

# Cómo lograr ciudades amigables y resilientes ante los desafíos presentes y futuros

► El Instituto de Tecnología Cerámica desarrolla un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible que da respuesta a la emergencia climática en las ciudades

I.D.N. VALENCIA

■ «Las ciudades para la ciudadanía» fue el lema utilizado en el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE) hace unos años, cuando se aliaron con varios países y administraciones para aplicar cerámica innovadora con propiedades diferentes a las acostumbradas en el espacio urbano. Las ciudades, sus edificios y sus espacios públicos deben ser ideados y diseñados para que sus habitantes los «vivan» de verdad y no les supongan problemas, por ejemplo, de accesibilidad, de falta de espacio donde relacionarse, o problemas de calidad de aire, entre otros muchos factores.

En el caso de ITC-AICE, la cerámica es una gran aliada como material y solución constructiva de primer orden. Esta es, precisamente, una de las líneas estratégicas de investigación más importantes sobre las que trabajan, enfocándonos en el diseño, desarrollo y fomento del uso de productos cerámicos para la adaptación de las ciudades a la emergencia climática.

También es importante constatar que pueden desarrollar y evaluar sistemas cerámicos que eviten el efecto «isla de calor», además de crear nuevo mobiliario cerámico *ecodiseñado* para la ciudad, buscar la aplicación urbana de materiales cerámicos inteligentes y crear nuevos sistemas urbanos de drenaje sostenible cerámicos. En este sentido, un gran ejemplo de alianza entre Administraciones Públicas, empresas y organismos dedicados a la investigación es el proyecto Life Cersuds, financiado por la Comisión Europea a través del Programa LIFE 2014-2020 por el que ITC-AICE ha conseguido, basándose en la economía circular, lograr más resiliencia urbana ante los efectos ne-

gativos de la emergencia climática con el desarrollo de un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) cuyo protagonista ha sido el material cerámico. Existen muchos tipos de sistemas que proporcionan a las ciudades nuevos medios y técnicas para dar un enfoque sostenible a la gestión del agua de lluvia en la ciudad, integrando la gestión de escorrentías en el paisaje urbano e inspirándose en el comportamiento natural de la cuenca antes del proceso urbanizador. De esta manera, los SUDS devuelven el agua al ciclo hidrológico dejando que conviva con la ciudadanía y ayude a mejorar el paisaje urbano. En este caso, desarrollan un demostrador que se encuentra ubicado en Benicàssim y que consiste en la construcción de un SUDS para el que se diseñó un pavimento permeable cerámico basado en el empleo de baldosas cerámicas de bajo valor comercial, pero de alta calidad, que se encontraban en *stock*. El espacio consiste en un tramo de calle de tránsito ligero y peatonal en un entorno urbano consolidado de aproximadamente 3.000 metros cuadrados.

Además, la monitorización del demostrador permite la evaluación y difusión de los sistemas urbanos de drenaje sostenible y, en concreto, del pavimento cerámico permeable, convirtiendo a estos sistemas en una solución de referencia para intervenciones en entornos consolidados vinculados a la creación de Infraestructuras Verdes Urbanas.

Con este sistema recubrieron el mencionado espacio, sometido a fenómenos atmosféricos muy intensos de lluvias torrenciales que provocan inundaciones y, con ellas, efectos adversos para la ciudad y la población. Un proyecto que no hubiera sido posible sin el



Ayuntamiento de Benicàssim, cuyo apoyo y compromiso fue clave para desarrollar e instalar el sistema; la pyme Trencadís de Sempere, que construyó los «adoquines cerámicos»; la firma CHM Infraestructuras; el Centro Cerámico de Bolonia (Italia); el Centro Tecnológico de Cerámica e do Vidro (Portugal); y el proyecto arquitectónico desarrollado por Eduardo de Miguel y Enrique Fernández-Vivancos. «Gracias a esta gran alianza pudimos dar a conocer que es posible mejorar la capaci-

Los resultados evidencian porcentajes de eliminación de sólidos en suspensión del orden del 80 %

dad de adaptación de las ciudades a la emergencia climática, promoviendo el uso de infraestructuras verdes en sus planes urbanísticos», manifiestan desde ITC-AICE.

El agua drenada y recuperada para el acuífero es limpia, tal y como demuestran las analíticas practicadas, por lo que además de contar con una superficie permeable de un agradable efecto estético, se consigue ayudar a paliar episodios de lluvias intensas.

Y es que, según los datos registrados en el periodo de septiembre de 2018 a agosto de 2019, se estima que 1.060 metros cúbicos han precipitado sobre el área del demostrador. De toda el agua llovida, el 86 % ha sido filtrada al subsuelo y el restante 14 % se ha dirigido al sistema de drenaje convencional, aunque lo realmente importante es que toda ella ha sido depurada por el sistema.

En efecto, desde el punto de vista de la mejora de la calidad de las aguas filtradas, los resultados ponen de manifiesto porcentajes de

eliminación de sólidos en suspensión del orden del 80 %, así como reducciones muy significativas de DBO<sub>5</sub>, DQO, hidrocarburos, grasas y aceites. Desde el punto de vista microbiológico, el agua almacenada en el aljibe se muestra apta para ser reutilizada en riego. Así, durante su primer año de funcionamiento, el sistema Life Cersuds posee una capacidad de permeabilidad de entre 8.000 y 10.000 litros de agua por metro cuadrado y hora. Además, la instalación en el demostrador ha permitido reducir 12 toneladas de emisiones de dióxido de carbono respecto a la instalación de otros pavimentos permeables. «Este es uno, pero hay varios ejemplos y acciones que se pueden desarrollar para que nuestras ciudades sean más resilientes y sus habitantes nos sintamos más felices de habitar. Eso es ya posible, pero son esenciales las alianzas y la cooperación entre diferentes agentes, al igual que un alto grado de implicación», concluyen desde el Instituto de Tecnología Cerámica.