

## IMPRIMEN EN 3D SALAS DE AISLAMIENTO PARA FRENAR BROTE DE COVID-19

El brote de COVID-19 tiene al mundo pendiente de frenar su expansión y encontrar cura. En el intertanto, se han desarrollado una serie de iniciativas para enfrentar la crisis sanitaria que ha puesto en jaque a varios países. Ente estos desarrollos, destaca el uso de la construcción aditiva para levantar salas de aislamiento para los pacientes críticos afectados por el virus.

Una empresa china ejecutó una serie de casas que, en un principio estaban pensadas para el turismo, pero que fueron acondicionadas para enfrentar la pandemia. Solo le bastaron 24 horas para que pudiese imprimir en 3D las paredes de 15 casas en la ciudad de Xianning; es decir, un tiempo de impresión de menos de 2 horas para cada casa. Para realizarlas, se empleó un proceso de extrusión, en el que un brazo robótico, montado sobre rieles instalados alrededor del sitio de construcción, deposita capas sucesivas de hormigón que se endurecen rápidamente para garantizar la estabilidad.

La casa tiene una superficie de 10 metros cuadrados, una altura de 2,8 metros y fue diseñada para alojar a las personas en cuarentena por el coronavirus, y así aliviar la sobrecarga de los hospitales, pero también del personal médico. Según explican en la compañía, todas las instalaciones tienen duchas, aire acondicionado e inodoros, cumplen con los estándares de aislamiento requeridos y pueden acomodar a dos personas.

### +INFORMACIÓN

[www.winsun3d.com/En](http://www.winsun3d.com/En) / [www.3dnatives.com](http://www.3dnatives.com)



ASÍ SON



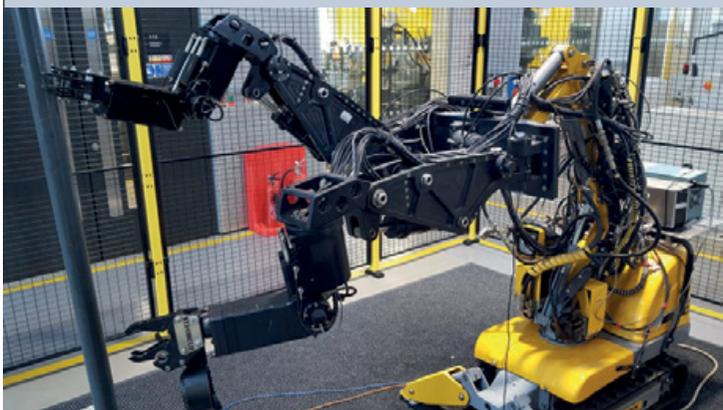


Para realizarlas, se empleó un proceso de extrusión, en el que un brazo robótico, montado sobre rieles instalados alrededor del sitio de construcción, deposita capas sucesivas de hormigón que se endurecen rápidamente para garantizar la estabilidad.



## DESARROLLAN ROBOTS SEMIAUTÓNOMOS PARA DESMANTELAR REACTORES NUCLEARES

Un equipo de ingenieros de la Universidad de Lancaster, Reino Unido, desarrolló un nuevo sistema robótico semiautónomo para ayudar a desmantelar los reactores nucleares que estén fuera de servicio. Usando un nuevo software de imágenes y una cámara Microsoft Kinect, el robot móvil de dos brazos puede identificar, agarrar y cortar objetos sin que el operador tenga que controlar cada movimiento. El robot prototipo tiene brazos y manipuladores accionados hidráulicamente con la cámara que proporciona información visual. Sin embargo, ésta no es solo un simple dispositivo de circuito cerrado. Y es que una computadora analiza las imágenes, permitiendo que el robot identifique objetos y descubra cómo agarrarlos, manipularlos y cortarlos. En lugar de un control de joystick convencional, el operador señala el objeto deseado en la pantalla y el robot maneja el resto. “Al hacer



uso de una sola cámara montada en el robot, nuestro sistema se centra en una tarea común en estos entornos hostiles: la selección y corte de tuberías”, comentan sus creadores. El sistema permite a un operador instruir al robot para que realice una acción de agarre y corte de tubería con solo cuatro clics del mouse. Las pruebas muestran que los operadores que usan este sistema superan con éxito a los operadores que usan el estándar basado en joystick actual. “Mantiene al usuario en control del robot y reduce significativamente la carga de trabajo del usuario y el tiempo de operación”, concluyen los investigadores.

**+INFORMACIÓN** [www.lancaster.ac.uk](http://www.lancaster.ac.uk)

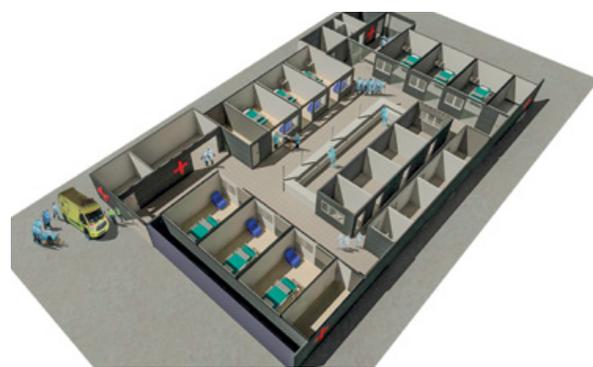
## DISEÑAN MÓDULOS INDUSTRIALIZADOS EN MADERA PARA ENFRENTAR EL COVID-19

Ante la contingencia nacional y mundial relacionada por el brote de COVID-19, es que el Centro UC de Innovación en Madera -CORMA, diseñó módulos industrializados en madera para aliviar la alta demanda en recintos hospitalarios. “Desde que inició el contagio en otros continentes, lo rápido de su propagación y las estadísticas que no nos decían nada positivo. Vimos la necesidad de comenzar a diseñar módulos hospitalarios de madera altamente industrializado y de montaje extremadamente rápido, que pudiese aliviar la congestión del sistema sanitario regular y de urgencia, mejorando la atención de los enfermos por el COVID-19, conjugando soluciones constructivas de extrema calidad que se diferencian notablemente de otros módulos hospitalarios de emergencia y consideran un trabajo multidisciplinario de nuestro equipo”, indican desde CIM UC CORMA.

Estos módulos fueron diseñados en consonancia y basados en la normativa de unidades de cuidado intermedio (UTI) y cumplirían con todas las prescripciones propias de las construcciones (desempeño térmico, acústico, estructural y fuego).

Para su ejecución se empleó un sistema panelización que ofrecería rapidez en el montaje, dada su industrialización. Según indican sus creadores, serían módulos con alto estándar y soluciones certificadas 100% en madera.

**+INFORMACIÓN** <https://madera.uc.cl>



## CREAN HORMIGÓN AUTOLIMPIABLE

Investigadores apoyados por la Fundación Nacional de Ciencias de China, fabricaron lo que han denominado como un nuevo tipo de hormigón autolimpiable. En términos generales, los científicos introdujeron las propiedades de autolimpieza de materiales hidrófobos ya existentes directamente en la mezcla del hormigón, esto porque las soluciones que hoy se emplean, corresponden a recubrimientos superficiales que, a juicio de estos científicos, podrían debilitarse, rayarse o desgastarse con el



### DETALLES ACÁ

tiempo. Lo que hicieron, entonces, fue desarrollar un método simple para ejecutar un hormigón poroso con propiedades mecánicas y de autolimpieza robustas. Para ello, agregaron un aceite emulsionante y un polímero de silicio hidrófobo llamado polidimetilsiloxano (PDMS) a la mezcla de hormigón húmedo. Con la ayuda del emulsionante, el aceite formó pequeñas gotas que contenían PDMS. Luego, el equipo secó y calentó el hormigón, evaporando el aceite para que quedaran poros recubiertos con PDMS. El resultado fue un hormigón liviano, pero mecánicamente fuerte, explican los científicos. Las pruebas demostraron que el hormigón podría repeler las partículas de polvo y los líquidos como la leche, la cerveza, la salsa de soja, el café y el agua teñida. Incluso con molienda mecánica, tratamiento térmico y exposición química, el material permaneció superhidrofóbico. El hormigón poroso también absorbió sonidos y aisló contra la pérdida de calor, otras dos propiedades atractivas para los materiales de construcción.

**+INFORMACIÓN** [www.acs.org](http://www.acs.org)



## ¿MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CULTIVABLES?

En ediciones anteriores de BiT hemos publicado el desarrollo de hormigones autorreparables gracias al uso de bacterias. En esta ocasión queremos presentar la investigación de científicos que han decidido dar un paso más en esta materia. Se trataría de materiales de construcción capaces de ser cultivados en el sitio y con la capacidad de regenerarse, en caso de que se rompan.

Un equipo de la Universidad de Colorado, combinó arena y un hidrogel a base de gelatina y colocó la mezcla en moldes en forma de ladrillo. A ello, añadieron las cianobacterias *Synechococcus* que comenzaron a crecer a medida que absorbían el dióxido de carbono del medio ambiente, produciendo carbonato de calcio en el proceso. Este último, mineralizó el hidrogel en una especie de mortero, uniendo así las partículas de arena para formar ladrillos sólidos.

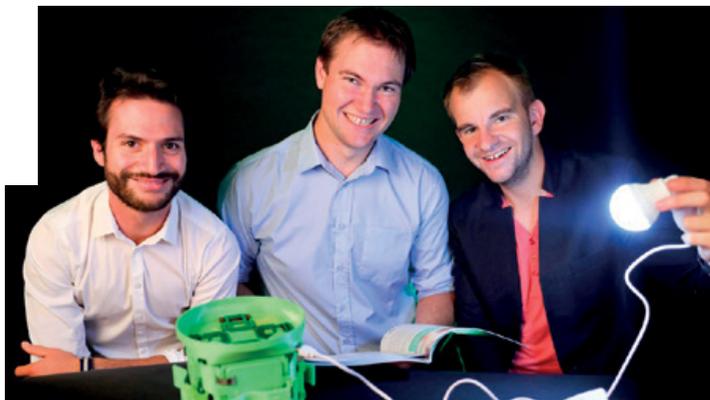


### MÁS DETALLES

En las pruebas realizadas hasta el momento, descubrieron que, alrededor del 9 al 14 por ciento de las colonias bacterianas todavía estaban vivas 30 días después de que se formaron los ladrillos. Esta tasa de éxito, se debe a que los ladrillos se mantuvieron en un entorno húmedo, que sería amigable para las bacterias. Ahora, estudian el desarrollo de bacterias que podrían sobrevivir en condiciones mucho más áridas.

Como beneficio adicional, explican los científicos, este tipo de material colaboraría con la absorción del dióxido de carbono del medio ambiente. "Ya usamos materiales biológicos en nuestros edificios, como la madera, pero esos materiales ya no están vivos. Nos estamos preguntando: ¿por qué no podemos mantenerlos vivos y hacer que la biología haga algo beneficioso también?", concluyen los investigadores.

**+INFORMACIÓN** [www.colorado.edu](http://www.colorado.edu)



## CREAN “BATERÍA VERDE” PARA POBLACIONES RURALES DE ÁFRICA

Una startup fundada por dos graduados de Ingeniería de la Escuela Politécnica Federal de Lausana en Suiza, desarrolló una batería que se presenta como una solución energética para los poblados rurales de África. El sistema está formado por hierro, agua, filtros de café y fieltro de carbono. Con una sola carga, aseguran sus creadores, la batería podría alimentar una bombilla LED o cargar un teléfono celular. Una vez utilizado, el líquido en el interior se puede liberar de forma segura en el medioambiente.

La nueva batería reutilizable de cuatro compartimientos, busca ser una alternativa a las lámparas de queroseno utilizadas actualmente en

las zonas rurales de Tanzania. Para generar energía cuando sea necesario, el usuario simplemente tiene que recargar la unidad con consumibles. Primero, se insertan láminas de papel de hierro, papel de filtro de café y fieltro de carbono a través de las cuatro puertas. Luego, se vierte una solución de agua y polvo de sulfato de hierro dentro de la batería. A medida que el líquido penetra en el filtro de carbón, disuelve lentamente la lámina de hierro, liberando electrones y generando electricidad. Los usuarios pueden aprovechar esta potencia conectando una lámpara o un teléfono celular al puerto USB incorporado en la batería.

La reacción, explican los investigadores, produce sulfato de hierro 2, un líquido inofensivo, ampliamente utilizado como fertilizante agrícola, por lo que se podría liberar sin problemas al medioambiente. La batería costaría aproximadamente la mitad que una lámpara de queroseno. La unidad en sí, se vende por 12 dólares, mientras que los consumibles costarían solo 12 centavos por recarga. “Una vez recargada, la batería produce cinco horas de electricidad”, concluyen.



EXPLICACIÓN DE SUS CREADORES

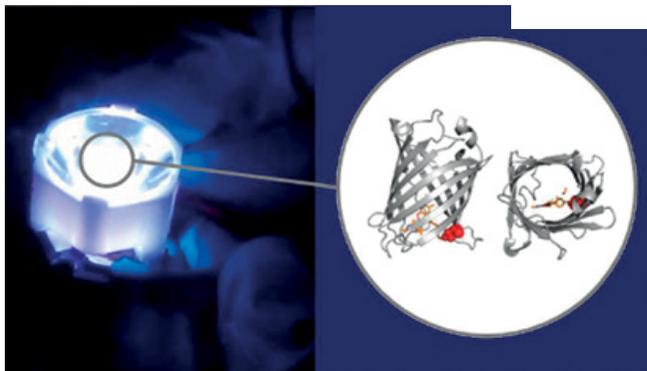
## DISPOSITIVO PARA GENERAR ENERGÍA DEL AIRE

Científicos de la Universidad de Massachusetts crearon un dispositivo basado en material proteico natural que generaría electricidad a partir de la humedad del aire. Bautizado como “Air-gen”, este equipo posee un generador con nanocables proteicos eléctricamente conductores producidos por el microbio *Geobacter*. De acuerdo a lo que explican sus creadores, el Air-gen conecta electrodos a los nanocables proteicos de tal manera que se generaría corriente eléctrica a partir del vapor de agua presente de forma natural en la atmósfera. De este modo, el sistema, sería capaz de generar energía limpia de manera constante.

Según los expertos, esta tecnología no contaminaría, sería renovable y de bajo costo. Podría generar electricidad incluso en lugares con humedad extremadamente baja, como el desierto del Sahara, señalan. En términos generales, el dispositivo necesitaría solo una película delgada de nanocables proteicos de menos de 10 micras de espesor. La parte inferior de la película descansa sobre un electrodo, mientras que un electrodo más pequeño, que cubre solo una parte de la película de nanocables, se encuentra en la parte superior. La película adsorbe el vapor de agua de la atmósfera y una combinación de la conductividad eléctrica y la química de la superficie de los nanocables de proteínas, junto con los poros finos entre los nanocables dentro de la película, establece las condiciones que generan una corriente eléctrica entre los dos electrodos. La electricidad suministrada por Air-gen sería capaz de alimentar pequeños aparatos electrónicos.



**+INFORMACIÓN** [www.umass.edu](http://www.umass.edu)



## PROTEÍNAS ARTIFICIALES PRODUCIDAS POR BACTERIAS PARA LOS LED DEL FUTURO

Los diodos emisores de luz (LED, por sus siglas en inglés) se componen de un chip emisor azul y un filtro basado en tierras raras que transforma la luz azul en otra blanca.

Sin embargo, expertos indican que estas tierras raras no se reciclan, y se espera que se agoten las reservas naturales de la materia prima en 10 a 15 años si su producción aumenta. Y es que las tierras raras, como indica su nombre, son escasas. En este contexto, un consorcio europeo de investigadores ha comenzado el proyecto ENABLED (Engineering of Artificial fluorescent proteins for Biological Light Emitting Diodes), que propone reemplazar esos filtros por otros alternativos inspirados en lo que utiliza la naturaleza debajo del mar. Varios animales marinos producen luz de alta potencia para comunicarse, cazar o protegerse, usando filtros de proteínas. Un grupo de investigación de IMDEA Materiales, ha conseguido estabilizar o empaquetar proteínas de este tipo en plásticos sin que pierdan sus propiedades luminiscentes. Esta nueva tecnología se llama bioLED. “Con proteínas naturales hemos llegado a prestaciones de seis meses de estabilidad y eficiencias altas y aún nos queda mucho que hacer, pero otra aproximación es crear nuevas proteínas fluorescentes para iluminación”, explican los investigadores.

El equipo trabaja en el desarrollo de nuevas proteínas diseñadas genéticamente y preparadas por bacterias, como *Escherichia coli*, para crear la nueva generación de bioLED con prestaciones mejoradas. “El objetivo es crear una nueva generación de filtros de color basados en proteínas fluorescentes mejoradas genéticamente para llegar a las prestaciones que se necesita para la iluminación LED”, explican, agregando que “nuestro objetivo final es que las bacterias como *E. coli* estén modificadas genéticamente para producir los filtros de luz que usaremos en la próxima generación de bioLED”.

**+INFORMACIÓN** <https://materiales.imdea.org/>

## CONSTRUYEN 16 DEPARTAMENTOS DE MADERA EN 11 DÍAS

Un estudio de arquitectos, junto con una reconocida empresa de fabricación de casas de madera con sede en el País Vasco, desarrolló la ampliación de un edificio de viviendas centenario en el centro de Madrid, concretamente en la calle Argumosa 10, del barrio Lavapiés. La ampliación destacó por gran rapidez de montaje, pues solo se necesitaron 11 días para levantar su estructura, que consiste en tres nuevas plantas sobre las tres ya existentes, dando lugar a 16 nuevas viviendas, más dos locales comerciales. Los departamentos tienen diversas tipologías, desde estudios de 40 m<sup>2</sup> a viviendas de 95 metros cuadrados.

La rapidez del montaje –necesaria ya que la construcción se realizó en una zona céntrica y transitada– fue posible gracias a la uso de madera contralaminada o CLT. Este “supone una sobrecarga mucho menor a cualquier otro sistema tradicional o prefabricado. Los estudios efectuados indicaron la idoneidad del sistema para una ampliación de tres plantas sobre un edificio existente con una estructura de más de 100 años de antigüedad y para la repercusión que el sistema tendría en los refuerzos necesarios en estructura y cimentación”, indican los arquitectos. La obra partió levantando un proyecto en 3D de forma milimétrica para que fuera viable. Tras esto, el arquitecto realizó la aprobación del mismo y así procedieron a la fabricación.

**+INFORMACIÓN**

<https://egoin.com/> / [www.madera21.cl](http://www.madera21.cl)



**REVISA EL PROCESO**



## DESARROLLAN ROBOT PARA EL MONTAJE DE MURO CORTINA

Un robot con nombre de dios griego está llamado a ser la solución para crear fachadas más seguras en su proceso de instalación. Se trata de un robot de cables desarrollado en el proyecto europeo Hephaestus, en honor al dios griego de la forja Hefesto, capaz de desplazarse a lo largo de la fachada de un edificio y realizar todas las tareas relacionadas con su instalación -colocación de anclajes y movimiento e instalación del resto de componentes-, así como para hacer las tareas de mantenimiento y limpieza. Detrás de esta iniciativa pionera se encuentran 9 empresas y universidades europeas, coordinadas por el centro investigación y desarrollo tecnológico TECNALIA, que prevén que el sistema pueda estar en el mercado dentro de cinco años.

La iniciativa se basa en la utilización de un robot de cables para el desplazamiento a lo largo de la fachada y dos sistemas: el primero, para realizar las tareas de

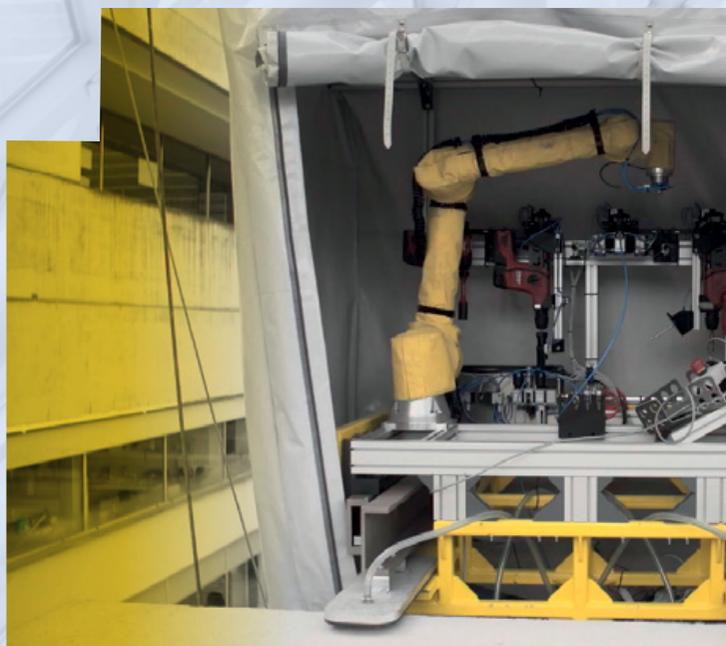
colocación de los anclajes que necesitan estos sistemas (perforación de los huecos en los forjados, colocación del anclaje en su posición final y atornillado del mismo al forjado); y el segundo, para recoger el muro cortina y llevarlo hasta su posición final. La tecnología se completa con un control avanzado de todo el proceso, así como la conexión del mismo con un modelo BIM del edificio. Además, el sistema desarrollado podrá ser utilizado y adaptado para realizar el mantenimiento y limpieza de este tipo de fachadas una vez finalizada la instalación sustituyendo las tareas que hacen en la actualidad las grúas tipo "góndola".

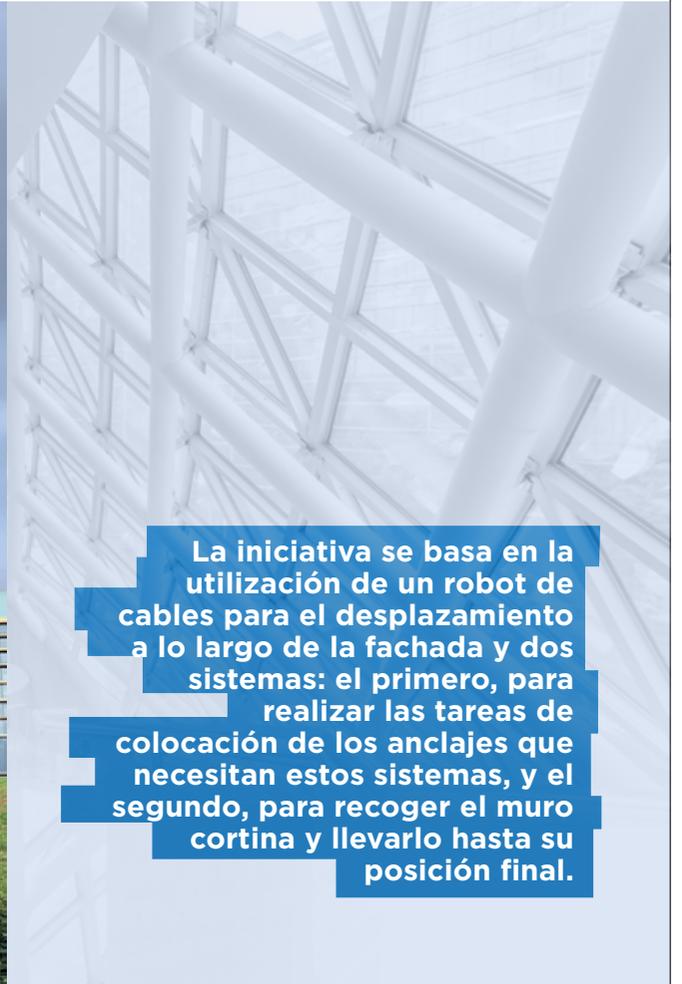
**+INFORMACIÓN**

[www.tecnalia.com](http://www.tecnalia.com)



VELO  
EN ACCIÓN





La iniciativa se basa en la utilización de un robot de cables para el desplazamiento a lo largo de la fachada y dos sistemas: el primero, para realizar las tareas de colocación de los anclajes que necesitan estos sistemas, y el segundo, para recoger el muro cortina y llevarlo hasta su posición final.

