

# La forma de las infraestructuras en la construcción del territorio y de su paisaje



Manuel Herce Vallejo

## DESCRIPTORES

INFRAESTRUCTURAS  
CONSTRUCCIÓN DEL TERRITORIO  
DISEÑO  
PAISAJE  
NIVELES DE INTERVENCIÓN  
MEDIO AMBIENTE

No hay nada más artificial que el territorio. El territorio se construye sobre un espacio con su morfología y sus propios recursos potenciales, sobre el que el hombre interviene buscando un determinado tipo de aprovechamiento y que transforma con este fin. En español, la palabra *territorio* tiene connotaciones de espacio físico que conllevan una cierta confusión, pero en otros idiomas, fundamentalmente el francés, la palabra *territorio* siempre implica “construcción”, algo transformado y artificializado.

Lo que el hombre construye sobre ese territorio con voluntad de pervivencia, de soporte de su aprovechamiento, lo ha denominado infraestructura. Las infraestructuras devienen lo más inamovible, lo de mayor trascendencia en la construcción de un territorio; el modo en que se plasman espacialmente, el modo en que condicionan la edificación y el modo en que alteran la morfología las convierten en instrumentos de paisaje. Hasta los territorios más cargados del imaginario de lo natural donde la naturaleza está más presente, los desiertos, tienen un componente infraestructural que se convierte en componente de ese imaginario: desde las rutas de penetración hasta los pozos y galerías de aprovechamiento del agua o los apriscos de explotación ganadera. Es más, hoy por hoy, el territorio donde no se ha penetrado, donde no se ha intervenido, no tiene condición de existencia.

Lo que he expuesto no es nada nuevo, pero parece que ha permeado poco en nuestras políticas de ocupación y construcción del territorio, lo que hace que sea cada vez más importante en otras disciplinas el defenderse de infraestructuras específicas. De ahí, la incapacidad de aceptar ese papel po-

sitivo de las infraestructuras en la conformación de un paisaje territorial, se infiere una postura autista de sus constructores y una respuesta creciente de defensa contra la agresión a otros valores que su construcción pueda suponer.

El problema surge cuando el territorio generado por la infraestructura anula al otro posible, niega y destruye muchos de sus valores potenciales. Si se analiza la historia de las infraestructuras urbanas se comprueba que, desde el inicio de la ciudad industrial, de la ciudad de la plusvalía como producto y del territorio como soporte de ella, se ha ido inventando casi cada veinte años una nueva infraestructura de colonización del territorio de la ciudad (con un potencial transformador ligado al alcance de las infraestructuras). Su existencia siempre ha comenzado creando su propia demanda social, para convertirse tras un cierto tiempo en un requerimiento imprescindible del territorio afectado por lo urbano que, de una forma u otra, alcanza la mayor parte del planeta.

Y a la vez que se han ido incrementando los requerimientos funcionales y formales de las infraestructuras, se han producido dos fenómenos paralelos: se ha ido alcanzando una mayor potencia transformadora en las técnicas de construcción de esas infraestructuras, y por lo tanto en sus efectos físicos, y se han ido acumulando las interrelaciones entre la capacidad potencial de esas infraestructuras. De lo primero es prueba la facilidad con que hoy en día se altera la topografía en la construcción de las vías terrestres de transporte; de lo segundo, las alteraciones que el móvil e internet han introducido en las necesidades y la organización de la movilidad e incluso en su incremento.

A partir de la conformación del ideario de la ciudad moderna, en el período entre las guerras mundiales, los paradigmas de comprensión del territorio se alteraron fuertemente. La concepción de las infraestructuras pasó a ser consecuencia de una determinada visión de extensión de lo urbano sobre el territorio, y no un elemento básico y constitutivo de esa construcción; pasó a ser instrumental de la ejecución del plan del territorio de la ciudad, que incluso, posteriormente, pasó a llamarse “plan de ordenación del territorio” (aunque cargado de la herencia de lo físico-espacial que ya había introducido el concepto de planificación regional de principios de siglo). Y aun cuando parte de esas redes de infraestructuras (o determinados niveles de cada una de sus redes) alcanzaron el “privilegio” de ser consideradas como elementos constitutivos del soporte de la organización territorial, de su articulación, no pudieron ya nunca más quitarse el ropaje de instrumentos, de algo concebible solamente desde su funcionalidad.

Las consecuencias han sido terribles para la ingeniería y para el territorio. La infraestructura sometida solo a un requerimiento de funcionalidad ha ido evolucionando hacia una cada vez mayor especialización en sus aspectos instrumentales: canales de comunicación en los que se contemplan casi exclusivamente los requerimientos de capacidad, velocidad y seguridad, con creciente olvido de sus funciones de acceso, de fachada, de ejes de penetración de la ciudad en el territorio y de deformación de su accesibilidad geográfica; infraestructuras de drenaje donde solo cuentan la capacidad y las condiciones uniformes de circulación del agua, dejando de lado las otras características definidoras por esencia de un cauce de agua, de un corredor de vida por un territorio; y así sucesivamente...

Las infraestructuras que se diseñan solo desde el exacerbamiento de sus parámetros funcionales por parte de algunos, pocos, son infraestructuras donde se tiende a la normativización de soluciones, a la repetición mimética de éstas con independencia de la morfología del territorio donde se insieren. Y si a ello se añade la creciente potencia transformadora mencionada, así como la acumulación de efectos de diferentes infraestructuras concebidas con los mismos principios, uno acaba por concluir que sus efectos en la uniformización de territorios y de paisajes acaba siendo absolutamente destructiva, incluso de la lógica de aprovechamiento de recursos cuyo mayor valor está en su diferenciación.

En tal contexto, la infraestructura no puede más que verse como enemiga; y de ahí que hayamos inventado todo tipo de técnicas mitigadoras de sus impactos en el territorio que ayuda a crear. Terrible paradoja: nuestro mejor instrumento de construcción de territorio y paisaje, la técnica que la sociedad moderna ha ido acumulando para mejorar el aprovechamiento de su espacio, se utiliza tan mal y tiene efectos tan contradictorios que requiere ser corregida, sobre todo en su implantación física, y precisa “medidas correctoras” de sus impactos.

Creo que ya habrán adivinado que me declaro absolutamente en contra de toda la hipócrita trompetería con la que se pretende abordar la preservación o potenciación de los recursos de un espacio en su construcción como territorio. In-

fraestructuras imprescindibles en gran medida –incluso, repito, para la preservación de ciertos fenómenos de deterioro–, mal concebidas, vistas de forma autista desde pocas o muy pocas de las funciones que desarrollan, con efectos transformadores brutales, son sometidas, después de su concepción y diseño, a estudios de impacto (el latín colabora a su pretensión científica) para, a lo sumo, dictar algunas medidas correctoras y mitigadoras de su impacto ambiental.

La infraestructura bien concebida no precisa medidas correctoras; en su potencia están los beneficios buscados, en su diálogo con el territorio y sus accidentes están sus mejores valores como instrumento cincelador de un paisaje. No niego el enfoque ambiental, pero lo exijo antes de la concepción, como una aproximación importante a la poliédrica matriz de requerimientos que han de regir su proyecto. A la postre la infraestructura es artificio, como lo es el paisaje, una noción que, como sabemos, no tiene más de dos siglos de existencia, con fundamentos apoyados en la simetría renacentista, en la perspectiva barroca y en el encuadre “fotográfico” de la naturaleza propio del Romanticismo. No obstante, incluso esa noción de paisaje ha ido evolucionando por la transformación de puntos de vista (de estáticos a cinéticos, e incluso a virtuales), de tecnologías y de realidades perceptibles que ha generado la revolución tecnológica de las redes de comunicación y suministro de energía.

Sobre la base de esta larga introducción, permítanme ahora que muestre unos pocos ejemplos de cómo es posible resucitar esa visión de la infraestructura transformadora en positivo, que convierte sus presuntas agresiones en activo instrumento de mejora y que, con una perspectiva crítica sobre sus paradigmas de diseño, se redime y se vuelve socialmente eficaz. Pero no pretendan entender que, frente a unos modelos repetidos y miméticos de intervención, estoy tratando de defender otros; por el contrario, si algo tienen los ejemplos que muestro es su singularidad, su percepción como adecuados a un lugar y a espacios concretos.

Como saben, las normativas sobre el diseño de infraestructuras han llegado a un punto tal de especialización que éstas se diseñan para sus condiciones de solicitud máxima. En realidad, dichas condiciones solo se producen en pocos períodos de su existencia y, en general, las infraestructuras están sometidas a otras condiciones de solicitud para las que difícilmente funcionan. Este caso es extremo en las operaciones de canalización de cauces, en las que se exigen amplitudes suficientes para admitir avenidas cuya recurrencia estadística es de 500 años, mientras que, muchas veces, el resto del tiempo quedan convertidas en espacios residuales donde se vierten desperdicios y crece una vegetación que, paradójicamente, restará capacidad el día en que se produzca esa avenida.

Las primeras imágenes (Fig. 1) muestran diferentes operaciones de canalización de cauces en áreas urbanas. Frente a la solución extrema de un cajón entre dos muros, se muestran proyectos en los que se contemplan diferentes estadios de caudal y diferentes soluciones de aprovechamiento, con la finalidad última de crear canales bajos para ayudar a la circulación de los caudales mínimos y resucitar el papel de estancia y paseo que siempre tuvieron las riberas.





Fig. 1. El río como cloaca en São Paulo y el río-parque en Lleida.



Fig. 2. Embocadura de túneles viarios urbanos en Río de Janeiro y Barcelona.

El segundo grupo de ejemplos se refiere a casos extremos en el entendimiento de la inserción de carretera y territorio, como es el paso por una ladera abrupta o, sobre todo, la embocadura de dos túneles de vías especializadas dentro del espacio urbano. Es quizás en este ejemplo de las vías rápidas urbanas donde se han hecho más presentes y contestados los efectos de destrucción del espacio urbano por parte de un artefacto mal diseñado y concebido como si pudiera pasar por cualquier territorio, urbano o rural, sin alterarse su solución formal y compositiva.

Es en el concepto de vía rápida donde se hace más evidente esa visión especializada de la funcionalidad de una infraestructura. Limitada su utilización casi a automóviles de uso privado, crea su propio espacio y, con la capacidad de la industria de producir vehículos más potentes, la técnica de su construcción ha respondido con exigencias de una geometría de cada vez más difícil encaje en la topografía y la morfología del territorio urbano. Los parámetros de diseño de vías rápidas son de grandes radios, de acuerdos entre alineaciones en forma de curvas de segundo grado, de rampas longitudinales de poca inclinación y de acuerdos entre rampas sucesivas que, fácilmente, alcanzan un kilómetro de longitud. Se las dota, además, de peraltes laterales cambiantes, cuya plataforma lógica está muy alejada de las de las calles rectilíneas, con fachadas niveladas a ambos lados y con geometría dependiente del cruce y de los requerimientos espaciales exigidos por otras funciones que la de circulación.

A pesar de ello, y más allá de la toma de postura particular respecto a la predominancia del automóvil en la ciudad, no solo como medio de transporte sino incluso como organizador urbano, sostengo que la afectación agresiva que ese tipo de vías ha producido en la ciudad emana no de la lógica de la circulación sino de la incapacidad técnica de encontrar modos for-

males de reconciliación de sus requerimientos con los de la propia ciudad. No es el lugar para hablar de esa problemática, pero puedo mostrarles algunos ejemplos de vías rápidas urbanas de alta agresión de su entorno frente a otras que han creado su propio espacio, que se ha convertido muchas veces en uno de los más emblemáticos de la ciudad. Ciertamente no abundan los Aterro de Flamengo, pero el cuidado con el que se ha encajado la geometría de las rondas en el cambiante contexto de la trama de los barrios de Barcelona constituye también un ejemplo de buen hacer, que solo ha sido posible desde la revisión crítica de cada uno de los parámetros de autopista a la luz de su utilidad en el medio urbano y de su compatibilidad con los requerimientos organizativos, mucho más complejos, de éste.

No podemos dejar de recordar que el mito de la modernidad se ha fabricado también sobre la realidad virtual, sobre valores simbólicos de cambio que la propia técnica de representación de las infraestructuras ha ayudado a difundir, si no a crear. Y así, la ilusión de velocidad, el entrecruzamiento de itinerarios, el espacio de la concentración de movimientos, se han entronizado como metáforas del cambio y la modernidad. Les muestro un par de ejemplos de enlaces direccionales seleccionados por concentrar esa significación, y lo sorprendente es que, de alguna manera, han sabido apropiarse de la función simbólica de centralidad territorial que los erige en las modernas plazas de lo cinético. Pero solo simbólicamente, porque su geometría de niveles entrecruzados, con la proliferación de ramales de lógicas propias (por lo cual reciben el adecuado apodo de "espaguetis"), es la menos adecuada a la formalización de plazas. Se permite ocupar superficies mucho mayores a cualquiera de ellas (un enlace de esos ocupa por menos de nada 50.000 m<sup>2</sup>) sin ser capaces de aprovechar ese espacio para acoger las funciones urbanas de centralidad.



Fig. 3. Diferentes autopistas urbanas: Buenos Aires, Río de Janeiro y Barcelona.



Fig. 4. El "espagueti" y la modernidad.



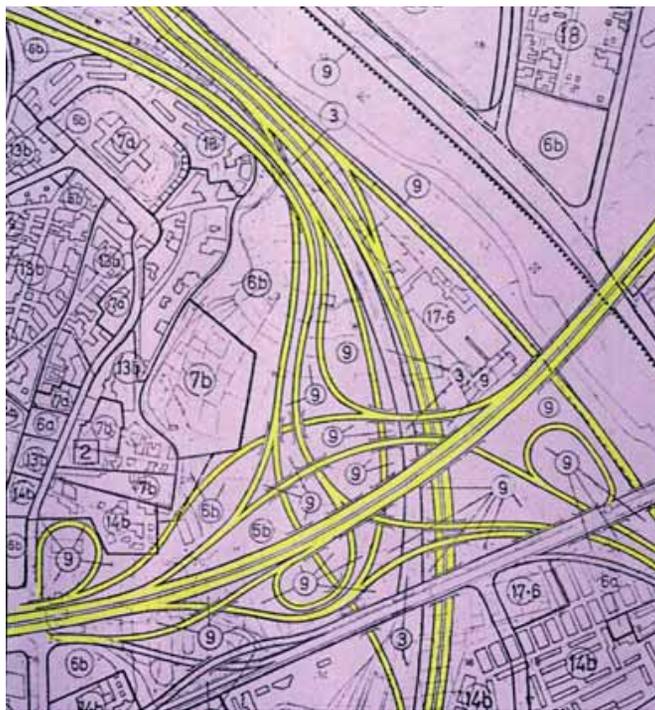


Fig. 5. El nudo de la Trinitat en Barcelona: propuesta del PGM y solución construida.

No es una tarea imposible. Les muestro uno de los enlaces emblemáticos de las rondas de Barcelona, que en su concepción original ocupaba 160.000 m<sup>2</sup> de ramales y conexiones y que, finalmente, se logró reducir a menos de la mitad. Alberga, además, en su interior un instituto de enseñanza media, un mercado y un parque de 30.000 m<sup>2</sup>, y lo más curioso es que cumple los parámetros fundamentales de diseño exigidos en las normas y tiene una mayor capacidad gracias a su fácil comprensibilidad por parte del usuario.

Podríamos seguir dando ejemplos de espacios radicalmente diferentes generados por el mismo tipo de infraestructura en la ciudad, pero no es éste el objetivo fundamental de la presente comunicación. Lo que me interesa es poder indagar en qué enfoque alternativo hemos de ahondar para poder extraer de las infraestructuras el potencial creador que reivindicaba al principio de este artículo.

Y a tal fin, la primera de las preocupaciones a reivindicar afecta al origen mismo de esas infraestructuras: para qué y cómo fueron concebidas. Les puede parecer un ejercicio banal, pero les aseguro que no lo es. Sería fácil simplificar planteando que la infraestructura de transporte se hizo para facilitar el desplazamiento y la comunicación, y no simplemente para la velocidad, pero eso falsificaría la función de colonización de territorio, de generación de plusvalía que empuja a alcanzar cada vez un campo mayor en el mismo tiempo. Asimismo, en esta misma línea argumental, deberemos reconocer que la creación de esos canales con mucha mayor velocidad de desplazamiento deforma la geografía del espacio, acorta proximidades (creando incluso efectos de túnel en el tiempo y el espacio) y, como consecuencia indisoluble, deja espacios interiores con menor accesibilidad relativa, con pérdida de posición y de posibilidades de comunicación.

Tomemos otra infraestructura, la del agua de drenaje. La ciudad siempre ha tenido cuidado de las inundaciones, que pueden llegar a causar daños importantes, pero la ciudad no inventó la infraestructura de drenaje para ocultar el agua, sino para manejarla; el riego, la vegetación ligada a la humedad del suelo, la limpieza de la ciudad e incluso el control climático dependían de ese manejo. Incluso formas características de la ciudad, como la existencia de bordillos y aceras para peatones, tienen su origen en la concepción del espacio de la calle como canal de encauzamiento de lluvias extraordinarias. Pues bien, pocas de esas utilidades están presentes en la concepción de un drenaje empeñado en canalizar subterráneamente el agua de lluvia, en separarla de las redes de abastecimiento y riego que se originan y traen desde otras fuentes.

Reclamamos, también, una atención a los beneficios que se extraen de las complementariedades entre las diversas infraestructuras. No ya la citada entre humedad del suelo, drenaje y pavimentación, sino también otras muchas: saneamiento de aguas negras por su combinación en lagunajes con aguas de lluvia; riego por desvío, retención y aprovechamiento de esas aguas; iluminación que no solo se confía a la emisión de luz, sino que aprovecha la reflejada por distintas superficies o los claroscuros que ayudan a la ordenación del espacio; producción de energía que aprovecha todas las

fuentes posibles en la ciudad y consumo que se basa en su ahorro a partir de un buen diseño tanto de la edificación como de la infraestructura; etc.

El debate de la sostenibilidad urbana se ha fijado en las grandes cuestiones: el transporte, la energía y los residuos. Sin embargo, yo creo que, más allá de esos temas, el derroche de recursos imperante tiene que ver no solo con la organización de la ciudad sino también con el modo en el que la estamos produciendo. En aplicación de dudosos criterios de diseño y de marketing, no sé si de la ciudad o de los profesionales del urbanismo, se repiten los mismos modelos basados en el granito (recurso agotable), el acero (altamente contaminante en toda escala ambiental), las maderas nobles tratadas y la proliferación de focos luminosos como organizadores del espacio nocturno.

El coste económico de la producción de urbanización se ha multiplicado por quince en los últimos veinte años –dato que no nos asombra porque en mayor medida se ha incrementado el precio del suelo–, pero el coste medioambiental no se ha evaluado. Algunas mediciones sobre la huella ecológica de la ciudad, algunas escalas de medición aplicadas fundamentalmente a edificios públicos y, en general, poca preocupación al respecto... Un indicador: en Barcelona, en este período, se ha incrementado en un 20% la superficie de parques y ha disminuido un 15% la superficie total de infiltración de agua, con un ligero pero significativo descenso del nivel freático y la humedad del suelo.

El incremento de las exigencias de aparente “calidad” del espacio público, que es consecuencia lógica del incremento rápido del nivel de vida de la población, y no tanto de su cultura, de las reivindicaciones sociales pendientes tras una época de desprecio por la ciudad y de otros factores (sin que sea ajeno el incremento del turismo), se ha producido sobre el mismo modelo, entronizado en las revistas de urbanismo y arquitectura. Y a él se ha sumado una exigencia creciente en las normativas sobre infraestructuras, pero siempre desde esa

visión que solo tiene en cuenta sus requerimientos de funciones y parámetros a maximizar, como si el territorio solo las albergara a ellas, como si fueran una finalidad en sí mismas.

Y así, los pavimentos exigidos a las carreteras urbanas llegan a casi un metro de espesor, con capas asfálticas de hasta 30 cm; los períodos de retorno de las conducciones de drenaje se elevan a 500 años, y a veces no solo en los cauces públicos sino en sus principales colectores afluentes; se exigen potencias eléctricas exacerbadas a las promociones inmobiliarias (eso sí, las mismas compañías hacen cínicas recomendaciones de ahorro); y se recomiendan niveles de iluminación y uniformidades fuera de lugar en espacios frecuentemente sin ningún uso nocturno (polígonos industriales y comerciales). Y cuando se construye la urbanización, se hacen presentes la escasez de espacio, la ausencia de complementariedad y las contradicciones entre determinaciones técnicas.

Algunas figuras ayudarán a recordar estos conceptos: la forma en que los primeros ingenieros entendían el espacio público de la calle como objetivo y sus infraestructuras como instrumentos interrelacionados, con tanta atención a su funcionalidad como a su forma; la inteligencia con la que ciudades de Oriente Medio (la foto es de Teherán) resuelven el drenaje del agua, con canales apoyo de vegetación, de pro-

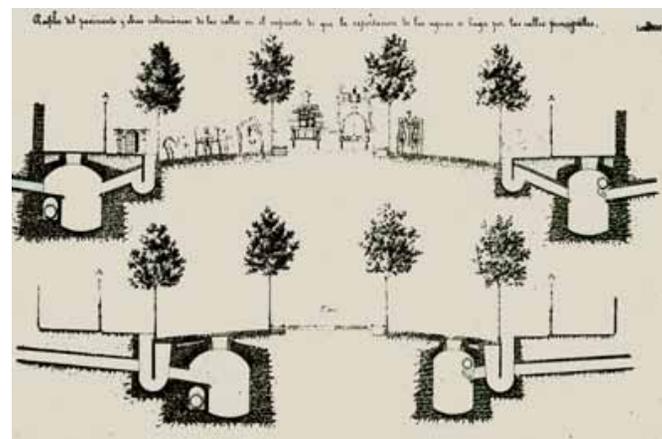


Fig. 6. a) Los servicios urbanísticos como ordenadores de la calle (I. Cerdà). b) Canales de drenaje como separadores de espacios (avenida en Teherán).



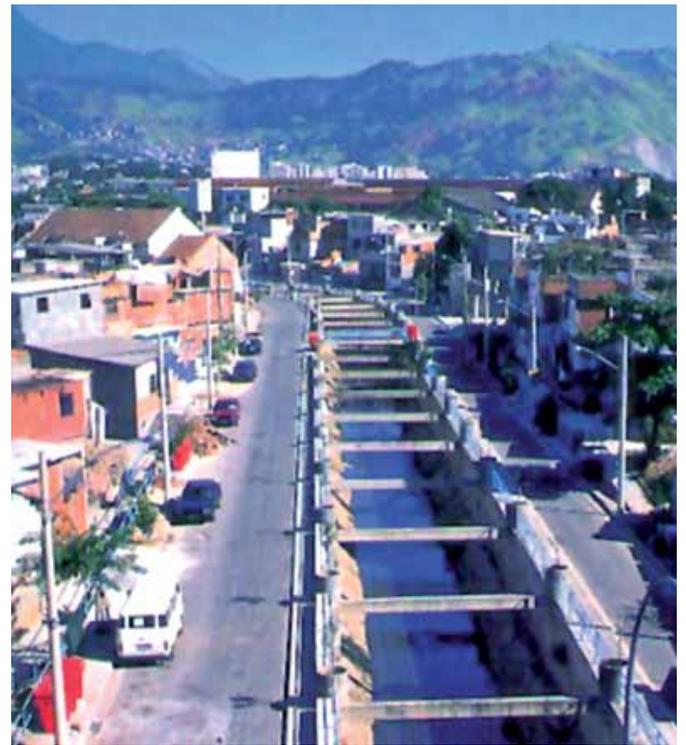


Fig. 7. Soluciones satisfactorias de urbanización del programa Favela-Bairro.

tección de los espacios del peatón, incluso de disminución de la temperatura ambiental; el entendimiento preciso de que los estándares de las ciudades europeas no son el único modo de garantizar el acceso de los ciudadanos a los servicios, y de que en soluciones más simples y de menor coste está la única forma de normalizar la ciudad marginal (las fotos son del programa Favela-Bairro de Río de Janeiro).

Claro que se ha avanzado ligeramente en la corrección de algunas de estas contradicciones: comienzan a ser frecuentes los estanques de laminación del drenaje, incluso el desvío transitorio para almacenamiento a otras partes de la red, para evitar constantes y costosas ampliaciones de los conductos y gestionar las puntas de avenidas; se introducen tímidamente condiciones de porosidad y textura antideslizante en las capas de rodadura asfáltica; se utiliza el cable para detección de fugas y control de servicio de redes de abastecimiento y se generalizan sistemas de doble flujo y de ahorro de encendido en las lámparas de iluminación.

Sigue sin abordarse, no obstante, el problema de conjunto. Por ejemplo, e introduzco otro tema de debate, en las grandes ciudades españolas se produce la misma cantidad de residuos urbanos que de residuos de la construcción, con nulo aprovechamiento; incluso, de éstos, un tercio pertenece a residuos sobrantes de la nueva construcción. Poco ha avanzado la investigación sobre reaprovechamiento de derribos y materiales inertes, aunque sea en explanaciones y bases. Las experiencias con escorias y otros materiales, desde la iniciativa privada, solo han encontrado rechazo en las normativas técnicas oficiales, que las desincentivan. Podría hablarse igualmente de temas como la reinserción de neumáticos en enriquecimiento de asfaltos, de materiales cerámicos con polvo de trituración, de reutilización de plásticos armados en señales, postes e incluso

farolas de la ciudad y de otras muchas necesidades de revisión que chocan con una normativa oficial autista y con unos sectores profesionales acrílicos y pletóricos de autosatisfacción.

En la simplicidad, en la observación de las condiciones del lugar y en la búsqueda de la compatibilidad de funciones y de soluciones infraestructurales están las posibilidades de otro modo de entender el aprovechamiento y la transformación del entorno. Voy a mostrarles algunos ejemplos de proyectos sencillos que han tratado, posiblemente con resultados humildes, de aplicar estos principios. Algunos han muerto en el intento de construcción y otros se han realizado, aunque teniendo que aceptar cambios absurdos en el difícil camino de convencer a técnicos municipales, técnicos de compañías de servicios y autoridades burocráticas de control y aprobación, para los que la norma entronizada es en gran medida una garantía de pervivencia y, por qué no decirlo, de pereza.

El primero es la propuesta de transformación de una vía rápida urbana de Río de Janeiro, la avenida Brasil, que atraviesa y estructura la ciudad a lo largo de 50 km, sobre los que ha ido creciendo la ciudad de la periferia, de sus barrios marginales. El proyecto solo ha buscado hacer compatibles carretera y calle, circunscribiendo la primera al espacio central y recuperando las vías laterales de servicio como calles; reducir el ancho de carriles de la primera para ganar espacio de las calles, y de éstas para ampliar aceras; urbanizar las calles, vegetar los separadores, rediseñar los espacios de parada del autobús y centrar en torno a ellos, haciéndolos coincidir con las pasarelas existentes, las nuevas plazas de identificación y apertura hacia los barrios limítrofes. Los 8 km ya reformados han mostrado no solo un mejor orden circulatorio, sino la revitalización económica y de uso de sus fachadas urbanas, nunca más bordes de carretera.



Fig. 8. Proyecto de la avenida Brasil en Río de Janeiro.



Fig. 9. Solución de enlace-plaza en Sant Boi de Llobregat y referente en Barcelona.

El siguiente proyecto es un intento de compatibilizar la reforma de una carretera de travesía urbana, en Sant Boi de Llobregat, con la construcción de un parque lineal, frontera del tejido urbano de la ciudad antes de adentrarse en sus zonas industriales. La solución formal aprovecha el desnivel existente en la zona de ensanchamiento del cruce de esa carretera con otra para plantear un rotatorio ovoide. Debajo de sus ramas pasa el parque, bajo un amplio arco de 15 m de anchura y 3 m de

altura, a nivel, sin escaleras ni depresiones. La propia forma de la plaza permite recuperar la rasante al fondo y continuar en paseo, 15 m al lado de la carretera. Se trata de una solución de aprovechamiento e integración de espacios perfectamente conseguida en el cruce de dos grandes avenidas de Barcelona (Vía Augusta-General Mitre), si bien aquí no pudo imponerse frente a la preferencia abusiva, y también perezosa, por las rotondas que muestra nuestro actual urbanismo.



Agua y ciudad comienzan lentamente a reconciliarse, y no solo en la canalización de cauces mostrada anteriormente, sino también en la comprensión del papel de la permeabilidad en la humedad de la capa edáfica y en la capacidad de autodepuración de la propia agua. Las experiencias estadounidenses, holandesas y alemanas de humedales de depuración son amplias, pero los proyectos sobre los que quiero hablar hacen referencia a la dificultad de su encaje en el medio de las ciudades españolas. En El Prat del Llobregat existe una amplia zona industrial y comercial, al lado del aeropuerto, cuyo sistema de saneamiento es unitario y dispone de un colector emisario a la estación de depuración de la comarca. Se inicia en aliviaderos del exceso de aguas pluviales a una dilución determinada; estas aguas excedentes se conducen hacia las cercanas lagunas (declaradas zona de especial protección, ZEPA) del Remolar. Pues bien, el problema son los primeros vertidos de los aliviaderos o los de las lluvias que no llegan a tener avenidas importantes, y que son los más frecuentes: vierten aguas con un alto nivel de contaminación por la limpieza de calles y conductos y con poco caudal de dilución.

Es por ello que se planteó una solución de humedales de depuración, aprovechando la capacidad de ciertas especies en la absorción de nitratos y otros compuestos químicos. Humedal de difícil concepción, porque estaría seco durante largos períodos del año. Esto obligó al desvío a una acequia del final de recorrido del vecino canal de la Infanta como fuente de alimentación temporal controlada por boya electrónica; las instalaciones eran simples, pero contemplaban rejilla de recogida de sólidos en suspensión, estanque de laminación, gestión del reparto de agua e instalaciones de vaciado y limpieza.

En la medida en que un humedal implica la reintroducción de vida animal (fundamentalmente insectos y pequeños batracios) en la ciudad y a la vez posibilita su utilización para el ocio, se hizo en el proyecto un importante esfuerzo de creación de espacios de ribera, con dunas vegetadas de separación visual y alamedas de estancia.

El humedal estaría fuera de la ciudad, entre ésta y el aeropuerto, y ha sido precisamente esta ubicación, óptima desde el punto de vista territorial, su principal enemigo. Tras pasar un largo examen de las autoridades medioambientales y urbanísticas, ha encontrado un difícil enemigo en las autoridades aeroportuarias y en los técnicos municipales: la naturaleza no parece de diseño, y el verde (es su calificación urbanística) no se refiere al agua, por lo que se ve, sino al césped. A veces la intransigencia de algunos urbanistas semeja al fanatismo de una extraña religión.

En el período de esa discusión, ha tenido más suerte otro proyecto parecido y ya en fase de ejecución en un municipio del área de Barcelona: Gelida. Lo muestro como ejemplo porque ha supuesto un ejercicio, duro pero reconfortante, de armonización de voluntades enfrentadas, de visiones sobre el espacio aparentemente irreconciliables. El espacio de intervención es una vaguada, limítrofe del casco urbano y futura plaza central en la expansión urbanística programada hacia el sur. En el afán de ganar terreno para equipamientos, el ayuntamiento anterior había procedido a canalizar enterrada



Fig. 10. Proyecto de humedal en el sector aeroportuario de El Prat de Llobregat (Herce-Jansena 1999).

la riera, rompiendo un corredor natural montaña-río que caracteriza el ecosistema septentrional del Ordal. Las exigencias de los grupos ecologistas eran la demolición y la vuelta a la situación exterior, y las de algún grupo del gobierno municipal continuar prolongando la canalización. Por otra parte, los terrenos para el ya construido campo de fútbol se habían obtenido por cesión anticipada de los propietarios colindantes incursos en un sector de programación urbanística. El panorama se completa con una Diputación Provincial, ofreciendo dinero para nuevas instalaciones deportivas y financiando a la vez una auditoría ambiental que señalaba el absurdo de su concentración en ese espacio, y con la autoridad de aguas de la Generalitat preocupada por los aliviados de los colectores de la ciudad a la riera canalizada, además de todo tipo de opciones de una cierta relevancia sobre el lugar.

La solución del proyecto se convierte en el crisol de confrontación de esas opciones. Muchos de los antagonismos se revelan no irreconciliables cuando se muestra gráficamente su compatibilidad, pero para ello se ha de poder demostrar que no es posible mantener posturas de maximización de ninguna de las funciones a contemplar en la resolución del espacio. Demostrar que podía recomponerse superficialmente parte del corredor vegetal y de agua suprimido era un objetivo básico que precisaba de la aceptación por otros de la reducción de sus objetivos de ocupación. Se mostraba, además, que si se abordaba la contaminación de aliviados con un estanque humedal al final del recorrido del agua superficial (escasamente 4 l/s conducidos desde una fuente al inicio del corredor) se dotaría al corredor de aguas debajo de un caudal más constante y regulado que incrementaría su potencial ecológico, amenazado por el incremento de la urbanización.

Les muestro la solución consensuada: un parque lineal que rodeará la zona deportiva y que se apoya en un canal de agua constante y en la continuidad de la vegetación, una plaza central pavimentada que se constituye en charnela de la continuidad transversal de la trama viaria con el parque longitudinal (pavimentación de la plaza con traviesas de hormi-

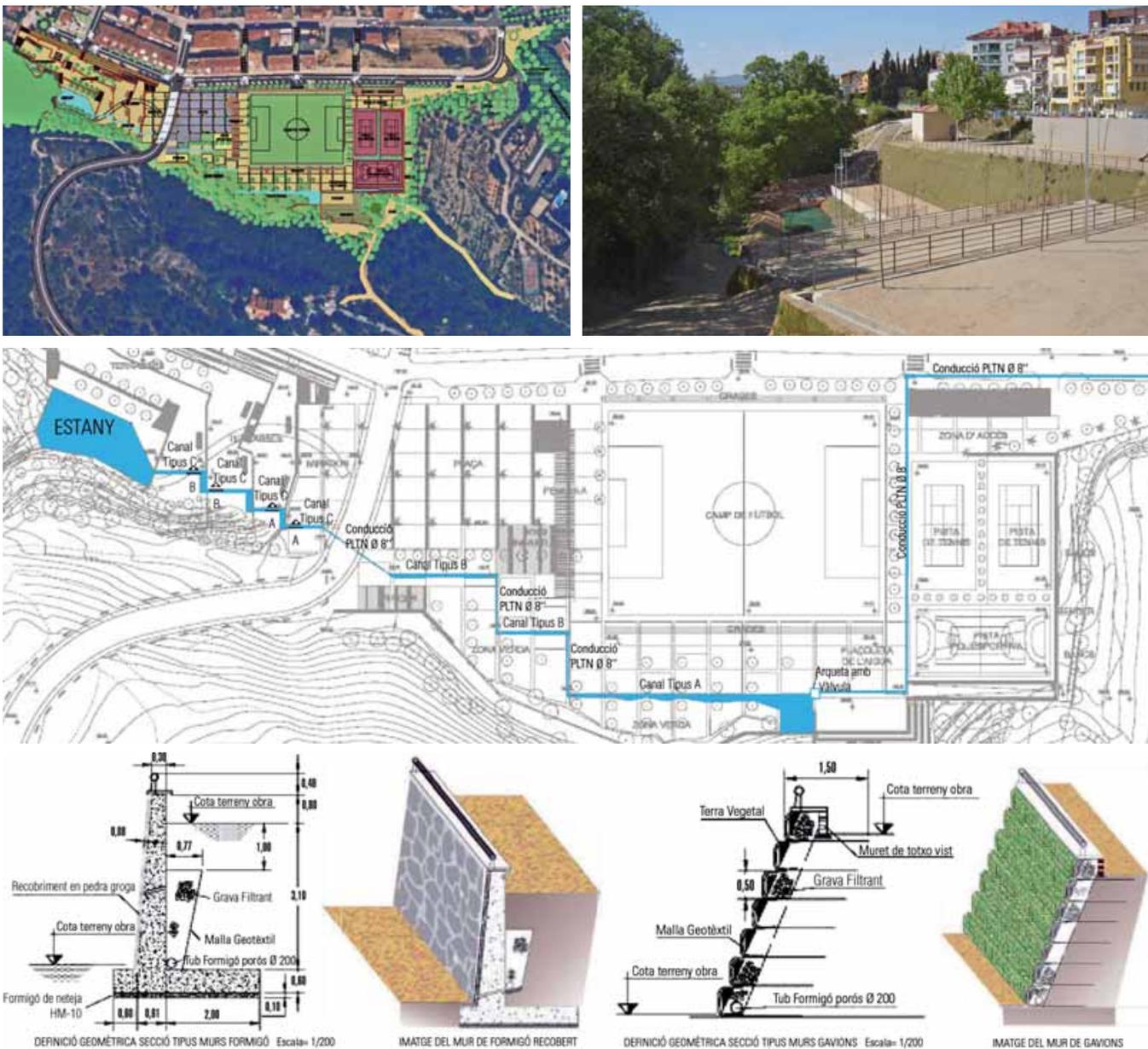


Fig. 11. Parque Central de Gelida (M. Herce y M. Mayorga).

gón que siguen luego hacia el espacio vegetado soldando visualmente el espacio) y, luego, un enclavamiento de terrazas de tierra contenidas por muros verdes que albergan el pequeño canal de resalto y regulación del agua. Al final, un estanque de humedal que ha de dejar pasar las avenidas extraordinarias y estancar las aguas bajas para su depuración, rematado en las laderas verdes del otro lado de las terrazas, donde están los pinos propios de la umbría de esa sierra.

Este proyecto, a medio camino entre lo urbano y lo rural, basa precisamente su objetivo en la combinación de posibilidades de las tecnologías del agua, la geotecnia, el pavimento y el riego y la iluminación. Y si es posible es porque se ha ido al porqué del funcionamiento de cada infraestructura y no a la dogmática de sus normas de concepción. Ya sé que son proyectos de poco porte, pero creo que justamente a través de ellos nos va a ser posible experimentar y crecer hasta poder consolidar entre todos una disciplina de infraestructuras, paisaje y territorio en la que los tres componentes reencuentren su esencia indisoluble.

El debate está abierto. Frente a la polémica entre los defensores del continuo incremento de infraestructuras como instrumento de progreso y los conservacionistas a ultranza, a los ingenieros solo nos cabe el digno esfuerzo de aunar naturaleza e infraestructura, de demostrar que según sea la concepción de ésta será diferente el territorio generado y de reflexionar, en profundidad, sobre los criterios técnicos con los que nos guiamos. Reproduzco, para acabar, una frase de David Harvey: "El derecho a la ciudad no es simplemente el derecho de acceso a lo que ya existe, sino el derecho a cambiarlo según nuestros anhelos más profundos". □

Manuel Herce Vallejo  
 Doctor Ingeniero de Caminos  
 Codirector del Programa de Gestión del Territorio  
 de la Universitat Oberta de Catalunya

