



AUTODESK
CONSTRUCTION
CLOUD™

Bioconstrucción: una tendencia global al alza

Cómo construir de forma ecológica en el
presente y qué esperar en el futuro





Introducción

Los edificios y su proceso de construcción suponen un 30 % del uso de la energía mundial total.¹ Esto no es necesariamente un punto negativo de la construcción, aunque, a decir verdad, sí supone una excelente oportunidad para que se lleven a cabo algunos cambios positivos en el sector. Se trata de una oportunidad de la que se han percatado muchos en el sector de la construcción y ya se está actuando al respecto. La bioconstrucción ya no es solo una tendencia; es una revolución que ha llegado para quedarse. Las constructoras que no tengan esto en cuenta corren el riesgo de quedarse atrás.

3 Entender la bioconstrucción

- Impacto ambiental de la construcción
- Componentes esenciales de la bioconstrucción
- Avanzar hacia la estandarización

5 Prácticas recomendadas para implementar la bioconstrucción

- Adoptar prácticas internas ecológicas
- Mantenerse al día en los desarrollos locales y globales
- Elegir un sistema de calificación
- Invertir en formación
- Adoptar la tecnología de la construcción

7 El futuro de la bioconstrucción

- Ciudades inteligentes y edificios integrados
- Certificaciones nuevas y más estrictas
- Revisiones de estructuras existentes
- Mayor dependencia del Big Data

8 Conclusión





Entender la bioconstrucción

La bioconstrucción hace referencia a la optimización del proceso de construcción con el objetivo de minimizar el impacto negativo en el medioambiente y sus habitantes, a la vez que se maximizan los aspectos positivos de la estructura acabada. La bioconstrucción no acaba cuando se termina la obra. Una planificación y un diseño adecuados pueden contribuir a que una estructura se considere ecológica durante su uso e incluso en el momento de su demolición.²

Impacto ambiental de la construcción

Cualquier proceso de construcción, desde una vivienda unifamiliar a un megaproyecto con la mayor infraestructura, puede afectar al medioambiente de muchas formas, por ejemplo:

- La destrucción directa de los ecosistemas debido a la minería, la explotación forestal y otras técnicas para extraer materias primas
- Los residuos, la contaminación del agua y el aire, y el elevado consumo energético necesarios para los procesos de fabricación del material de construcción; se estima que entre un 5 % y un 8 % de las emisiones globales de CO₂ proceden exclusivamente de la producción de cemento³
- Las erosiones y escorrentías en el emplazamiento de la obra, que pueden dañar las vías fluviales del terreno y afectar la vida vegetal
- La contaminación del aire provocada por el uso de maquinaria pesada que funciona con motores diésel o gasolina que producen emisiones
- Altos niveles de emisiones de CO₂ cuando los materiales y el equipo se transportan largas distancias
- Vertidos u otros accidentes que contaminan de forma directa el suelo, el aire y el agua con sustancias químicas tóxicas

Estos problemas pueden amenazar los resultados de todas las partes de la cadena de suministro. Los fabricantes de materiales de construcción que reducen los residuos no solo ayudan al medioambiente; también es probable que vean incrementados sus beneficios al aprovecharse de todos los sobrantes de la materia prima.



Componentes esenciales de la bioconstrucción

Los cientos de métodos que hacen que la construcción sea más ecológica pueden clasificarse en seis categorías principales.

- 1. Eficiencia energética:** las estructuras construidas con métodos ecológicos requieren menos energía durante la construcción y la ocupación. Los ajustes de diseño, la cantidad de aislamiento, la elección y la orientación del terreno e incluso el color de los materiales exteriores son aspectos que pueden mejorar la eficiencia energética.
- 2. Reducción de residuos:** con una mejor planificación, la construcción de una nueva estructura puede no generar prácticamente ningún material residual.
- 3. Materiales de construcción de bajo impacto:** las políticas de reducción de residuos en la obra, unidas al uso de materiales de construcción que producen menos residuos durante la fabricación, reducen significativamente el impacto de la construcción. No todos estos materiales de construcción de bajo impacto son nuevos o poco conocidos; muchas veces se trata de los mismos materiales estándar (como la madera dimensionada para los armazones), pero fabricados con unas normas más estrictas.
- 4. Calidad del aire interior:** una minuciosa selección de materiales va más allá de reducir los residuos y mejorar los márgenes de beneficios del proyecto. Los materiales del acabado interior que no liberan o liberan pocos compuestos orgánicos volátiles (COV) dan lugar a ambientes más saludables para las personas que los habitan.
- 5. Impacto del solar:** la colocación de la estructura en el solar puede optimizarse para aprovechar la luz natural y las oportunidades de calentamiento y enfriamiento pasivo a fin de reducir el uso de energía. Una preparación y un posicionamiento adecuados del solar también reducen las posibilidades de erosión, los daños por agua en los cimientos y muchos otros problemas relacionados. Una obra cuidadosa que integra los árboles existentes no solo enriquece el entorno local, también mantiene el edificio más fresco gracias a la sombra.
- 6. Uso del agua:** mediante técnicas de bioconstrucción se puede minimizar el gasto de agua y controlar el exceso de agua fuera del edificio. Los edificios utilizan un 14 % de toda el agua potable que se consume globalmente, pero unos pequeños ajustes pueden tener un gran impacto en el ahorro de agua potable para usos más importantes que lavarse o tirar de la cadena.⁴

Avanzar hacia la estandarización

Las iniciativas de bioconstrucción empezaron en los años 80 y 90, pero los primeros intentos de optimizar las técnicas y los materiales de construcción eran fragmentarios y pecaban de falta de estandarización.⁵ Los estándares de bioconstrucción son cruciales para que puedan seleccionarse distintas técnicas según la eficacia que hayan demostrado. El sistema de calificación Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), desarrollado a finales de los 90, fue uno de los primeros intentos de estandarizar el proceso de bioconstrucción, pero actualmente existen varias opciones en la mayoría de países para cuantificar la eficiencia de cualquier diseño estructural.



Prácticas recomendadas para implementar la bioconstrucción

El compromiso de adoptar prácticas de bioconstrucción es solo el comienzo. A fin de obtener buenos resultados y atraer nuevos clientes con una mentalidad ecológica, las constructoras deben seguir las prácticas recomendadas para la implementación de conceptos de bioconstrucción. A continuación se describen cinco prácticas recomendadas para que las empresas de la construcción sean más ecológicas, al margen del tamaño de la compañía o del sector de la construcción al que se orienten.

1. Adoptar prácticas internas ecológicas

Sea crítico con las prácticas internas de la empresa. Desde sistemas de archivo sin papeles en la oficina hasta una iluminación eficiente energéticamente, pasando por instalaciones sanitarias de bajo caudal de agua. Adoptar prácticas internas ecológicas demuestra que el compromiso de la constructora con el proceso no son palabras vacías.

2. Mantenerse al día en los desarrollos locales y globales

Las prácticas de construcción que hoy se consideran la máxima expresión de la bioconstrucción pueden rápidamente quedarse obsoletas, ser sustituidos o demostrarse ineficaces. Mantenerse actualizado en las técnicas de bioconstrucción lleva mucho trabajo pero es esencial para seguir siendo competitivo. Designe un equipo dentro de la compañía encargado de estar al día en los últimos desarrollos y determinar cuáles son los más adecuados para la empresa. Si no es viable formar un equipo completo de especialistas en bioconstrucción, designe al menos a un miembro de cada departamento principal que pueda determinar qué innovaciones de bioconstrucción son las más adecuadas.



3. Elegir un sistema de calificación

Tratar de atraer a todos los clientes que buscan bioconstrucción es un objetivo excesivo incluso para las empresas más grandes y experimentadas.

Las empresas que todavía se están expandiendo en la bioconstrucción deberían empezar por un sistema de calificación o una modalidad de diseño popular y familiarizarse antes de pasar a uno nuevo. Globalmente, LEED es uno de los sistemas de evaluación de bioconstrucción más populares. En 2018, contaba con más de 90.000 edificios comerciales que habían participado en el programa y es un buen punto de partida para la mayoría de las empresas.⁶ Formarse para cumplir los requisitos específicos de un sistema de calificación popular ayuda a resolver cualquier insuficiencia en los planteamientos existentes.

4. Invertir en formación

La bioconstrucción a menudo requiere cientos o incluso miles de pequeños ajustes en el proceso de construcción para alcanzar los objetivos de la estructura acabada. Por esta razón, los trabajadores de la construcción pueden necesitar una formación muy exhaustiva para familiarizarse con las técnicas actuales. Limitarse a especificar el uso de nuevos métodos sin formar a los trabajadores solo provocará bajas tasas de adopción y el retorno a los procesos de trabajo ya conocidos. Ni siquiera todas las

mejoras de diseño del mundo pueden hacer que una estructura sea ecológica si los trabajadores que la construyen no siguen las especificaciones debido a la falta de confianza en su valor.

Un preocupante estudio de Virginia Tech determinó que las obras de bioconstrucción experimentaban una mayor tasa de lesiones en los trabajadores que las obras tradicionales debido al desconocimiento de las nuevas técnicas y equipos, lo cual señala una necesidad de impartir más formación a los empleados.⁷

5. Adoptar la tecnología de la construcción

Las metodologías de bioconstrucción aumentan sustancialmente la complejidad de cada fase, desde la planificación hasta la construcción, por lo que resulta crucial disponer de una potente tecnología de la construcción. Las aplicaciones basadas en la nube, como PlanGrid, permiten compartir sin complicaciones los últimos esquemas y planos. Ahora, tanto el gestor de proyectos como cualquier otro trabajador pueden mantenerse actualizados con la información del proyecto, incluidas las técnicas de bioconstrucción que se están empleando en el proyecto en ese momento. El software de modelado también es esencial para crear diseños y planos que cumplen lo que prometen una vez termina la obra.



El futuro de la bioconstrucción

Se espera que el mercado global de la bioconstrucción alcance los 364.600 millones de dólares en 2022.⁸ La demanda para esta clase de construcción de bajo impacto no solo crecerá a lo largo de los próximos 25 años, también cambiará de forma drástica. Mirar al futuro de la bioconstrucción ayudará a las empresas constructoras a planificar sus próximos movimientos.

Ciudades inteligentes y edificios integrados

Durante miles de años, las ciudades se han desarrollado de forma orgánica y desordenada, pero las ciudades del futuro serán inteligentes y estarán diseñadas minuciosamente de abajo hacia arriba. Las ciudades inteligentes integran Internet de las Cosas para que los entornos urbanos puedan responder a las necesidades de sus habitantes. A medida que los edificios integren más tecnología avanzada, la demanda de métodos de bioconstrucción se acelerará.

Certificaciones nuevas y más estrictas

La bioconstrucción continúa siendo algo mayormente opcional en el ámbito global, pero muchas regiones ya exigen alguna clase de certificación ecológica para la nueva construcción. En EE. UU., California tiene un mandato que exige que toda la construcción comercial nueva alcance una calificación de energía neta cero en 2030.⁹ China cuenta con sus propios estándares de bioconstrucción, basados en gran medida en la certificación LEED, y ha ordenado que al menos un 50 % de la nueva construcción urbana cumpla con esta norma a finales de 2020.¹⁰ Estos requisitos no harán más que aumentar y extenderse en el próximo cuarto de siglo.

Revisiones de estructuras existentes

Los sectores de la obra nueva y las reformas probablemente se solaparán todavía más en los próximos años, puesto que las estructuras existentes requieren un remodelado más avanzado que antes. La nueva construcción es, obviamente, el tipo de obra idóneo para optimizar la eficiencia ecológica, pero también será necesario prestar mucha atención a los edificios más antiguos para que no se queden rezagados. Las empresas constructoras que en su momento consideraron que las reformas exigían una inversión de tiempo demasiado alta o eran menos rentables que la obra nueva probablemente cambiarán de opinión cuando los presupuestos de las reformas aumenten para compensar la necesidad de tecnologías ecológicas.

Mayor dependencia de los macrodatos

La adopción de la tecnología de la construcción para analizar y modelar diseños es algo obligatorio en la bioconstrucción actual, pero las técnicas de construcción del futuro también dependerán de los macrodatos. En 25 años, cada proyecto de nueva construcción empezará con un muestreo de datos que mostrará toda clase de información, desde el impacto previsto en las estructuras del entorno hasta las últimas peticiones de los futuros residentes. Es probable que el uso de datos simplifique el proceso de bioconstrucción de formas que son imposibles de imaginar hoy en día.



Conclusión

La bioconstrucción ha llegado para quedarse, así que es hora de que las empresas de la construcción de todos los sectores la adopten. A medida que la tecnología de la construcción continúe creciendo y evolucionando, será interesante ver cómo la bioconstrucción cambia y crece a la par. Afortunadamente, adoptar prácticas ecológicas durante el proceso constructivo es más fácil que nunca gracias a la proliferación de potentes herramientas tecnológicas de construcción.

Fuentes:

- [1] [Energy Efficiency: Buildings](#), International Energy Agency
- [2] [Green Building: Basic Information](#), United States Environmental Protection Agency
- [3] [Global CO2 emissions from cement production](#), Robbie M. Andrew, CICERO Center for International Climate Research, enero de 2018
- [4] [Benefits of Green Building](#), U.S. Green Building Council
- [5] [What is Green Building?](#), U.S. Green Building Council
- [6] [Green Building Accelerates Around the World, Poised for Strong Growth by 2021](#), U.S. Green Building Council
- [7] [The Safety and Health of Construction Workers on “Green” Projects: A Systematic Review of the Literature and Green Construction Rating System Analysis](#), Dr. Annie R. Pearce, Myers-Lawson School of Construction at Virginia Tech, agosto de 2013
- [8] [Green Building Materials Market Size Worth \\$364.6 Billion By 2022](#), Grand View Research
- [9] [California’s Net Zero Mandate Is Shaking Up the Home Building Industry](#), Proud Green Building
- [10] [China’s clean, green buildings of the future](#), World Economic Forum

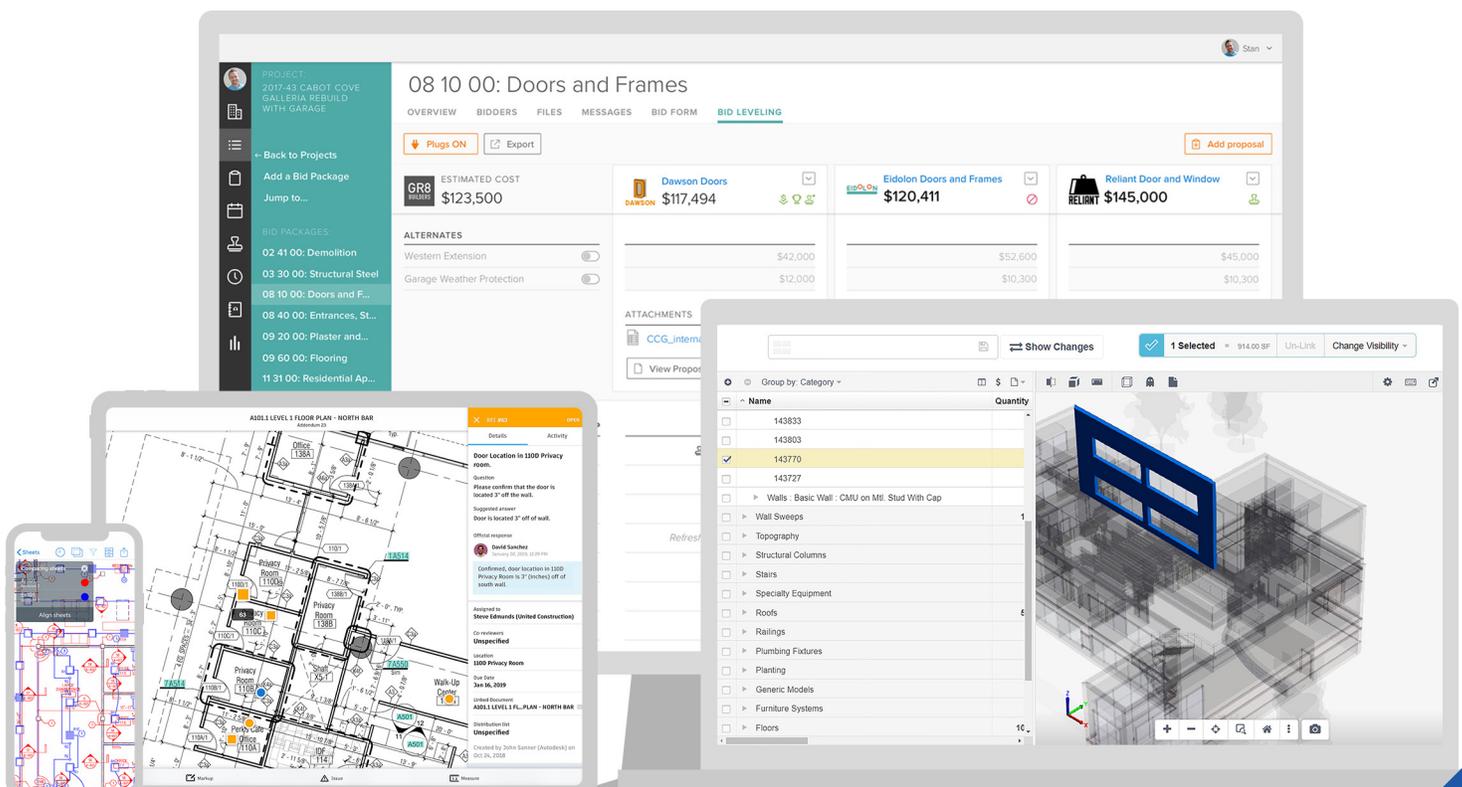


Descubra el futuro de la construcción conectada

[construction.autodesk.com](https://www.construction.autodesk.com)

En 2018, Autodesk anunció que la construcción sería un aspecto fundamental para ayudar en las actividades de diseño y fabricación de nuestros clientes. Para capitalizar la oportunidad, Construction se convirtió en su propia organización con personal directivo, Autodesk Construction Solutions. Esta estructura única está formada por los departamentos de desarrollo de producto, éxito del cliente, marketing y operaciones de campo. La organización está diseñada para moverse a la velocidad del mercado y servir a los clientes en igualdad de condiciones con otros proveedores de soluciones. Autodesk Construction Solutions ofrece productos que cubren el ciclo de vida completo de la construcción, desde el diseño hasta la planificación y las operaciones, gracias a la incorporación de Autodesk Construction Cloud, que agrupa las soluciones basadas en la nube Assemble, BIM 360, BuildingConnected y PlanGrid.

Nuestra visión consiste en crear un sector de la construcción dinámico en el que la predictibilidad y la productividad aumenten exponencialmente, a la vez que se reduce proporcionalmente la improductividad en las obras. Ha llegado la plataforma que dará lugar a una transformación del sector. Nuestra misión consiste en ayudar a los equipos de construcción a satisfacer las necesidades de infraestructura y edificación del mundo, que se van ampliando con gran rapidez, mientras que la construcción es cada vez más predecible, segura y sostenible.





Make anything: con el software Autodesk podrá hacer lo que se proponga. El futuro de la construcción está aquí y trae consigo cambios radicales de diseño, fabricación y uso. Está cambiando radicalmente todos los sectores: la arquitectura, la ingeniería, la construcción, la fabricación, los medios y el entretenimiento. Con las herramientas y el conocimiento adecuados, este cambio radical es una oportunidad para usted. Nuestro software lo utiliza todo el mundo: desde profesionales, ingenieros y arquitectos hasta artistas digitales, estudiantes y aficionados. Exploramos constantemente nuevas formas de integrar todas las dimensiones de diversidad entre nuestros empleados, clientes, distribuidores y comunidades. Nuestro objetivo final es ampliar las oportunidades para que todo el mundo pueda imaginar, diseñar y crear un mundo mejor.

— Póngase en contacto con ACS —



© 2020 Autodesk. Todos los derechos reservados.

Estados Unidos
+1 (866) 475-3802
[construction.autodesk.com](https://www.construction.autodesk.com)

Australia y Asia-Pacífico
AUS +61 1800 314 435
acs.apac@autodesk.com
[construction.autodesk.com/au](https://www.construction.autodesk.com/au)

Reino Unido y EMEA
+44 808 1892 253
acs.emea@autodesk.com
[construction.autodesk.com/gb](https://www.construction.autodesk.com/gb)