

Sinergias y compromisos entre la infraestructura gris y la infraestructura ecológica urbana

Boyero, L.¹ (autor correspondiente); Lecuona, J.¹; López, M.¹⁻²

¹ LEB. Laboratorio de Ecología de Bordes. Universidad de Flores. Menegle 8, Cipolletti (8324). Mail de contacto: luciano.boyero@uflo.universidad.edu.ar

² IPEHCS. Instituto Patagónico de Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Comahue - CONICET. Buenos Aires 1400, Neuquén (8300)

Las infraestructuras y la condición urbana

Desde una perspectiva humanista y urbana, Mendes da Rocha (2015) comprende que las ciudades son las infraestructuras más complejas que ha desarrollado la humanidad entendiéndolo que el producto de las ciudades son sus civilizaciones (desarrollo técnico, cultural, científico, filosófico, etc.). Históricamente el principio de aglomeración y luego congregación fue una estrategia de supervivencia sumamente eficaz ya que permitía ahuyentar depredadores e intercambiar conocimientos para el desarrollo de mejores herramientas (Harari, 2015). Jane Jacobs en su libro "La economía de las ciudades" propone invertir la ortodoxia prehistórica, defendiendo que el excedente agrícola no fue necesario para la creación de las ciudades, sino que fueron las ciudades (aldeas), y los efectos generativos de la aglomeración urbana, las que fueron necesarias para la producción de un excedente agrícola (Benach y Albet 2010). Por lo tanto, desde esta perspectiva, primero aparecieron las ciudades y luego se generó el desarrollo agro-rural (Jacobs, 1969).

Para esta concepción de lo urbano, lo importante de las ciudades no son las ciudades en sí mismas en cuanto a su concepción material o su forma física, sino el sinecismo que se genera en el encuentro entre individuos -ciudadanos. Edward Soja define al sinecismo como una energía inherente de las ciudades que se genera a partir de las relaciones y los intercambios de sus habitantes, y que alentaría la producción y los flujos de creatividad fructíferos para la totalidad de la sociedad (Benach y Albet, 2010). En este ámbito urbano, los continuos intercambios de sus habitantes fueron desarrollando las ciudades y a su vez las infraestructuras que la conforman. Al mismo tiempo, las infraestructuras favorecen la

generación y asiduidad de estos intercambios (Ramos-Carranza, 2015), impulsando una retroalimentación positiva entre la complejidad del entramado socio-económico-cultural y la creación de infraestructura. A través de milenios, los materiales y diseños de estas infraestructuras fueron mutando de acuerdo con las disponibilidades brindadas por la tecnología, hasta configurar lo que en la actualidad se denomina Infraestructura Gris Urbana, en referencia al concreto como material de construcción preponderante.

Las infraestructuras y la condición ambiental

La Infraestructura Gris Urbana (IGU) cumple un conjunto de funciones que promueven y facilitan las interacciones humanas. Entre estas funciones se destacan los lugares de comercio (mercados), los lugares de intercambios intelecto-culturales (los espacios públicos), la movilidad, la accesibilidad y la conectividad (calles pavimentadas), la mitigación de riesgos climáticos (obra civil pluvial e hídrica), los servicios sanitarios (obra cloacal y provisión de agua potable) y la seguridad (luminarias). Usualmente el desarrollo de estas infraestructuras es percibido como una "puesta en valor" del espacio público (Ramos-Carranza, 2015), por lo que su ejecución otorga gran rédito político derivado de una amplia aceptación por parte de la población.

Sin embargo, recientemente se percibe a nivel global una creciente revalorización del vínculo del hombre con la naturaleza, al tiempo que las Ciencias Ambientales profundizan el conocimiento de los mecanismos por los cuales las sociedades se benefician o perjudican el funcionamiento de los ecosistemas. El enfoque de Servicios Ecosistémicos ofrece tanto un marco teórico como también una serie de metodologías para estimar y comprender ambos

fenómenos. Por un lado, permite evaluar la valoración y los beneficios que los individuos perciben directamente del contacto con la naturaleza. Estos beneficios (individuales pero que escalan a la comunidad) se enmarcan en los Servicios Ecosistémicos Culturales. Por otro lado, permite evaluar los beneficios o perjuicios indirectos que determinadas poblaciones perciben por el funcionamiento o disfunción de los ecosistemas próximos o alejados. Estos beneficios se enmarcan en los Servicios Ecosistémicos de Regulación.

La Infraestructura Ecológica Urbana (IEU), comprende una serie de intervenciones urbanas o periurbanas que involucran elementos vivos y/o dinámicas biofísicas naturales, y por lo tanto cuentan con un alto grado de sustentabilidad (es decir, mantienen sus estructuras y funciones con bajo o nulo input de energía externa). Las Infraestructuras Ecológicas Urbanas pueden diferenciarse entre Infraestructuras Verdes (Plazas, parques, arbolado público, Jardines privados, reservas ecológicas urbanas, parcelas de producción hortícola, etc.) e Infraestructuras Azules (lagunas urbanas, humedales urbanos, riberas, etc). Esta infraestructura cumple una serie de funciones diferentes a las de la Infraestructura Gris, y aseguran la provisión de servicios ecosistémicos urbanos.

La Infraestructura Gris y la Infraestructura Ecológica pueden funcionar de manera sinérgica, de forma que la existencia de una promueva los beneficios otorgados por la otra. Como ejemplo puede citarse el caso de la construcción de caminos y sendas que posibilitan el acceso a espacios naturales de alto valor patrimonial y escénico. Los Servicios Ecosistémicos Culturales engloban desde beneficios subjetivos, como pueden ser el solaz, el esparcimiento y la contemplación, hasta beneficios con incidencia en la salud, la educación y la cohesión social. Todos ellos, usualmente demandan para ser concretados una experiencia directa de las personas con situación en el ecosistema, lo que no siempre es posible. Ya sea por obstáculos intrínsecos del ambiente (altas pendientes, largas distancias, vegetación densa, etc.) o por impedimentos propios de determinados segmentos de la población (tercera edad, capacidades diferentes, etc.), muchas personas quedan imposibilitadas de acceder a los beneficios otorgados por algunos espacios naturales. En estos casos, la Infraestructura Gris representa una herramienta indispensable para la democratización del

acceso a espacios verdes, los cuales han ido abandonando a lo largo del siglo XX su carácter elitista (Peries, 2009) para convertirse en un derecho público y una condición para la equidad social. En la sociedad post-industrial, donde el consumo de masas incorpora bienes secundarios como la sanidad, la enseñanza y el ocio (Arranz-Lozano y Bosque Maurel, 2000), los espacios verdes adquieren valor simbólico. Desde perspectivas como la justicia espacial, que analiza la distribución efectiva de los elementos y los servicios (Soldano, 2014), y la justicia ambiental, que aborda el acceso a bienes y servicios ambientales y al disfrute a un ambiente sano, de manera segura e igualitaria (Lárraga Lara *et al.*, 2016), la accesibilidad a espacios verdes en cantidad y calidad adecuada constituye un tema prioritario en términos de calidad de vida.

Otras veces, IGU e IEU enfrentan compromisos donde el desarrollo de una atenta contra los beneficios o la integridad de la otra. Entre los casos donde la IEU perjudica la integridad de la IGU puede nombrarse la rotura de veredas y taponamiento de cañerías por el crecimiento de raíces del arbolado público. Un ejemplo inverso es la apertura de caminos y pavimentación en áreas de sensibilidad biológica o singularidad ecológica, como pueden ser las áreas ribereñas o los humedales.

Las áreas ribereñas representan, en general, ecosistemas con características diferentes a la matriz del paisaje donde se encuentran, además de ocupar superficies menores del territorio. Su baja representatividad espacial sumada a la especialización de su biota les confiere un valor particular desde el punto de vista de conservación de la biodiversidad. Por otro lado, los ambientes ribereños y los humedales son superficies que presentan dinámicas hidrológicas que afectan tanto a la provisión y calidad del agua, como a la regulación de riesgos hídricos. Al mismo tiempo, la proximidad al agua y otros recursos asociados hace de las áreas ribereñas espacios propicios para el establecimiento de ciudades. A una escala menor, las zonas ribereñas proveen un confort térmico y estético, y ofrecen oportunidades recreativas y deportivas que incrementan la afluencia de la población a estos sitios. Estas condiciones aumentan la demanda de Infraestructura Gris que normalmente reemplaza a la superficie natural o seminatural, y altera en diferente grado las estructuras y procesos biofísicos.

En casos extremos, las alteraciones del ecosistema provocadas por el desarrollo de Infraestructura gris podrían eliminar las condiciones naturales que motivaron ese mismo desarrollo. Sin embargo, algunos de los beneficios otorgados por los espacios verdes naturales o seminaturales son difusos o subjetivos, diferidos en el tiempo o percibidos por una población diferente a los beneficiarios de la Infraestructura Gris. Esta diferencia en la percepción de los beneficios ocurre especialmente en sistemas fluviales, donde muchos de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica provistos en un punto determinado del curso de agua se reflejan hasta a grandes distancias aguas abajo y aguas arriba (Pintos y Narodowski, 2012).

Pero entonces, ¿Qué podemos hacer?

Las ciudades son sistemas complejos y dinámicos, que se caracterizan por el alto grado de modificación por acción antrópica. Estos sistemas, a su vez, están compuestos por diferentes subsistemas interconectados entre sí: subsistema urbano, subsistema físico, subsistema biológico, subsistema social, etc. Se diferencian de otros ecosistemas fundamentalmente por la alta densidad humana, lo que permite catalogarlos como ecosistemas humanos. Parece evidente, entonces, que el abordaje de las problemáticas propias de las ciudades demanda un enfoque multidisciplinario que integre diferentes cuerpos conceptuales y metodológicos para habilitar un análisis holístico. Algunas de estas disciplinas poseen mecanismos decisionales subjetivos, o atravesados por intereses particulares y disputas de poder (como pueden ser la política, el urbanismo). Otros en cambio tienen un fuerte basamento ontológico, pasible de análisis científico y fundamentado en datos. Entre estas disciplinas se cuenta a la ecología, la hidrología y la geografía física y social. Son estas disciplinas, de hecho, las que permiten identificar la escala de análisis adecuada para la evaluación de problemáticas urbanas (el paisaje) y señalar y describir a los componentes del medio biofísico y social que interactúan entre sí y con las infraestructuras.

Mientras las ciencias representan un aporte a la política en tanto favorecen la identificación y comprensión de las problemáticas urbanas asociadas a las Infraestructuras gris, verde y azul, es, a nuestro criterio, el diseño (arquitectónico y urbano) el

campo del conocimiento que más tiene para aportar a la solución a estas problemáticas. Mediante el diseño se pueden resolver las situaciones de modo que se maximicen los beneficios otorgados por ambos tipos de infraestructura. Por un lado, existe una escuela arquitectónica regionalista con alto grado de compromiso ambiental que busca la resolución arquitectónica con baja intervención en espacios naturales, aportando organicidad y armonía desde los materiales y el diseño adaptado al contexto. Además, existe una corriente de pensamiento sobre urbanismo que plantea un planeamiento basado en la resiliencia social y ecológica, según la cual el desarrollo y diseño urbano hacen fuerte hincapié en las dinámicas del subsistema biofísico para reducir los riesgos.

En un contexto mundial caracterizado por la incertidumbre (Beck, 1998; Ascher, 2004) la gestión satisfactoria de las urbes depende de la adopción de estrategias de desarrollo sostenible. La planificación urbana requiere respuestas multifuncionales que agrupen competencias técnicas y profesionales elaboradas y creativas, dispuestas a establecer prioridades, evaluar tendencias de eventos climáticos y abordar la complejidad como enfoque permanente (Ascher, 2004). En este sentido, repensar las formas de hacer ciudad mediante la integración de las infraestructuras gris y ecológica urbanas es considerada como un instrumento importante para la toma de decisiones y el establecimiento de políticas orientadas al desarrollo sostenible (Agencia Ambiental Europea, 2011).

Referencias

- Agencia Ambiental Europea (2011). *Green Infrastructure and territorial cohesion. The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems*. EEA Technical report. No 13/2011. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Arranz-Lozano, M. y Bosque-Maurel, J. (2000) Consumo, ciudad y globalización. *Estudios Geográficos*. Tomo LXI. Nº238. Pp. 7 – 26.
- Ascher, F. (2004). *Los nuevos principios del urbanismo: el fin de las ciudades no está a la orden del día*. Madrid: Alianza.
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. España: Paidós Ibérica.
- Benach, N. y Albet, A. (ed. 2010). *Edward W. Soja: la perspectiva postmoderna de un geógrafo radical*. Barcelona: Icaria.
- Harari, Y. N. (2015). *Sapiens. De animales a dioses: Breve historia de la humanidad*.

Barcelona, Editorial Debate. *Investigaciones De Historia Económica*, 16(1), 57.

ISSN 2171-6897 / ISSN e 2173-1616

Jacobs, J. (1969) *The economy of cities*. New York: Vintage Books.

Lárraga Lara, R.; Moreno Mata, A. y Ramos Palacios, C. R. (2016). Expansión urbana, justicia ambiental y equidad en el acceso a espacios verdes en la zona metropolitana de San Luis Potosí. En: Monero Mata, A. (Ed.). *Medio Ambiente Urbano, Sustentabilidad y Territorio. Volumen II* (pp. 79-109). México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Mendes da Rocha, P., & Campodonico, N. (2015). El día que conocimos a Paulo Mendes da Rocha. *A&P Continuidad*, 1(2), 70-77.

Peries, L. (2009). La disolución de los límites del paisaje. *Arquitectura e Interiorismo*, 1, pp. 1-6. México.

Pintos, P., Narodowski, P. (2012). Efectos del urbanismo privado en humedales de la cuenca baja del Río Luján. Gran Buenos Aires. *Urbano*, 15(26), 18-28.

Ramos-Carranza, A. (2015). Sobre la condición urbana y social de las infraestructuras. *Universidad de Sevilla*.

Soldano, D. (2014) La desigualdad en contextos de relegación urbana. Un análisis de las experiencias y los significados del espacio (Gran Buenos Aires, 2003-2010). En: Di Virgilio, Mercedes; Perelman, Mariano (coords.) *Ciudades latinoamericanas: desigualdad, segregación y tolerancia*. 1º edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. CLACSO.