

Carolina Contreras

Profesora/Universidad Diego Portales
Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño
Escuela de Arquitectura
Santiago/Chile

INSUMOS Y RESIDUOS URBANOS: el registro de una trayectoria ciega

[URBAN SUPPLIES: AND RESIDUES THE REGISTRY OF A BLIND TRAJECTORY]



Mapa del Metro de Londres realizado por Henry Beck en 1933.

resumen El tamaño y complejidad que han adquirido nuestras ciudades ponen por delante el desafío de coordinar las más diversas trayectorias de insumos y residuos que en ellas se dibujan. Una perspectiva sustentable de desarrollo exigiría la utilización cíclica de dichos elementos, estimulando trazados no solamente fundados en criterios de higiene y eficiencia sino también en la reutilización y transformación de éstos. El presente trabajo indaga sobre la dificultad de representar visualmente dichos trazados y vislumbra las alternativas de maximizar la permanencia de insumos sin requerir de la depredación del paisaje circundante, a la vez que alerta sobre el desplazamiento de residuos a territorios fuera del contexto urbano.

palabras clave movimiento | trayectoria | desplazamiento | residuos | representación | planificación intersectorial

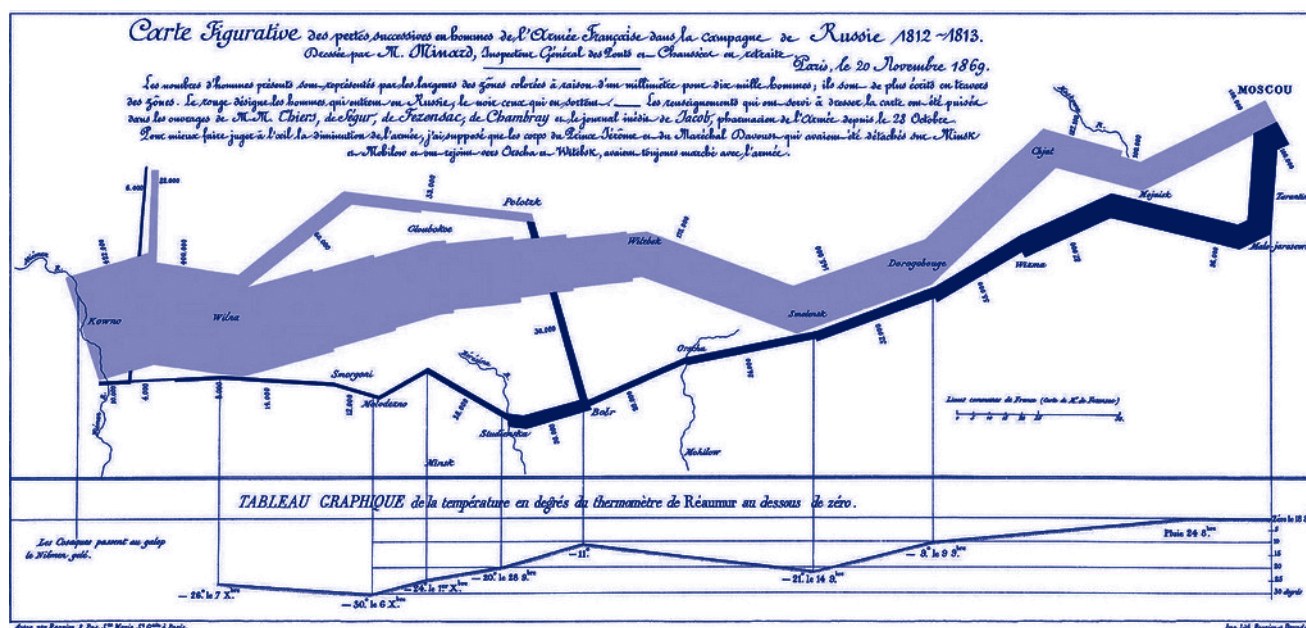
TRAYECTORIA Y DESPLAZAMIENTO Parece que la falta de *intersectorialidad* en la planificación urbana no solo se debe a un tema de distribución de poder y su respectiva estructura institucional sino que además responde a la aparente imposibilidad de visualizar o representar simultáneamente los procesos dinámicos que ocurren en la ciudad.

En las últimas décadas se ha dicho y escrito mucho sobre las técnicas contemporáneas de mapeo, evidenciando la necesidad de producir sistemas de representación acordes a los fenómenos de movimiento o transformación en la ciudad y el paisaje, introduciendo variables de temporalidad y reflejando asuntos de desplazamientos y estacionalidad.

Valdría la pena detenerse, entonces, a pensar sobre la definición física de movimiento, reparando en la diferencia entre los conceptos de *trayectoria* y *desplazamiento*. Convendríamos, a corto andar, que en el caso de que la trayectoria de un determinado objeto sea una recta, su desplazamiento coincidiría con el espacio recorrido y que si la trayectoria no fuera una recta, el desplazamiento no tendría por qué coincidir con el espacio recorrido. De hecho, para el caso de un elemento que gira alrededor del centro de una circunferencia de 15 m de radio y da una vuelta completa, el desplazamiento es nulo, y el espacio recorrido coincide con el perímetro de la señalada circunferencia.

Visto desde esta perspectiva, y en sintonía con motivaciones medioambientalistas que incentivan la administración cíclica (de ahí el ejemplo de la circunferencia) de insumos y residuos urbanos, el presente trabajo indaga sobre el valor y creciente interés de las trayectorias que dichos elementos dibujan sobre el paisaje urbano. Bajo el supuesto de que la idea fundamental sería hacernos cargo de nuestros residuos, evitando *desplazamientos* a territorios fuera del contexto urbano y maximizando la permanencia de insumos sin requerir de la depredación del paisaje circundante, el registro riguroso de dichos recorridos podría abrir nuevas oportunidades de reutilización, proponiendo cruces virtuosos entre las trayectorias de unos y los recorridos de otras.

Representaciones de la ciudad, como el famoso mapa del metro de Londres diseñado por el ingeniero eléctrico Henry Beck en 1933, son eficientes justamente al suprimir información sobre la trayectoria geográfica de dicho medio de transporte, poniendo énfasis en los orígenes, destinos e intersecciones de los viajes. Sin embargo, esta omisión, tan habitual en nuestro imaginario contemporáneo de las ciudades, desestima las oportunidades que se generan al visualizar la distancia real entre la excavación del trazado, y la presencia de terrenos erosionados por actividades de extracción, por ejemplo. En el caso concreto de Santiago, un volumen importante de la tierra excavada para la realización de la línea 2 del metro fue virtuosamente



Mapa de la Invasión del Batallón Francés a Moscú en los años 1812-13, realizado por Joseph Minard y citado por: Corner James, The Agency of Mapping en Mappings, DenisCosgrove (ed), Reaktion Books, London, 1999 (p.247).

abstract The size and complexity achieved by our cities give emphasis to the challenge of coordinating the most diverse trajectories of supplies and residues represented in such trajectories. A sustainable perspective of the development would demand the cyclical reuse of such elements by stimulating layouts based not only on hygiene and efficiency criteria but also on their reuse and transformation. This project explores the difficulty of visually representing such layouts. Besides, it envisions the alternatives to maximize the permanence of supplies with no need for devastating the surrounding outlook while it warns about the displacement of residues to areas out of the urban context.

keywords movement | trajectory | displacement | residues | representation
intersectoral planning

aprovechada para rellenar un antiguo pozo de áridos ubicado en la comuna de Pedro Aguirre Cerda, donde hoy se ubica el parque André Jarlaan (ex vertedero La Feria).

LOS INCONVENIENTES DEL REGISTRO: HERRAMIENTAS DE REPRESENTACIÓN

Resulta indiscutible que cada representación de la ciudad cumple un fin y, por lo tanto, utiliza convenciones y herramientas propias de la disciplina o sector al cual pertenece, alcanzando un desarrollo satisfactorio con respecto a sí mismo. El desafío pareciera residir en la necesidad de combinar o superponer sectores de la planificación urbana. Suponiendo que esta combinatoria, por un asunto de eficiencia, no podría ser infinita, la hipótesis o pregunta detrás de cada superposición debiera establecerse a priori.

Según Corner² el mapeo de los fenómenos urbanos debiera ser altamente especulativo en términos de sugerir, a través de sus herramientas de representación, aquella intuición que precede a la superposición de determinada información. Por otra parte, insiste en el hecho de crear herramientas nuevas, bajo la consideración de que la mayoría de las técnicas de representación planimétrica que utilizamos hoy fueron desarrolladas durante el siglo XVI³.

El ejercicio tradicional del arquitecto en su rol de coordinador de obra, supone una cierta rigurosidad y creatividad para visualizar de

manera efectiva la confluencia de decisiones de carácter espacial, sanitario, estructural y eléctrico. Asimismo, el diseñador urbano requiere buscar formas creativas de visualizar las coincidencias de los trazados que administra o afecta en su intervención, para lo cual se exige comprender las herramientas de representación utilizadas por otras disciplinas. Al parecer, esta comprensión no solo implicaría sobreponerse a una dificultad sino que tendría la ventaja de transformar o influir nuestras propias herramientas de representación.

Dicho ejemplo de transferencia disciplinar, es la que observamos en el brillante invento de Beck, donde más que señalar distancias, indica relaciones topológicas entre estaciones de metro, a la manera de un diagrama de circuitos eléctricos. Otro ejemplo de transferencia es la que vemos en el mapa del ingeniero Joseph Minard, citado por el mismo Corner⁴, donde se relata la invasión de Moscú por parte del ejército francés en los años 1812 y 1813, a la manera de una representación hidráulica. Aquí el batallón es percibido como un caudal que tiene válvulas y bocatomas en ciertos puntos del recorrido, y que además es afectado en su volumen por los cambios de temperatura.

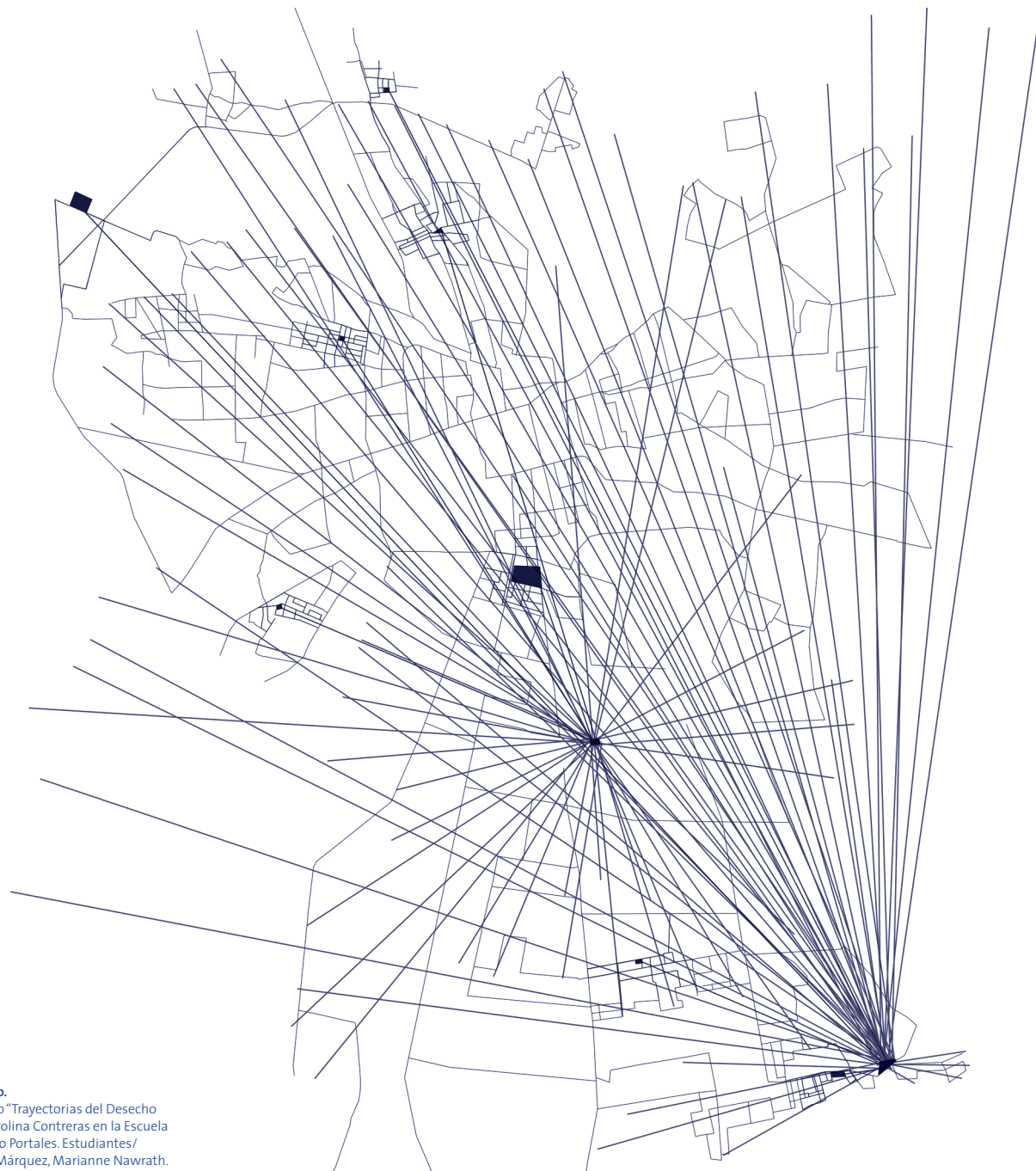
La observación detenida de métodos de representación pertenecientes a otras disciplinas resulta estimulante a la hora de ilustrar fenómenos propios del paisaje urbano y es uno de los ejercicios que

probablemente antecede, de forma más eficaz, la hipótesis o especulación a la cual se refiere Corner.

En enero de 2011 tuve la oportunidad de enfrentarme a un estudio elaborado por el equipo Aguas Subterráneas de SEDAPAL (Lima, Perú) que, ante la escasez evidente de agua superficial en esta ciudad, ha realizado una serie de levantamientos sobre la disponibilidad del recurso subterráneo. Una de las imágenes incluidas en su estudio consistía en una sección longitudinal y otra transversal de la cuenca hidrográfica, donde se ilustraba la posición precisa de cada pozo, la composición (y por lo tanto permeabilidad) de los estratos del suelo perforados por estos pozos y su relación con la altura de la napa subterránea. Sin conocer la densidad habitacional construida en este soporte, la imagen resultaba sugerente con respecto a la planificación del crecimiento urbano y mostraba la forma en que la presión sobre el acuífero debía distribuirse en el futuro.

ACCESO A TECNOLOGÍAS Otra dimensión del problema que ayuda a comprender la descoordinación o falta de una visión intersectorial en la ciudad, radica en la secuencia de introducción de nuevas tecnologías para la provisión de insumos y tratamiento de residuos.

Basta imaginar Santiago durante el centenario de la República, cuya celebración se materializó en una serie de edificios y espacios públicos herederos de la tradición neoclásica francesa, pero



Trayectoria de los Cartones en Santiago.

Mapa realizado en el contexto del curso "Trayectorias del Desecho Urbano" impartido por la profesora Carolina Contreras en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Diego Portales. Estudiantes/ Autores: Juan Eduardo Brunetti, Paula Márquez, Marianne Nawrath.

que además incluyó la pavimentación y construcción del alcantarillado y la electrificación de la ciudad. Básicamente habría que imaginar un poblado decididamente rural, con casas quintas subdivididas sin un registro riguroso de dichas acciones, al cual se le incorporan tecnologías de última generación y espacios públicos de un paisaje altamente manipulado.

Asimismo encontramos que, a pesar del largo tiempo que lleva en funcionamiento nuestra planta de tratamiento de agua potable, solo recientemente se ha introducido un colector para trasladar una buena porción de los residuos líquidos domiciliarios del sector más consolidado de Santiago, directamente a la planta, sin ser vertidos al río Mapocho. Es decir, por al menos una década, la zona con edificios más modernos, donde incluso encontramos ejemplos de soterramiento del tendido eléctrico, fue una de las pocas en mantener un sistema de alcantarillado instaurado desde el centenario de la República.

Debido a que cada una de las redes mencionadas anteriormente, con sus respectivas tecnologías,

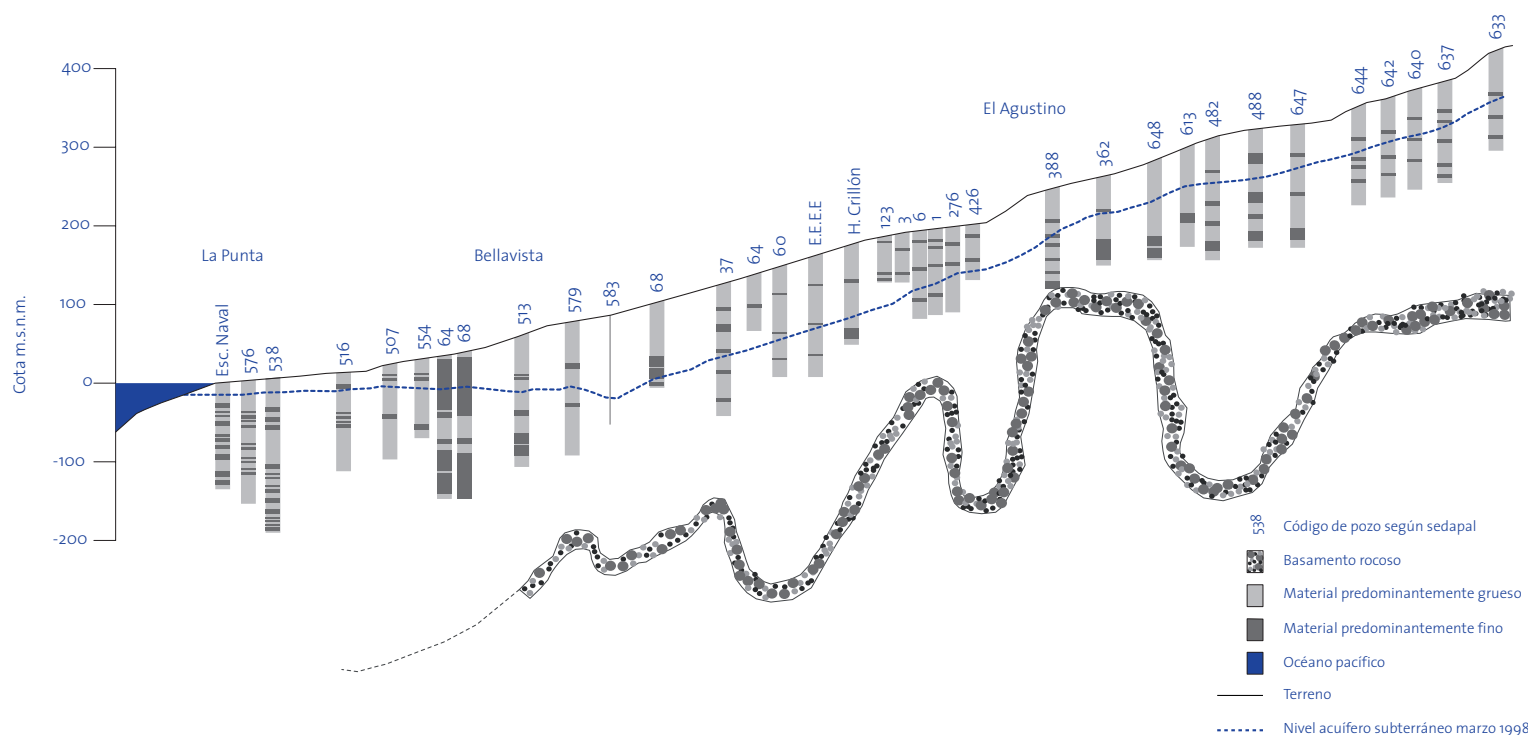
cuenta con registros más o menos completos, la superposición de ellos resulta bastante laboriosa en términos de la recopilación de datos. Sin embargo, la fiscalización o privatización de estos servicios nos permiten hoy una visualización efectiva de sus trayectorias. No así los servicios que se manejan de manera menos centralizada, como el retiro de basura, la disposición de escombros o el trabajo de los recolectores de cartón en sus triciclos nocturnos.

Dichos servicios tienen trayectorias instauradas de manera espontánea y funcionan al límite de la legalidad, en consideración de los medios de transporte que ocupan, los horarios que debieran respetar y la posición de los lugares de acopio con respecto a las áreas residenciales. Una rápida superposición del mapa socioeconómico de nuestra ciudad y el posicionamiento de las áreas de disposición final de escombros, nos indica con claridad la lógica de estas trayectorias: el *desplazamiento* de residuos desde la zona de Santiago en la que se concentra el mayor crecimiento hacia a aquella donde se concentra la escasez de recursos. Un viaje sin retorno.

No así los cartones, el vidrio o la chatarra, que dada la tecnología simple de recolección y la alternativa accesible de reciclaje, logran reinser-tarse en nuestros hogares de manera bastante más homogénea. En el caso de la chatarra hablamos de un viaje con retorno pero con una *trayectoria* inimaginablemente larga⁵ por lo mismo contaminante, que incluye el traslado de estos residuos por barco a puertos como Shanghái, donde son reciclados para volver a nuestros mercados locales.

INTERESES CREADOS Al mirar detenidamente el mapa trazado por el ingeniero Minard, vemos con claridad el interés que está detrás de dicho registro, el cual sin lugar a dudas revela un plan de acción, una sola voluntad: invadir Moscú con el mayor volumen de soldados. No en vano, el mismo Le Corbusier se refiere *al plan* o *la planta* de arquitectura como el trazado de una estrategia militar⁶ donde se planifica una serie de movimientos y percepciones humanas en el espacio.

De una forma similar, el trazado de una trayectoria de insumos o residuos en la ciudad manifies-



Perfil Esquemático Sección Hidrogeológica Longitudinal del Acuífero del Rimac
Imagen de elaboración propia a partir de una sección facilitada por representantes de SEDAPAL (Empresa Estatal a cargo del Agua Potable en Lima), en el contexto del Magíster de la FAAD realizado en la Universidad Católica de Lima.

ta una voluntad que casi siempre tiene que ver con la eficiencia o la mínima inversión de recursos con la máxima obtención de beneficios. Por lo mismo, lograr la mínima obstaculización de un determinado recorrido sería uno de los objetivos de dicho trazado. A mi juicio, la privatización de varios de los servicios aquí citados, ha incentivado el levantamiento y representación rigurosa de las trayectorias de los demás. A fin de cuentas, un individuo ciego conoce mejor que nadie la ciudad que habita, cada solera, grada y esquina, pero lo que no imagina es la forma en la que los otros peatones se moverán en torno a él.

Desde esta perspectiva, se podría decir que estamos presenciando un punto de quiebre, una suerte de orquestación de voluntades que se origina desde los propios interesados y que gacilla la visualización de usos simultáneos sobre un soporte común. Un ejemplo es el estudio encargado por Transantiago al Observatorio de Ciudades de la Universidad Católica de Chile, cuyo objetivo principal era visualizar la postura y horario de las ferias libres en el área metropolitana con el fin de coordinar eficientemente los recorridos de sus buses y la ubicación de los paraderos, evitando la obstaculización mutua ente los dos servicios.

Por otro lado, existió la iniciativa de la empresa de Metro de Santiago para hacer un levantamiento de las ciclovías (coordinadas por el Ministerio de Vivienda) con el fin de organizar la intermodalidad entre estos medios de transporte y así asegurar un número importante de usuarios del tren subterráneo. Dicho interés se vio sobrepasado por la mala coordinación entre el Metro y Transantiago, la cual produjo la saturación del primero y la consecuente falta de incentivo por conseguir más pasajeros.

¿ESQUIVAR U ORQUESTAR? Está claro que el interés por producir representaciones gráficas dirigidas hacia la planificación intersectorial ha aumentado en los últimos años, respondiendo a la complejidad y dimensiones adquiridas por

nuestra ciudad. Podríamos aventurar además, que la rigurosidad de estos registros ha aumentado cuando ha existido un interés creado por la eficiencia, y que muchas veces este interés se ha vinculado a la privatización de los servicios. De cualquier forma, como muchos de ellos resultan en monopolios naturales, ha sido la fiscalización pública la que ha impuesto los estándares de eficiencia.

Los casos aquí citados son una muestra del interés creciente por definir la lógica y el trazado de las trayectorias de insumos y residuos urbanos, casi todos ellos motivados por la necesidad de prever obstáculos... como un ciego con un lazarlillo. No obstante, poco se ha dicho sobre la opor-

tunidad de capitalizar sobre los cruces y roces virtuosos. La orquestación de dos o más partituras, donde la tierra excavada de una nueva línea de metro produce una transformación topográfica en la superficie, es lo queda por investigar. Más que un ciego armado de un bastón y un perro, necesitamos actores dispuestos a trasladarse sobre la pista de baile con el riesgo cierto de chocar con otra pareja, pero sabiendo que cada roce con la propia implica un movimiento preciso y coordinado. Que la música de fondo es interpretada por otros individuos conducidos, a su vez, por un director de orquesta y que el resultado de esta superposición compleja constituye un instante precioso del cual todos quisiéramos seguir siendo parte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y NOTAS DE LA AUTORA

1. Un texto seminal para la discusión de este tema es el libro *Mappings*, editado por Denis Cosgrove en 1999.
2. "Thus, mapping typically precedes planning because it is assumed that the map will objectively identify and make visible the terms around which a planning project may then be rationally developed, evaluated and built. What remains overlooked in this sequence, is the fact that maps are highly artificial and fallible constructions, virtual abstractions that possess great force in terms of how people see and act... And that the worlds they describe and project derive only from those aspects of reality that are susceptible to these techniques, are dimensions of mapping still barely understood by the contemporary planner." Ver: James Corner (1999): "The Agency of Mapping: Speculation, Critique and Invention", en Denis Cosgrove (ed), *Mappings*, London, Reaktion Books, p. 216.
3. *Idem*, p. 220.
4. *Idem*, p. 247.
5. Esta observación nace del trabajo de investigación de un grupo de estudiantes del curso "Trayectorias del Desecho Urbano" de la Escuela de Arquitectura de la UDP, dictado por la autora del artículo. Los autores del trabajo son los alumnos: Carolina Cañas, Joselyn Hormazábal, Javiera Fierro y Carlos Tamayo.
6. C'est un plan de bataille. La bataille suit est c'est le grand moment. La bataille est faite du choc des volumes dans l'espace et le moral de la troupe, c'est le faisceau d'idées préexistantes et l'intention motrice. Sans bon plan rien n'existe, tout est fragile et ne dure pas, tout est pauvre même sous le fatras de l'opulence. Palabras de Le Corbusier en su libro de 1924: *Vers une architecture*, Paris, G. Crès et Cie. La cita está tomada de: Quetglas, Josep (2004): "Sobre la planta: retícula, formato, trazados", en revista ARQ #58: *En planta*, Santiago, Ediciones ARQ.

CAROLINA CONTRERAS Estudió arquitectura en la Universidad Católica de Chile, graduándose con honores en noviembre de 2003. Trabajó por dos años en la oficina José Domingo Peñafiel Arquitectos y obtuvo la beca Presidente de la República para realizar estudios de postgrado en la Universidad de Delft, Holanda. En septiembre de 2007 recibió el título de Máster en Diseño Urbano. Permaneció en Holanda desempeñándose como arquitecta y volvió a Chile en 2008 para integrarse a las Escuelas de Arquitectura de la Universidad Diego Portales y la Universidad Católica de Chile, como docente en cursos de Diseño Urbano y Arquitectura del Paisaje. Actualmente combina actividades de docencia con el ejercicio privado. Ha realizado publicaciones y ponencias en Chile y en el extranjero. Su obra ha sido exhibida como parte de la muestra chilena en la Bienal de Arquitectura de Venecia.

CAROLINA CONTRERAS She studied architecture at Universidad Católica and graduated with honors in 2003. Worked at José Domingo Peñafiel Arquitectos' office for two years and was awarded the beca Presidente de la República (Chilean government scholarship for postgraduate studies) to continue her post degree studies at Delft University, Netherlands. She earned her Master's degree in Urban Design in September 2007. Contreras lived in Netherlands, worked there as an architect and returned to Chile in 2008 to be part of the Schools of Architecture at Universidad Diego Portales and Universidad Católica de Chile where she works as a professor in the subjects Urban Design and Landscape Architecture. Right now, she combines teaching and the free exercise of her profession. Carolina Contreras has publications and, in addition, has given talks both in Chile and abroad. Her work has been exhibited as part of the Chilean exhibit at the Biennial of Architecture of Venice.