

interior cubiertas verdes

servicios ecosistémicos:



objetivos y beneficios

En ambientes urbanos o periurbanos, las cubiertas vegetales en tejados, terrazas o depósitos pueden albergar fauna y flora silvestre, y contribuir a la mejora de la conectividad ecológica ofreciendo islas de hábitats disponibles para animales voladores, como insectos polinizadores, que pueden encontrar en estos ambientes plantas que les ofrecen nutrición y refugio.

Las cubiertas verdes generan beneficios de distinta índole:

- Incremento de la diversidad vegetal y animal, con la oferta de hábitats para insectos, reptiles o aves.
- Posibilidad de implantación de especies vegetales de interés para la conservación (autóctonas, amenazadas, etc.), a fin de compensar la pérdida de comunidades naturales en espacios ocupados por construcciones.

- Mejora del aislamiento térmico y acústico de la cubierta, con el consiguiente ahorro energético en el edificio.

- Incremento en la retención de agua en la cubierta del edificio y reducción de su velocidad de tránsito a través de la cubierta, lo que facilita el manejo del agua de lluvia.

- Prolongación de la vida útil de la impermeabilización gracias a la protección contra los rayos UV solares de la lámina impermeabilizante y la reducción de la temperatura a la que está sometida mediante la cubierta de vegetación.

Además, en entornos urbanos estas cubiertas pueden aumentar el bienestar de las personas ofreciendo una mejora estética de las edificaciones e incluso facilitando oportunidades para el descanso si se ubican en terrazas en las que se habiliten espacios accesibles para el ocio.

descripción

La actuación consiste en la plantación de vegetación en la cubierta de construcciones existentes o de nueva ejecución. En cualquiera de los dos casos, se deberá asegurar el buen comportamiento de la estructura en cuanto a la resistencia frente a las nuevas cargas estructurales que supone la nueva tipología de cubierta.

tipologías de cubiertas

Las tipologías básicas de cubiertas verdes son las siguientes:

• Cubiertas verdes extensivas.

Su función principal es ecológica y de preservación de la biodiversidad. Son relativamente ligeras y de poca altura (sustratos minerales de entre 8 y 10 cm de espesor, como mínimo). Las especies que se prevén para este tipo de cubiertas son ruderales, resistentes y autorregenerables, por ejemplo, especies de Sedum u otras plantas crasas,

vivaces y algunas gramíneas. Requieren una inspección mínima de dos veces al año para su mantenimiento. El aporte de riego y nutrientes, en condiciones normales, se realiza de forma natural, por lo que se requieren riegos solo en situación de extrema sequía. Las cargas que se deben considerar sobre la edificación son de entre 120 y 150 kg/m².

• **Cubiertas verdes intensivas.**

Su función principal no es la de preservación de la biodiversidad, sino la de constituir un jardín sobre la cubierta. Esto requiere un mantenimiento regular, similar al que exige un jardín.

estructura

Las cubiertas verdes constan de distintas capas consecutivas que conformarán un sistema de protección y un sustrato para la implantación de la vegetación. Los elementos serán distintos según la tipología de cubierta deseada e incluyen:

• **Elementos estructurales.**

Constituyen la base de la cubierta propia del edificio y se deberán instalar cuidadosamente, puesto que cualquier punto de permeabilidad constituirá un problema añadido en la reparación una vez instalada la cubierta verde. En el caso de cubiertas inclinadas, los elementos estructurales deben incluir los de fijación del sustrato.

• **Capa protectora.** En la parte inferior de la cubierta verde se instalará una capa protectora constituida, básicamente, por elementos que eviten la penetración de raíces en la base de la estructura, así como el desplazamiento horizontal del sustrato.

• **Capa de drenaje.** Facilita la absorción de agua por parte de la vegetación y su evacuación hacia los puntos de desagüe de la cubierta. Su disposición laberíntica facilita un tiempo de retención elevado pero impide el encharcamiento nocivo para la implantación de vegetación.

Esta capa deberá desembocar en las correspondientes canaletas y bajantes para eliminar completamente el agua sobrante de la cubierta.

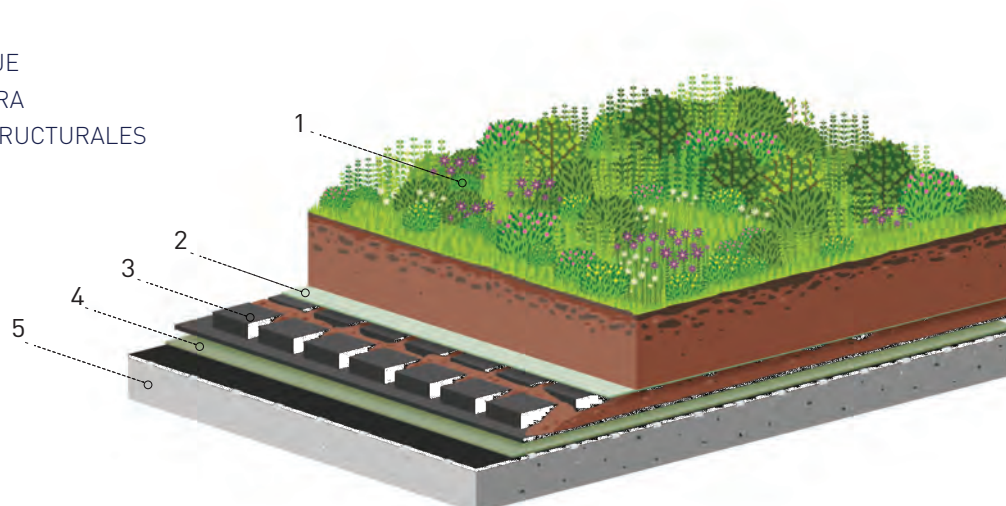
• **Capa filtrante.** Capa complementaria a la de drenaje que evita que esta se colmate con el sustrato y facilita el desplazamiento del agua hacia la capa drenante. Puede estar constituida por geotextiles, que tienen que ser específicos para estos usos, con alta permeabilidad -70 l/(m² x seg) o más- y gran apertura de poro -95 µm o más-, o bien por sellado de gravas.

• **Capa vegetal.** Está conformada por varios elementos:

- Sistema de fijación: se dispone una retícula para impedir el movimiento horizontal del sustrato y la vegetación. En cubiertas inclinadas, es particularmente importante el tipo de soporte escogido y su instalación.
- Sustrato: material en el que se realizarán las plantaciones y cuya composición se adaptará en función de la tipología de vegetación escogida.
- Implantación vegetal: según la tipología de cubierta escogida, puede tratarse de cepellones o de semillas incorporadas al sustrato.

1. CAPA VEGETAL
2. CAPA FILTRANTE
3. CAPA DE DRENAJE
4. CAPA PROTECTORA
5. ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Estructura de las distintas capas de una cubierta verde



composición de plantaciones

La composición de especies vegetales de la plantación se adaptará en función del contexto biogeográfico en el que se ubique la instalación y de los objetivos de la restauración. A continuación se facilitan algunos ejemplos:

- Una cubierta tapizante de bajos requerimientos hídricos podría estar constituida por especies de sedos (género *Sedum*). Según las especies, alcanza entre 5 y hasta un máximo de 20 cm de altura. La floración, que tiene lugar entre los meses de junio a septiembre, consiste en pequeñas flores blancas o amarillas.

- Un tapiz floral que atraería polinizadores podría integrar especies vivaces adaptables a las condiciones de las cubiertas como clavelinas (*Dianthus* sp.), heliantemos (*Helianthemum* sp.), saxifragas (*Saxifraga* sp.) o ajedrea (*Satureja* sp.), y podría complementarse con especies de gramíneas del género *Festuca*. También es posible incluir arbustos de bajo porte como el tomillo o el serpol (*Thymus* sp.)

Para alcanzar el máximo beneficio para la biodiversidad, debe analizarse la flora de interés que pueda ser susceptible de sobrevivir en las cubiertas. Si se opta por el favorecimiento de polinizadores, se requerirá, en primer lugar, identificar las potenciales especies de insectos que se pretende favorecer; a continuación, se identificarán las plantas nutricias y se valorará si son adecuadas para su plantación en la cubierta. Algunos pastizales xerofíticos que constituyen hábitats de alto interés de conservación también son susceptibles de ser considerados para la restauración en cubiertas.

Ejemplos de cubiertas verdes



Autor: Andreu Massoni



Autor: Andreu Massoni



Autor: Andreu Massoni

periodo de ejecución

- ▶ La actuación se puede ejecutar durante todo el año.
- ▶ En las plantaciones se tendrá en cuenta la época favorable para el éxito de estas.

agentes implicados

- ▶ Responsables, técnicos y personal de mantenimiento de la instalación.
- ▶ Responsables de medio ambiente de las administraciones autonómica y local.
- ▶ Organizaciones científicas o naturalistas de la zona.

indicadores de seguimiento

- ▶ **Indicador 1.** Superficie verde en la cubierta. Extensión de la superficie cubierta por vegetación.
- ▶ **Indicador 2.** Diversidad de especies vegetales establecidas en la cubierta. Número de especies vegetales de interés o índice de diversidad que considere sus abundancias relativas.
- ▶ **Indicador 3.** Contribución al aislamiento térmico. Consumo energético en calefacción (invierno) y aire acondicionado (verano) en las salas situadas bajo la cubierta.

costes orientativos

- ▶ Impermeabilización con PVC: entre 20 y 28 €/m².
- ▶ Sistema drenante y sustrato de 10 cm: entre 54 y 65 €/m².
- ▶ Riego por goteo: entre 8,50 y 9,60 €/m².

a tener en cuenta

- ▶ El equipo de diseño y ejecución del proyecto deberá contar con expertos en biodiversidad, que prestarán asesoramiento sobre la vegetación y la fauna de interés.
- ▶ Hay que evitar la proliferación de especies invasoras cuyas semillas puedan ser dispersadas por el viento o transportadas por aves.
- ▶ Otras especies de hábitats del entorno pueden constituir, en cambio, elementos valiosos que será deseable potenciar.

referencias y fuentes de información

- ▶ GREEN INFRASTRUCTURE. GUIDE FOR WATER MANAGEMENT. UNEP-DHI.

http://www.unepdhi.org/-/media/microsite_unepdhi/publications/documents/unep/web-unep-dhigroup-green-infrastructure-guideen-20140814.pdf

- ▶ GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS NATURALES DE RETENCIÓN DE AGUA EN EUROPA. COMISIÓN EUROPEA.

<http://www.nwrm.eu/guide-es/files/assets/common/downloads/publication.pdf>

- ▶ ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CUBIERTAS VERDES.

<http://www.asescuve.org/>