



JESUS HELLIN (EUROPA PRESS) / GETTY IMAGES

# La simbiosis entre el hormigón y la naturaleza

## Los proyectos de SbN abren una alternativa para construcciones más resilientes ante el impacto de los efectos del cambio climático

Alejandro González Luna

Los habitantes de Torre Pacheco, una localidad de Murcia a pocos kilómetros del Mar Menor, llevan años lidiando con las inundaciones provocadas por las lluvias torrenciales. Tras la severidad de las danas de 2017 y 2019, las autoridades locales decidieron buscar una solución permanente para proteger a los vecinos de las crecidas. La encontraron en la propia naturaleza: asesorados por expertos en la materia, han puesto en marcha un plan que convertirá la rambla sur —un cauce pavimen-

tado que atraviesa el municipio de este a oeste— en una infraestructura verde, sustituyendo el hormigón por una red de espacios abiertos y parques inundables que servirán para contener y drenar las aguas pluviales.

Aunque esa no será su única función. “La renaturalización de la rambla favorecerá la revegetación con especies autóctonas con menores necesidades hídricas y aumentará la biodiversidad. También servirá para aprovechar el agua de la lluvia para labores de riego, fomentando su utilización como elemento paisajístico”, explica Pedro Ángel Roca Tornel, alcalde de la localidad. El proyecto, que se ejecuta con un presupuesto de 3,5 millones de euros, es un ejemplo de cómo las llamadas ‘soluciones basadas en la naturaleza’ (SbN) pueden contribuir a crear una mayor resiliencia ante los efectos del cambio climático. “Reducir la impermeabilización del suelo en los espacios urbanos es clave, ya que ahora las lluvias son más concentradas. Los cauces de hormigón que antes se usaban para prevenir inundaciones, en reali-

dad, aceleran la velocidad del agua, aumentando el impacto. Por eso, restaurar los ríos a su estado natural, permitiendo que recuperen sus llanuras de inundación y meandros, es una mejor estrategia”, señala Elena Pita, directora de la Fundación Biodiversidad, un organismo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico que aporta el 78% de la finan-

## Estas infraestructuras buscan aprovechar elementos naturales y emular las funciones de los ecosistemas

ciación del proyecto de la rambla sur de Torre Pacheco.

Pero ¿qué son exactamente las SbN? El término fue empleado por primera vez hace 20 años por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y hace alusión a un conjunto de acciones, procesos o medidas que aprovechan elementos naturales y emulan las funciones de los ecosistemas para mejorar la adaptación al cambio climático, reducir el impacto de los fenómenos meteorológicos extremos y favorecer una gestión más sostenible de los recursos disponibles, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## Alternativas funcionales

Son, en otras palabras, alternativas multifuncionales que a menudo tienen mayores beneficios que las infraestructuras grises tradicionales. “Por ejemplo, un jardín de lluvia para retener agua de lluvia y evitar inundaciones es al mismo tiempo un jardín, un espacio para la flora y la fauna, un lugar de contemplación y un sistema urbano de drenaje sostenible (frente a un imbornal convencional)”, explica Miriam García, directora de Landlab, una firma especializada en arquitectura sostenible.

Otra implementación de las SbN es la creación de corredores o pasarelas verdes en las ciudades. Esto “permite a los ciudadanos moverse entre diferentes zonas con una temperatura promedio más baja, gracias a la mayor sombra y vegetación, menor tráfico y contaminación acústica”, apunta Rosa Arce, miembro de la Comisión de Agua, Energía y Cambio Climático del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. O plantar “praderas de posidonia para disminuir el impacto de las olas en la costa”, señala Luís Campos Rodrigues, consultor e investigador de ENT, una asociación multidisciplinar de expertos en la elaboración, análisis y gestión de políticas medioambientales.

Campos apunta que las SbN abarcan una amplia escala, no solo grandes proyectos urbanos o costeros, sino también “pequeñas soluciones como hoteles para insectos (donde pueden vivir y reproducirse) o techos verdes”. El caso de los edificios es emblemático, ya que, según Naciones Unidas, el sector de la construcción representó alrededor del 37% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en 2021. Además, el uso del hormigón tiene efectos negativos como el de atrapar el calor y contribuir a elevar las temperaturas en las ciudades. Por tanto, la utilización de las SbN en el diseño o las reformas de edificios puede ayudar a mitigar este impacto y a reducir el uso de energía en

los hogares mediante el recubrimiento de los tejados y las fachadas de vegetación. Algunos ejemplos en España son los jardines colgantes de CaixaForum, de la Torre de Cristal, del interior del hotel Santo Domingo de Madrid o del Palacio de Congresos de Vitoria-Gasteiz.

Otra área en la que se pueden aplicar las SbN es la elección de los materiales que se emplean. “Existen varias alternativas que están ganando terreno en el sector de la construcción como opciones más sostenibles al cemento. Entre ellas, destacan los materiales basados en madera y corcho, que son altamente sostenibles y que, además, contribuyen a la captura de carbono”, indica Carlos Martínez, director gerente de la Plataforma Tecnológica de la Construcción (PTEC).

El experto cita también la utilización de biomateriales elaborados a partir de residuos orgánicos como el cáñamo o incluso diversos tipos de hongos. “Hay investigaciones para incorporar bacterias en el hormigón, lo que se llama hormigón biológico. Estas bacterias pueden capturar CO<sub>2</sub> y cambiar de color según la luz y la temperatura”, subraya a su vez Alberto de la Fuente, catedrático del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Además, señala que se está estudiando el uso de cianobacterias para crear un material similar al hormigón sin cemento, endurecido por un proceso biológico. “Este podría llegar a ser un sustituto del hormigón”, indica, aunque puntualiza que todavía hay enormes barreras técnicas, normativas y sociales que superar.

## ● Trabas burocráticas

La regulación actual es uno de los principales obstáculos que limitan el desarrollo del uso de SbN en el desarrollo de infraestructuras. “Muchas normativas de construcción están basadas en el uso de cemento y otros materiales tradicionales, lo que dificulta la introducción de nuevos materiales más sostenibles”, afirma Carlos Martínez, de PTEC. Al mismo tiempo, muchos expertos consideran que, de momento, las SbN no están llamadas a sustituir al hormigón en todos los casos, sino solo en aquellos en los que las capacidades del hormigón de resistencia, durabilidad y aislamiento no son necesarias, advierte Rosa Arce, del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Aunque el cuerpo de evidencia que respalda los beneficios del uso de SbN se apila, todavía faltan datos y estudios que avancen su seguridad en obras estructurales. “Entre los retos en España para avanzar en el camino de la implantación de SbN se encuentra la falta de criterios para evaluar sistemáticamente la eficiencia, efectividad y sostenibilidad de las soluciones particulares”, concluye Arce.

Fachada cubierta con vegetación en CaixaForum Madrid.