

De residuos a viviendas sostenibles, el poder de la **bioconstrucción**

UN MODELO CIRCULAR QUE MINIMIZA LOS DESHECHOS Y ALARGA LA VIDA PRODUCTIVA DE LOS MISMOS PUEDE APLICARSE A LA PRÁCTICA TOTALIDAD DE ACTIVIDADES HUMANAS. RECIENTEMENTE, SE HA DESARROLLADO UNA MODALIDAD CONSTRUCTIVA QUE CONFIERE PRIORIDAD AL ENTORNO NATURAL, EN CONTRAPOSICIÓN A LA PRODUCTIVIDAD QUE HA CARACTERIZADO AL SECTOR DESDE SUS INICIOS. SE DENOMINA BIOCONSTRUCCIÓN Y SE FUNDAMENTA EN LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES RECICLADOS Y DE BAJA TRANSFORMACIÓN PARA GARANTIZAR UNA ARMONÍA ÓPTIMA ENTRE LA SALUD HUMANA Y EL BIENESTAR DEL PLANETA.

✍ NURIA SUÁREZ



L Hace ya años que los residuos generados por la actividad humana y la adecuada gestión de los mismos se han convertido en uno de los principales problemas que enfrenta la sociedad. Según datos del Instituto Nacio-

nal de Estadística (INE), en España los edificios representan un 27,7% del consumo total de energía y, tal como expone un estudio del mismo organismo publicado a finales de 2021, los residuos de construcción y demolición no peligrosos producidos en el país ascendieron a 24.595 las toneladas en 2019.

Con la finalidad de alargar la vida útil de estos recursos y fomentar su uso alternativo, hace algunos años comenzó a proyectarse la posibilidad de emplearlos en los procesos constructivos y sustituir así la mayor cantidad de materias primas posibles. Esta variante derivada de la construcción tradicional recibe el nombre de construcción ecológica o bioconstrucción y

LA BIOCONSTRUCCIÓN SE ENCARGA DE GARANTIZAR UNA EXCELENTE GESTIÓN DEL SUELO, EL AGUA, EL AIRE, LA ENERGÍA Y EL CONSUMO ELÉCTRICO MEDIANTE LA FORMULACIÓN DE MODELOS ALTERNATIVOS, APLICANDO TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO CON LAS MÁS ALTAS EXIGENCIAS AMBIENTALES

está basada en el pleno respeto al entorno y la optimización de los recursos para reducir o eliminar las externalidades negativas derivadas del proceso edificatorio.

La bioconstrucción se encarga de garantizar una excelente gestión del suelo, el agua, el aire, la energía y el consumo eléctrico mediante la formulación de modelos alternativos, aplicando técnicas constructivas y de diseño con las más altas exigencias ambientales. Estas han sido las líneas de trabajo que César Porras, investigador de la Universidad Politécnica de Madrid; Alfonso Zavala, arquitecto del

estudio alen y calche y Daniel Die-drich, director de proyectos en DMDV Arquitectos han escogido para desarrollar su trayectoria profesional.

ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD

Alfonso Zavala define la arquitectura sostenible como un concepto amplio con distintos factores y enfoques. "Para mí los puntos más importantes son la eficiencia energética y la creación de hogares sanos, libres de tóxicos y de bajo impacto ambiental. Tradicionalmente se construía utilizando mate-



“

La gente debe entender los beneficios que reporta la utilización de materiales naturales y reciclados a nuestra salud y al bienestar del planeta.

Alfonso Zavala,
arquitecto del estudio alen y calche.

riales de origen natural, cercanos y con escasa transformación, pero con el desarrollo tecnológico se ha optado por abusar en el empleo de nuevas técnicas y la transformación de las materias primas”.

El arquitecto sostiene que siempre ha sentido inquietud por la arquitectura sostenible, “desde mis comienzos hacia el año 85 ya se hablaba de conceptos como la integración en el paisaje, el respeto al entorno y el uso de materiales tradicionales o naturales, pero luego en el ejercicio de la profesión resultaba complejo materializar estas ideas”. Sería a partir de la crisis del 2007, al perder su empleo, cuando comenzaría a replantearse su trayectoria dentro de la arquitectura tradicional. “Inicié un proceso de formación y me interesé por técnicas y materiales constructivos alternativos, como las balas de paja o la tierra”. Fue entonces cuando identificó una creciente sensibilidad, sobre todo entre los jóvenes, hacia una manera de construir centrada en la utilización racional de los recursos.

Si bien actualmente existe “un cambio de paradigma global” en lo que respecta a la utilización de materiales de fácil reciclaje como madera, fibras naturales, arcilla o cal y cada vez más gente se interesa por estos conceptos, “la arquitectura sostenible sigue siendo un nicho, algo minoritario. En general la ciudadanía no es consciente de los beneficios que reporta, y si a ello se le suma un posible sobrecoste por la utilización de materias de mayor calidad y duración, van a optar por lo más barato en el corto plazo. Debemos deshacernos esa mentalidad”, apunta Zavala.

“Es importante la educación ambiental, sobre todo para las nuevas generaciones. La gente debe entender los beneficios que reporta la utilización de materiales naturales y reciclados a nuestra salud y al bienestar del planeta. Su incorporación en los procesos cons-



tructivos contribuye en gran medida a generar una economía circular”. Zavala considera que las reticencias a abandonar el modelo tradicional de explotación de materias primas pueden deberse a “la dificultad que supone incorporar algunos de estos materiales a los procesos de la construcción convencional”.

A nivel normativo, la última actualización del [Código Técnico de la Edificación](https://www.codigotecnico.org/) español ha modificado al alza los valores mínimos de exigencia energética para encaminarse hacia edificaciones con consumo energético casi nulo (NZEB), lo que implica un claro compromiso de armonía, funcionalidad, economía y equilibrio medioambiental. “Una manera de promover la construcción con materiales sostenibles puede ser subvencionando edificios con una buena calificación ambiental, ya que los promotores procuran obtener certificaciones internacionales como BRE-EM, LEED o Passivhaus para acreditar la sostenibilidad de sus productos aunque les suponga un coste adicional”, propone Alfonso Zavala

Daniel Diedrich, arquitecto y Passivhaus Designer, lleva diez años especializado en proyectos de casas pasivas, arquitectura sostenible certificada y la creación de edificios de

consumo nulo. Afirma que “el uso de materiales naturales a nivel de proyecto permite avanzar en economía circular y sostenibilidad, pues al aprovechar un elemento natural siempre se busca su reutilización a futuro. Además, los beneficios que una vivienda sostenible aporta a la salud humana giran en torno a un mayor ahorro económico y un grado elevado de confort al habitar un entorno más sano libre de tóxicos”.

En lo que respecta a las reticencias a la hora de implementar de forma generalizada los parámetros ambientales en la construcción tradicional, el arquitecto propone la metáfora de una pirámide sociológica con tres niveles para explicar el problema: “arriba del todo estaría el que rechaza una acción, en este caso la sostenibilidad o la eficiencia energética, porque sí, sin una causa motivada. En la parte intermedia encontraríamos aquellos que conocen estos mismos parámetros pero no los aplican, no por falta de voluntad, sino por razones de diversa índole como económicas o técnicas. Finalmente, en el tercer nivel, que es la base del todo, se sitúa la ignorancia, es decir, aquellas personas que no saben qué significa, qué beneficios aporta y qué retorno a largo plazo suponen este tipo de construcciones”.

Diedrich considera que el cimiento de la voluntad humana es el conocimiento y que de éste se deriva el avance social. Por ello, estima que las administraciones públicas deben adoptar una postura que promueva la utilización de criterios sostenibles en la construcción. “Si la propia Administración empieza a exigirlo, aunque sea de manera indirecta, fomentará que las experiencias individuales se amplifiquen y, de esta manera, el usuario final será quien solicite unos determinados parámetros de calidad ambiental al comprar una vivienda. Es así como la construcción sostenible puede convertirse en un sector y dejar de ser un nicho o una excepción”.

Contar con este tipo de garantías medioambientales supone un aumento de valor, tanto comercial, pues muchas veces es exigido por los compradores, como de excelencia, ya que asegura una supervisión rigurosa de todas las fases del proyecto. El arquitecto explica que “a pesar de que la Administración no puede exigir una certificación de eficiencia energética Passivhaus o similar por tratarse de un criterio privado, sí que puede establecer características propias que se identifiquen con este estándar. De esta manera, el enfoque tradicional de la

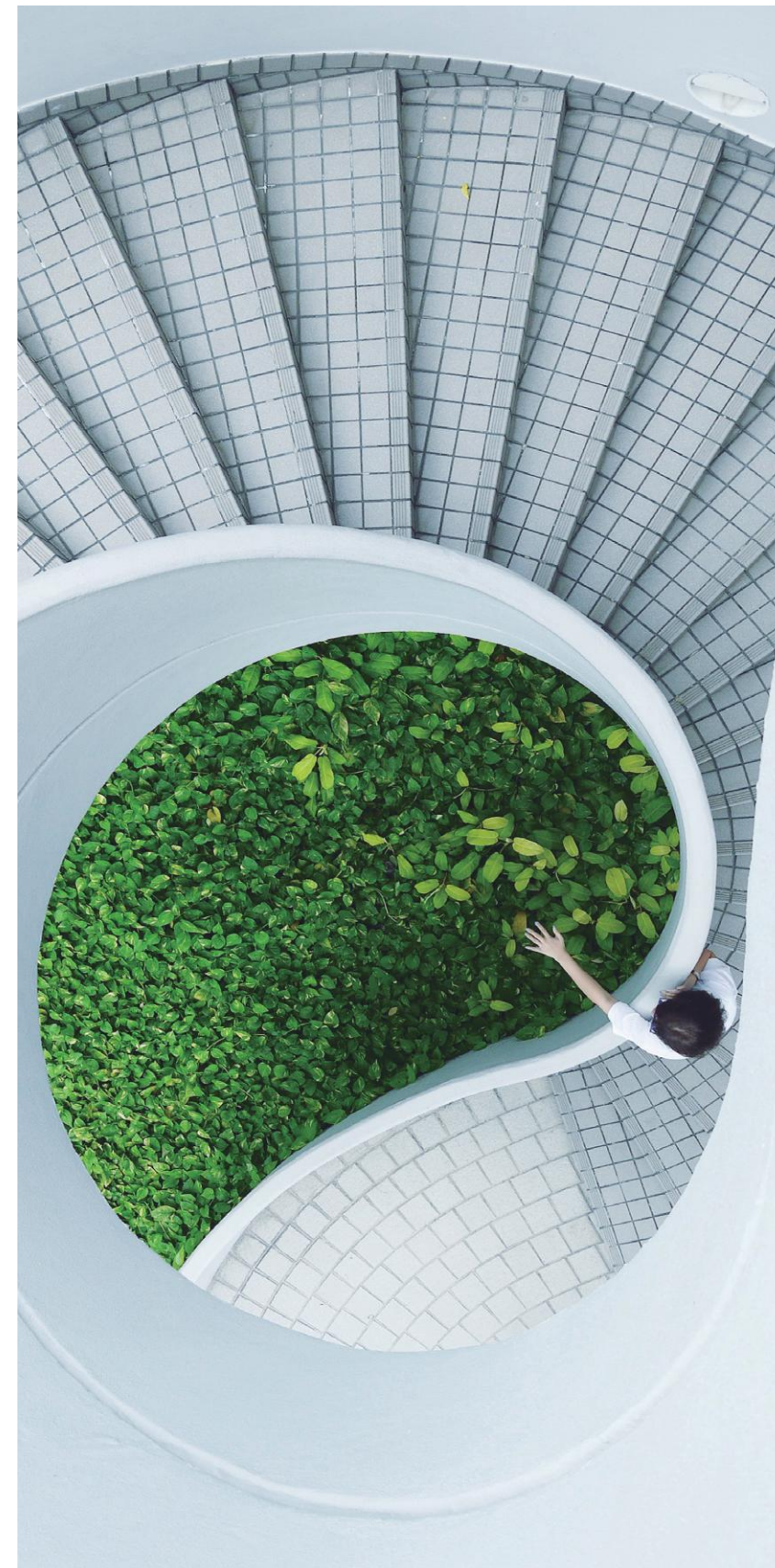
construcción podría evolucionar hacia uno de impacto cero que apueste por el respeto al medio ambiente y el bienestar de las generaciones futuras”.

Las viviendas pasivas se caracterizan, entre otras cosas, por un alto aislamiento térmico, un control exhaustivo de calidad de los elementos constructivos y un aprovechamiento óptimo de las energías renovables. El representante del estudio DMDV sostiene que “para mí, la economía circular se traduce en que un edificio sea capaz de proporcionar emisiones negativas de CO₂, porque en el fondo se trata de una inversión económica individual que redunda en el conjunto de la sociedad”.

ECONOMÍA CIRCULAR Y CONSTRUCCIÓN

Los datos recogen que estos edificios pasivos garantizan un ahorro energético de hasta el 90% en el caso de aquellos construidos con anterioridad al Código Técnico de la Edificación 2013, ayudando en la lucha contra el cambio climático. “A la hora de concretar un nuevo proyecto y escoger materiales siempre ponemos el foco en que los residuos puedan reciclarse y reutilizarse al terminar la construcción. Esto constituye el punto más básico de una economía circular, ya que la reutilización de materiales puede trasladarse a la totalidad del edificio, logrando incluso extender el período útil del mismo”, señala Diedrich.

Para cuantificar el potencial que la utilización de materiales reciclados puede tener en la edificación, investigadores del Grupo de Tecnología Edificatoria y Medio Ambiente (TEMA) de la Escuela Técnica Superior de Edificación de la Universidad Politécnica de Madrid desarrollaron un modelo de simulación energética avanzada utilizando como referencia un edificio vir-



EUROPA QUIERE EXIGIR QUE LOS EDIFICIOS, TANTO NUEVOS COMO REHABILITADOS, ESTÉN COMPUESTOS EN AL MENOS UN 50%, EN PESO O SUPERFICIE DE SUS ELEMENTOS, DE MATERIALES REUTILIZADOS, RECICLADOS O DE FUENTES RESPONSABLES. SI ESTA MEDIDA SE APRUEBA, PODRÁ COMENZAR A HABLARSE DE UNA AUTÉNTICA REVOLUCIÓN EN EL SECTOR DE LA EDIFICACIÓN

tual de cuatro plantas. César Porras, investigador participe en este trabajo, comenta que “los temas transversales del proyecto, que desde un punto de vista social y tecnológico son retos a abordar en los próximos años, tratan aspectos de economía circular, construcción regenerativa y eficiencia energética”.

A raíz los buenos resultados obtenidos tras evaluar el grado de eficiencia energética que los materiales derivados de residuos de construcción y demolición aportan a las edificaciones, el grupo investigador anima a repensar el actual modelo “de usar y tirar” para avanzar hacia una cultura de la reutilización que ponga en valor materiales que normalmente culminan su vida útil en el vertedero. Bajo esta premisa, han podido comprobar el alto potencial que los deshechos de obra pueden tener en la reducción de gases de efecto invernadero, al mejorar las propiedades de aislamiento térmico de los edificios, y esperan contribuir con sus hallazgos a la consecución de los objetivos que marca la agenda europea respecto a la descarbonización de las edificaciones.

César Porras alega que la construcción en España tiene muchos puntos de mejora, pero aglutina en dos las grandes problemáticas ambientales a las que hacer frente. “Por un lado, el desarrollo y la fabricación de materia-

les de construcción requiere muchas materias primas y energía, y por otro está la cuestión de qué hacer luego con todos los residuos generados en las obras. Sabiendo esto, hemos que-

“
Las administraciones, el sector constructivo y la totalidad los agentes de la sociedad deben apostar por este tipo de proyectos.
—
César Porras, investigador de la Universidad Politécnica de Madrid

rido incorporar de nuevo estos deshechos a la cadena de producción con el objetivo de que el edificio tenga una mayor eficiencia energética”.

Tomando como referencia los parámetros de descarbonización que im-

pone Europa, entre los que se encuentran lograr un parque inmobiliario de cero emisiones para todos los edificios nuevos en 2030 y para el resto de edificaciones en 2050, Porras estima que “la construcción sostenible ideal es un edificio de consumo de consumo cero, con gran eficiencia energética y completamente autosustentable, capaz de aprovechar la energía procedente de los recursos renovables según las características ambientales de la zona”.

Para evaluar el potencial que los materiales reciclados tienen en la mejora de la eficiencia energética, el grupo investigador utilizó un modelo de simulación transitoria para recoger datos durante un año. “Basándonos en estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y otros organismos especializados generamos un edificio virtual representativo del panorama nacional español. Utilizamos recursos tradicionales como yeso o cemento y después los sustituimos parcialmente por elementos reciclados para reducir el consumo de materias primas. Aquí obtenemos ya un primer ahorro y entraríamos dentro de economía circular, pero además comprobamos que estos nuevos materiales derivados de mezclar elementos tradicionales y reciclados mejoran sus propiedades frente a los tradicionales”, señala Porras.

Actualmente los edificios son el mayor consumidor energético en la

Unión Europea al utilizar un 40 % de la energía y generar un 36 % de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para incrementar los parámetros de sostenibilidad dentro del sector constructivo, el representante del Grupo TEMA enfatiza que “haciendo uso de residuos de obra y ubicándolos en la cubierta y la fachada para que actúen como aislante térmico puede mejorarse notablemente la eficiencia energética de los edificios. Es una contribución con múltiples beneficios, pues mejoramos el aislamiento térmico, reducimos el consumo energético y de materias primas, y damos una segunda vida a los residuos de construcción y demolición”.

Con una agenda europea altamente ambiciosa y una nueva normativa es-

pañola que exige una gestión adecuada de los residuos, César Porras sostiene que “ahora falta el último paso, y es que las empresas se interesen realmente por este tipo de construcción e inviertan en ello. El ámbito profesional se mide demasiado por los aspectos económicos, pero gracias a las nuevas normativas y las bonificaciones, la calidad ambiental en la construcción se está cuidando más”. Define como fundamental que las administraciones, el sector constructivo y la totalidad los agentes de la sociedad apuesten por este tipo de proyectos, ya que “la parte divulgativa es fundamental para que estas investigaciones se materialicen en edificaciones reales y no solo sean artículos científicos leídos en exclusiva por investigadores”, concluye.

Tras conocer los diversos puntos de vista de los profesionales, todo parece apuntar a que este modelo de construcción circular ha venido para quedarse. Así lo demuestran también los organismos encargados de regular la actividad edificatoria, con la introducción de parámetros cada vez más estrictos en multitud de aspectos. Por su parte, la Comisión Europea quiere exigir que los edificios, tanto nuevos como rehabilitados, estén compuestos en al menos un 50%, en peso o superficie de sus elementos, de materiales reutilizados, reciclados o de fuentes responsables. Si esta medida se aprueba, podrá comenzar a hablarse de una auténtica revolución en el sector de la edificación. ●

PUBLICIDAD