de la sociedad, al legado e identidad heredados en un contexto actual que amenaza estos valores.

Estas reflexiones se encuadran en el entendido de que los desarrollos futuros deberán ratificar el carácter universal de la rambla como espacio público, democrático y de convivencia por excelencia.

Este trabajo estará basado en encontrar una forma de interpretar las disputas por este espacio público y hacer con ellas una alternativa de mediación de los conflictos que está provocando la saturación vehicular. Esta alternativa, que denominaremos *mediador infraestructural*, permitirá entender dónde y cómo hacer algunos acuerdos en la rambla, nuestro caso de estudio, con estrategias proyectuales que puedan mejorar situaciones problemáticas de movilidad, pero produciendo, simultáneamente, espacio público de calidad.

Se podrían generar nuevas conexiones o reconexiones de la traza, asegurando el uso democrático del espacio urbano de todos los modos de transporte y garantizando que los modos livianos (peatón, bicicleta, de última milla, etcétera) no se vean avasallados por los modos motorizados.

También nos proponemos definir dichas estrategias de forma modélica, para poder extrapolar sus propiedades como forma de densificación o crecimiento en otros sectores de la ciudad, sobre todo en áreas centrales congestionadas, planteando, desde sus fundamentos, la asociación con otros programas, usos y actividades, teniendo presente el potencial que pueden adquirir en la negociación entre actores públicos y privados para generar espacialidad pública.

Estos mediadores infraestructurales son intervenciones que pueden tener escalas variadas, desde piezas urbanas hasta dispositivos o piezas semejantes al equipamiento urbano, y tienen como antecedentes conceptuales un conjunto de casos previos que se consideran exitosos en construir simultáneamente movilidad y espacio público.

Esto permitirá, por un lado, confeccionar un conjunto de síntesis infográficas catalogables por tipo que permita relacionarlas con situaciones o lugares donde se verifican problemas o deficiencias de movilidad y calidad del espacio en la rambla de Montevideo.

Obtendremos, así, una serie de casos problema durante el recorrido de la rambla en donde desarrollar infografías de algunos *metaproyectos* que los pongan en relación con determinados mediadores infraestructurales, posibilitando la elaboración de algunas conclusiones.

Esta determinación inicial de problemáticas es imprescindible para establecer escenarios físicos concretos, por lo que parece adecuado dialogar con algunos trabajos que han reconocido y graficado previamente la configuración paisajística y urbana de la rambla de Montevideo, confeccionando prefiguraciones que nos permitan ir relacionando *escenarios del paisaje* (visuales) con *escenarios de la movilidad* (dinámicos).⁸

Se pretende que las prefiguraciones de estos metaproyectos logren conformar, en su conjunto, un modelo de interpretación del espacio urbano de uso público que aporte bases conceptuales y operacionales para la proyección de este, que oriente su formalización y producción y ofrezca una estrategia práctica de intervención en el territorio, integrando al instrumental clásico las complejidades y presiones constantes provenientes del territorio de la movilidad, en el entendido de que el proyecto-producto es el propio objeto de investigación.

8 En particular, nos referimos a algunos trabajos que, desarrollando un instrumental tradicional, destacan, en la comprensión y el análisis sistémico del paisaje, los *aspectos visuales de la escena urbana* de forma cualitativa y cuantitativa. Con una mirada específica que atiende estos atributos de la *visualidad* del paisaje, habilitan configuraciones formales particulares, tanto reconociendo su globalidad como

identificando ciertos tramos de la rambla con características identitarias particulares. En el caso del trabajo realizado por el Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura, Udelar, *Pautas para el ordenamiento paisajístico de la rambla de Montevideo* (2006), se definen secciones, denominadas *unidades de paisaje*, como «unidades operativas que organizan y aseguran la coherencia de los elementos

que la componen»; estos últimos emanados, precisamente, de relevamientos sistémicos. La selección de estos elementos y posterior valoración desde la especificidad del paisaje visual brindan los componentes principales con los que se delimitan sectores de la rambla con comportamientos diferenciales desde este punto de vista.

Bibliografía

- ALEXANDER, CHRISTOPHER (1971). «Sistemas que generan sistemas», en *La estructura del medioambiente*, Barcelona: Tusquets.
- ALLEN, STAN (1999). «Infraestructural urbanism», en *Points + Lines: Diagrams and Projects for the City*, Nueva York: Princeton Architectural Press.
- (2013). «Infraestructuras del paisaje», en *Revista de la Facultad de Arquitectura*, n.º 11, FADU, Udelar.
- Amsterdam Electric* (2018), City of Amsterdam.
- ASCHER, FRANÇOIS (2001). *Los nuevos principios del urbanismo*, Madrid: Alianza Editorial.
- BARRIOS PINTOS, ANÍBAL (1971). *Montevideo: los barrios (I)*, Montevideo: Editorial Nuestra Tierra.
- y REYES ABADIE, WASHINGTON (1995). *Los barrios de Montevideo: VIII antiguos pueblos y nuevos barrios*, Montevideo: Intendencia Municipal de Montevideo.
- BAUMAN, ZYGMUNT (2000). *Modernidad líquida*, México: Fondo de Cultura Económica.
- BÉLANGER, PIERRE (2013). *Landscape Infrastructure: Urbanism Beyond Engineering*, Ph. D. tesis, Wageningen University, Holanda.
- y WILLIAMS, ROSALIND H. (2017). *Landscape as Infrastructure: A Base Primer*, Abingdon: Routledge.
- COHEN, ALEJANDRO, y NANZER, CRISTIÁN (2012). *Hibridación de infraestructuras urbanas: atlas de conceptos, tácticas y estrategias para fusionar arquitecturas con dispositivos de servicios urbanos y territoriales*, proyecto Secyt Córdoba, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (UNC), fotocopiado, 9 páginas.
- DE CERTEAU, MICHEL (1980). *La invención de lo cotidiano: artes de hacer 1*, México: Universidad Iberoamericana.
- DELALEX, GILLES (2006). *Go with the Flow: Architecture, Infrastructure and the Everyday Experience of Mobility*, Helsinki: University of Art and Design Helsinki.
- DÍAZ-RECASENS MONTERO DE ESPINOSA, GONZALO (2016). *El concurso Berlin Hauptstadt 1957-1958: aproximaciones al proyecto de espacio público europeo de posguerra*, Ph. D. tesis, ETSAM, España.
- FRAMPTON, KENNETH (1999). *Megaform as Urban Landscape*, Ann Arbor: University of Michigan.
- GURIDI GARCÍA, RAFAEL, y 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.
- HERCE, MANUEL (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad*, Barcelona: Editorial Reverté.
- HERREROS, JUAN, y MUNTADAS, ANTONI (2004). «Desvelar lo público», en *Circo*, vol. 123.
- 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.
- INSTITUTO DE DISEÑO (2006). Pautas para el Ordenamiento Paisajístico de la Rambla de Montevideo, Montevideo: IM, Facultad de Arquitectura, Udelar.
- JUDIN, HILTON, y VLADISLAVIC, IVAN (1998) (EDS.). *Blank: Architecture, Apartheid and After*, Rotterdam: NAI Publishers.
- KOOLHAAS, REM; MAU, BRUCE; SIGLER, JENNIFER, y OFFICE FOR METROPOLITAN ARCHITECTURE (LONDRES) (1995). *S, M, L, XL*, Rotterdam: o10 Publisher.
- LLOMPARTE FRENZEL, MARÍA PAULA (2018). *Los paisajes del litoral fluvial en las interfases urbano/rural: transformaciones territoriales del río Salí en el nordeste del sistema metropolitano de Tucumán*, Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.
- MARTIN, REINHOLD (2016). *The Urban Apparatus: Mediapolitics and the City*, University of Minnesota Press.
- MIRALLES-GUASCH, CARME (2002). *Ciudad y transporte: el binomio imperfecto*, Barcelona: Ariel.
- PONTE-TRAVERS ASSOCIATES (1969). Dallas: Central Business District, Dallas, Texas: City of Dallas.
- SMITHSON, ALISON (1968) (ED.). «Urban infrastructure», en *Team 10 Primer*, Londres: Studio Vista.
- y SMITHSON, PETER (2005). *The Charged Void: Urbanism*, Nueva York: Monacelli Press.
- THOMSON, IAN, y 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 (1999). «The 'system' of automobility», en *Theory, Culture & Society*, n.º 21, SAGE Publications.
- WALDHEIM, CHARLES (2006) (ED.). *The Landscape Urbanism Reader*, Nueva York: Princeton Architectural Press.