

## ¿Qué es la Bioconstrucción?

por IAPC

La bioconstrucción es un método de construcción de bajo impacto ambiental que promueve la armonía entre el entorno natural y el construido, utiliza materiales naturales y/o poco procesados y considera las condiciones climáticas locales, la gestión de los recursos disponibles, las energías renovables y el tratamiento de residuos. Si bien este concepto es relativamente nuevo para el sector de la construcción civil, el método siempre ha sido utilizado por poblaciones que no han adoptado la mecanización e industrialización de los procesos, como es el caso de los pueblos originarios, que utilizan mucho la madera y la paja vegetal.

El método de bioconstrucción surgió junto con el concepto de permacultura, expresión abreviada del término inglés “Permanent Agriculture”, creado por los australianos Bill Mollison y David Holmgren en la década de 1970, cuando el foco estaba más en entender la ecología, siempre asociándola a cuestiones sociales. Hoy en día, la permacultura involucra no solamente la dimensión agroecológica, sino que se expande a los procesos de planificación de asentamientos autosustentables y promueve el conocimiento científico asociado con el saber popular. [1]

Los entornos de construcción que utilizan el método de bioconstrucción priorizan el uso de materiales locales y/o de fácil acceso, con el fin de reducir los daños causados por la extracción, el transporte y la industrialización, además de fomentar la economía local y promover la autonomía social derivada de una mano de obra autoorganizada y la gestión de recursos naturales y residuos. Generalmente, la elección de los materiales dependerá de lo que se encuentre en el lugar, pero los más comunes son: tierra, piedra, paja y madera.

Las técnicas utilizadas están pensadas en ciclos cerrados, en los que no se debe desechar nada. Por lo tanto, los residuos generados durante la construcción serán luego reutilizados o reciclados. Este proceso se considera no sólo durante la construcción, sino también durante el uso de los espacios, como desechos sanitarios que pueden ser tratados para convertirlos en fertilizantes. Algunas de las técnicas constructivas son: [2]

- Superadobe: sacos de rafia rellenos con tierra compactada, para la construcción de paredes y techos.
- Adobe: los ladrillos de adobe son una mezcla de arcilla y paja que se someten a secado natural, sin uso de hornos y sin quemar otros materiales y/o sustancias.
- COB: mezcla homogénea y plástica hecha con arcilla, arena, paja y agua.
- Tapa de mano o zarzo y barro: una parcela de madera, generalmente bambú, fijada en el suelo y cubierta con barro.
- Tierra apisonada: tierra comprimida por un pilón en moldes de madera.



Construcción en superadobe.

Foto: <https://ecovillage.org/event/training-superadobe-earth-bag/>



Ladrillos de adobe en proceso de secado, hechos al aire libre.

Foto: [https://live.staticflickr.com/42/122919012\\_22af94e121\\_b.jpg](https://live.staticflickr.com/42/122919012_22af94e121_b.jpg)



Casa y algunos muebles contruidos en COB.

Foto:

<https://mindfultravelexperiences.com/wp-content/uploads/2013/03/cob-sykourio-greece-1.jpg>



Detalle de muro construido con tierra apisonada manualmente (bambú-a-pique).

Foto:

[https://3.bp.blogspot.com/-kGIJqaGZLow/Tf1FxTbsGtI/AAAAAAAAA6M/Z\\_qQ2ZPAVhQ/s1600/TAIPA\\_%257E1.JPG](https://3.bp.blogspot.com/-kGIJqaGZLow/Tf1FxTbsGtI/AAAAAAAAA6M/Z_qQ2ZPAVhQ/s1600/TAIPA_%257E1.JPG)



Muros de tierra apisonada.

Foto:

<http://4.bp.blogspot.com/-coYeMlrvYhg/TxqkOSKMzII/AAAAAAAKS4/r8U8E9ihnik/s1600/DSC05696.JPG>

La bioconstrucción es un método menos dañino para el medio ambiente que las construcciones convencionales, ya que los impactos ambientales se consideran en todas las etapas del ciclo de vida de las construcciones. Estas etapas van desde la extracción de los recursos de la naturaleza, el transporte, la industrialización, la comercialización, las obras de construcción, el uso y desuso de las edificaciones, hasta el final de su vida útil, cuando los materiales regresan a la naturaleza en forma de desecho. El daño ambiental causado en este ciclo, sin embargo, no es considerado en los procesos constructivos convencionales, lo que lleva al sector de la construcción civil a ser uno de los actores más relevantes en la crisis climática.

A escala global, los edificios convencionales generan casi el 39% de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y son responsables del 33% del consumo de energía. [3] A pesar del impacto ambiental relevante, poco se tiene en cuenta a la hora de construir y esto también cruza una cuestión cultural. Materiales como el cemento, por ejemplo, que es uno de los materiales más utilizados a nivel mundial, emite grandes cantidades de CO<sub>2</sub> y produce muchos residuos, y es un producto imprescindible para la construcción, combinado con buenos precios y disponibilidad, donde su consumo es proporcional a su producción. A partir del cemento se fabrican otros productos relevantes para la construcción, como la argamasa y el hormigón. [4] La industria del cemento fabrica otros productos relevantes para la construcción, como el mortero y el hormigón, y es responsable de casi el 8% de las emisiones globales de carbono, generando 0,6 toneladas de CO<sub>2</sub> por cada tonelada de cemento, tres veces más contaminante que el sector de la aviación. [9,10]

En Brasil, existe un prejuicio contra las construcciones de adobe, ya que estaban asociadas a la pobreza, agravada por la crisis sanitaria y la proliferación de la enfermedad de Chagas, provocada por una chinche que se aloja en grietas oscuras y secas, muy común en construcciones de barro.

Esta imagen de construcciones de arcilla fisurada, sin embargo, no debe asociarse con el material, sino con el desconocimiento de las técnicas de manejo de materiales, ya que la arcilla naturalmente se expande o retrae a medida que absorbe o pierde humedad, y el uso de yeso como parte de los acabados evita la exposición de estas grietas.

En comparación con los métodos convencionales, la bioconstrucción es menos dañina para el medio ambiente. El tiempo de ejecución, sin embargo, puede ser más largo debido a los procesos naturales y la necesidad de capacitación del equipo y esto puede resultar en altos costos de mano de obra. [5] Debido a la facilidad de manejo de los recursos naturales, el método es más utilizado en áreas rurales y/o en áreas con poco o ningún acceso a políticas públicas (incluyendo agua y energía).

Incluso en áreas urbanas, donde los recursos naturales no están fácilmente disponibles, el uso del método aún sugiere un menor impacto ambiental, a pesar de la necesidad de transporte, ya que los materiales menos procesados son menos dañinos para el medio ambiente. Incluso con una participación aún tímida, las técnicas han sido exploradas en el ámbito de la vivienda que forman parte de los programas públicos del gobierno brasileño, tanto para construcciones como para fraccionamientos. Las normas y leyes de construcción deben fomentar el uso del método para facilitar la escala de su uso.

Además, las técnicas pueden ayudar a crear puestos de trabajo, ya que a pesar de no necesitar mano de obra experimentada, es necesario probar los materiales que se encuentran en el sitio y capacitar al equipo para que se enseñen los métodos. Si bien el proceso constructivo se desarrolla de manera solidaria, la autoorganización de los grupos conduce a una experiencia enriquecedora para las comunidades, ya que las técnicas requieren un esfuerzo mutuo y colectivo.

Independientemente del medio que se construya, la bioconstrucción ofrece ventajas tanto para el medio ambiente como para la sociedad, ya que reduce el consumo de energía y la cantidad de emisiones durante el ciclo de vida, rescata, resignifica y valora los conocimientos tradicionales, empodera a las comunidades, maneja correctamente los recursos naturales y desarrolla ambientes más saludables para la población. Es necesario, sin embargo, que sea socialmente extendida, tener acceso a asistencia técnica y que se rompa el tabú de que este tipo de métodos están subdesarrollados, marginados y no modernizados, para que la “casa de los sueños” de la gente no ponga en riesgo al planeta. [7]

## Referencias

1. <https://permacultura.ufsc.br/o-que-e-permacultura/>
2. [https://comosereformaumplaneta.files.wordpress.com/2013/09/curso-de-bioconstruc3a7c3a30.pdf?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.com.br](https://comosereformaumplaneta.files.wordpress.com/2013/09/curso-de-bioconstruc3a7c3a30.pdf?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br)
3. <https://www.archdaily.com.br/br/943680/questao-urgente-10-estrategias-para-descar-bonizar-a-arquitectura>
4. <https://confea.org.br/midias/uploads-imce/Contecc2021/Civil/IMPACTOS%20AMBIENTAIS%20OCASIONADOS%20PELA%20CONSTRU%C3%87AO%20CIVIL%20UMA%20AN%C3%81LISE%20DAS%20PROPOSTAS%20DE%20SUSTINABILIDADE%20NO%20%C3%82MBITO%20CONSTRUTIVO.pdf>
5. [https://www.researchgate.net/publication/340326978\\_RESUMO\\_DE\\_TCC\\_UMA\\_COMPARACAO\\_ENTRE\\_BIOCONSTRUCAO\\_E\\_CONSTRUCAO\\_TRADICIONAL\\_ANALISE\\_DE\\_VIABILIDADE\\_TECNICA\\_ECONOMICA\\_E\\_AMBIENTAL](https://www.researchgate.net/publication/340326978_RESUMO_DE_TCC_UMA_COMPARACAO_ENTRE_BIOCONSTRUCAO_E_CONSTRUCAO_TRADICIONAL_ANALISE_DE_VIABILIDADE_TECNICA_ECONOMICA_E_AMBIENTAL)
6. <https://www.youtube.com/watch?v=7IK43G2TxdU>
7. [http://coral.ufsm.br/engcivil/images/PDF/1\\_2018/TCC\\_HENRIQUE%20NEUENFELDT%20DO%20NASCIMENTO.pdf](http://coral.ufsm.br/engcivil/images/PDF/1_2018/TCC_HENRIQUE%20NEUENFELDT%20DO%20NASCIMENTO.pdf)

8. <https://ud10.arapiraca.ufal.br/repositorio/publicacoes/4267>

9. <https://www.iea.org/energy-system/industry/cement>

10.

<https://insideclimatenews.org/news/24062022/concrete-is-worse-for-the-climate-than-flying-why-arent-more-people-talking-about-it/#:~:text=Cement%20manufacturing%20now%20accounts%20for,from%20the%20International%20Energy%20Agency.>