



Guías de Eficiencia Energética para la industria



45. Techos verdes y diseño bioclimático

En colaboración:



Agosto 2024



Techos verdes y diseño bioclimático

Autor: Diego González Garza, Agencia para la Promoción y Aprovechamiento de las Energías Renovables de Nuevo León

Descripción General

El diseño bioclimático busca optimizar el confort térmico y la eficiencia energética de los edificios mediante el uso de fuentes naturales, tales como la luz solar, el viento y la vegetación, adaptando las construcciones a las condiciones climáticas específicas de cada región. Dentro de este tipo de diseño, los techos verdes son una solución innovadora y eficaz para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental de las edificaciones.

Los techos verdes, también conocidos como cubiertas vegetales, son sistemas que incorporan una capa de vegetación sobre las cubiertas de los edificios. Estos sistemas pueden variar desde simples azoteas verdes con una capa delgada de vegetación, hasta sistemas más complejos con una variedad de plantas y estructuras robustas, optando por plantas nativas de la región.

Cuándo y Dónde se Puede Aplicar

En el contexto del diseño bioclimático, los techos verdes se aplican en diversos entornos urbanos y rurales para aprovechar sus beneficios. En las ciudades, donde el fenómeno de las islas de calor es prominente, los techos verdes pueden reducir las temperaturas exteriores y mitigar el efecto de calor urbano. En áreas rurales y suburbanas, estos sistemas contribuyen a la integración de las edificaciones con el entorno natural, promoviendo la biodiversidad y mejorando la calidad del aire.

Los techos verdes son especialmente útiles en edificios comerciales e industriales, donde grandes superficies de techos pueden ser convertidas en áreas verdes productivas. Además, en edificios residenciales, los techos verdes no solo mejoran la eficiencia energética, sino que también proporcionan espacios de recreación y cultivo de alimentos, aumentando el valor estético y funcional de las viviendas.





Pros y Retos

Pros:

- ❖ **Ahorro Energético:** Los techos verdes mejoran el aislamiento térmico del edificio, reduciendo la necesidad de calefacción en invierno y enfriamiento en verano.
- ❖ **Mitigación del Efecto de Isla de Calor:** Al reducir las temperaturas exteriores, contribuyen a una disminución global de la temperatura urbana.
- ❖ **Gestión de Aguas Pluviales:** Los techos verdes retienen el agua de lluvia, reduciendo el riesgo de inundaciones y aliviando la carga sobre los sistemas de drenaje.
- ❖ **Mejora de la Calidad del Aire:** La vegetación de los techos verdes absorbe CO₂ y otros contaminantes, mejorando la calidad del aire.
- ❖ **Promoción de la Biodiversidad:** Estos sistemas pueden proporcionar hábitats para diversas especies de plantas y animales, aumentando la biodiversidad en áreas urbanas.

Retos:

- ❖ **Costo Inicial:** La instalación de techos verdes puede ser más costosa en comparación con techos convencionales debido a los materiales y la mano de obra especializada.
- ❖ **Mantenimiento:** Requieren un mantenimiento continuo para asegurar la salud de la vegetación y la integridad del sistema.
- ❖ **Carga Estructural:** Los techos verdes añaden peso a la estructura del edificio, lo que puede requerir refuerzos estructurales adicionales.
- ❖ **Selección de plantas:** La elección incorrecta de plantas puede llevar a un desempeño ineficiente, mayores costos de mantenimiento y mayor uso de agua.





Elementos Clave de Costos de Implementación

La implementación de techos verdes implica considerar tanto el costo inicial como los beneficios a largo plazo en términos de ahorro energético y reducción de costos operativos. Los elementos clave de costos incluyen el costo de instalación, el cual abarca el precio de los materiales como sustrato, vegetación, membranas impermeabilizantes y sistemas de drenaje, además de la mano de obra especializada. También se debe considerar el costo de mantenimiento, que incluye gastos continuos para el cuidado de las plantas, inspecciones regulares y reparaciones necesarias para mantener el sistema en buen estado.

Los techos verdes pueden reducir significativamente los costos de calefacción y enfriamiento del edificio, contribuyendo a importantes ahorros energéticos. Herramientas de modelado energético pueden ayudar a estimar el retorno de la inversión y los ahorros a largo plazo. Además de los beneficios directos en términos de ahorro energético, los techos verdes contribuyen a la reducción de emisiones de CO₂, mejorando así la calidad del aire y el bienestar de los ocupantes.





Fuentes

- Herrera, J., & Resendiz, A. (2023). *¿Qué es la arquitectura bioclimática?: clave para la sostenibilidad*. UNAM Global - de la Comunidad Para la Comunidad. https://unamglobal.unam.mx/global_revista/que-es-la-arquitectura-bioclimatica-clave-para-la-sostenibilidad/
- Morán Rodríguez, L. (2023, 16 agosto). *Diseño bioclimático. A favor de la eficiencia energética*. Ciencia UNAM. <https://ciencia.unam.mx/leer/1438/disenio-bioclimatico-a-favor-de-la-eficiencia-energetica>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano & Comisión Nacional de Vivienda. *ESTRATEGIAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO CON ENFOQUE BIOCLIMÁTICO*. Gobierno de México. <https://siesco.conavi.gob.mx/doc/tecnicos/disenio/Estrategias%20de%20Dise%C3%B1o%20Arquitectonico.pdf>
- Secretaría de Energía. (2023). *Balance Nacional de Energía 2022*. Gobierno de México. <https://base.energia.gob.mx/BNE/BalanceNacionalDeEnerg%C3%ADa2022.pdf>

