

REPORTAJE

El futuro del hormigón

ELEMENTAL y Holcim presentaron en la Bienal de Venecia un prototipo de unidad de servicios básicos construido con una innovadora tecnología de hormigón cero neto. Este desarrollo pionero, que integra biocarbón para capturar permanentemente el CO₂, marca un hito en la construcción sostenible y propone una solución radical para la vivienda incremental.

Texto, Pablo Andulce Troncoso. Fotografías, celestiastudio.it.



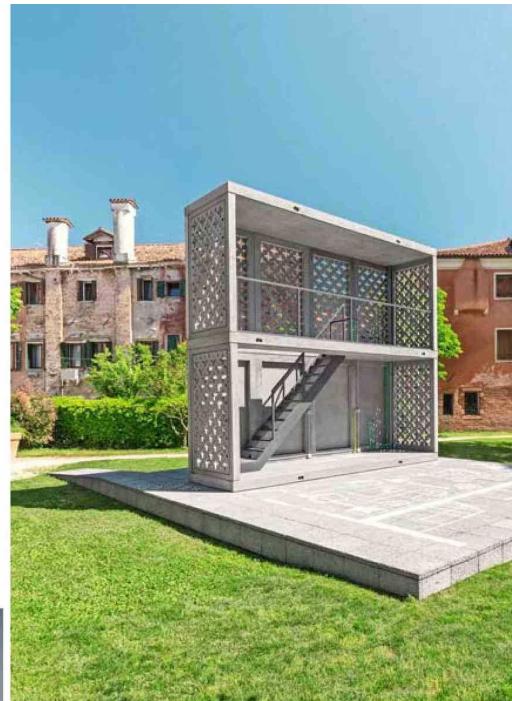
La producción de biocarbón se destinaba a filtros de agua. Hoy hay una mayor cantidad de proveedores, e incluso Holcim evalúa autoabastecerse.

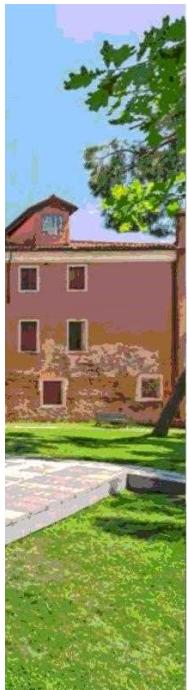
Alcancar el cero neto implica reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a niveles prácticamente nulos y lograr que los residuos sean reabsorvidos por la naturaleza o mediante tecnologías de captura de carbono. ¿Cómo podría un hormigón ser cero neto si su más mínima producción involucra la calcinación de elementos a temperaturas de hasta 2.000 °C, la quema de combustibles fósiles y la liberación de grandes cantidades de CO₂? Fue lo primero que se preguntaron los miembros de ELEMENTAL, oficina encabezada por el arquitecto chileno, ganador del Pritzker, Alejandro Aravena, cuando Holcim, líder global en soluciones innovadoras y sostenibles para el mundo de la construcción, les pidió, bajo estricto secreto, pensar la primera aplicación para su más reciente desarrollo.

—Hace como un año nos convocaron para contarnos que habían creado un hormigón cero neto. Nos ofrecieron la posibilidad de presentarlo de manera conjunta en la Bienal de Venecia en un evento colateral; es decir, dentro del período en que ocurre, pero sin

ser parte de la exhibición oficial. Querían que usáramos el hormigón en un prototipo a escala 1:1, en Giardini della Marinaressa, en el marco de la exposición Time Space Existence, organizada por el Centro Cultural Europeo de Venecia. Pudimos haber hecho cualquier cosa, pero si hay un tema pendiente a nivel global, en el que queremos ser insistentes, es el de la vivienda. Nos enfocamos en eso —recuerda Víctor Oddó, arquitecto socio de ELEMENTAL.

La incredulidad dio paso al entusiasmo cuando se explicó al equipo la tecnología del biocarbón, un aditivo que se obtiene de la carbonización de materia orgánica, del desecho de la industria alimentaria y agrícola, en un sistema sin oxígeno, lo que evita la liberación de CO₂ a la atmósfera. Al integrar este biocarbón a una mezcla con hormigón convencional, el CO₂ queda secuestrado para siempre. “Se genera así un equilibrio. Pero, además, Holcim aprendió a reciclar de demoliciones el 100% de los áridos para usarlos nuevamente. Este nuevo hormigón tiene un ingrediente de sustentabilidad en el cero neto y de circularidad en términos de reutiliza-





Las perforaciones responden a una estrategia de diseño para disminuir el peso del material exigido por la organización.



Invitados por el curador, ELEMENTAL presentó dentro la bienal su proyecto de recuperación posincidentes de Viña del Mar y el de una plaza vertical en Renca.

El siguiente paso será un piloto que permita estandarizar procesos y costos de esta tecnología.

ción de materiales. Para ellos mismos era una cosa tan nueva que cuando nos convocaron nos dijeron que, dado que contenía este carbón, el hormigón iba a ser negro. Como arquitectos, amamos el negro y quedamos con la boca abierta", cuenta Víctor.

En términos de color, lo que ELEMENTAL y Holcim desarrollaron a principios de mayo en Venecia era un poco más oscuro que el concreto tradicional, pero es lo más radical que la oficina ha desarrollado en 25 años trabajando con la idea de la incrementalidad. "La caseta sanitaria en dos pisos es algo en lo que hemos insistido. El hormigón se usa principalmente en infraestructuras, autopistas, puentes, presas, sistemas sanitarios. Nosotros buscamos una alternativa que fuera arquitectura, una vivienda incremental. 'La parte más dura de la casa', podríamos decir; que contempla la es-

El prototipo está expuesto desde el 7 de mayo y hasta el 23 de noviembre de 2025, en Giardini della Marinarsa, en el marco de la exposición Time Space Existence.

Los principios del diseño incremental implican una construcción rápida y eficiente mediante el suministro de componentes esenciales, empoderando a las personas para que completen la construcción de su hogar por sí mismas.

tructura, las zonas húmedas, los sanitarios, el muro contrafuego, la aislación acústica, la relación con el vecino. Hemos tratado de evangelizar con la idea de incrementalidad aquí y en la quebrada del ají. De alguna manera aprovechamos este escenario para volver a hacer esto lo más radicalmente posible".

Antes de introducir esta innovación, Holcim ya tenía una gama de cementos que permiten una reducción en la huella de carbono de entre un 30% y un 70%. Sin embargo, los procesos más extendidos generan casi la misma cantidad de CO₂ que de cemento y, en consecuencia, han dado fama de contaminante a esta industria. "Es una costumbre de ELEMENTAL trabajar con algunos agentes que han sido puestos en tela de juicio, como mineras y forestales. Tratamos de buscar el lado bueno de todo. Encontramos que esta nueva generación está buscando hacer la diferencia con este hormigón, y está abierta a explorar. Creo que quedaron suficientemente satisfechos y con ganas de hacer el salto de este prototipo a un piloto en Latam, donde ellos operen y sea sencillo de replicar", explica Víctor.

En su opinión, lo que se obtuvo de esta experiencia es una cantidad gigantesca de conocimiento específico del manejo del hormigón y de la construcción. "Lo que viene ahora es la adaptación a las condiciones del lugar donde se pruebe. Si lo hiciéramos en México, por ejemplo, con hormigón, reciclados y biocarbón locales, podrían ajustarse valores comerciales que por ahora están en el ámbito de la innovación. Generar un piloto significa entender como política pública la aplicación de una tipología radical, atendiendo al mercado de la construcción local para poder dar precio a este hormigón. Si logramos eso con el piloto, será otro gran paso", concluye Víctor. VD