

Cubierta Ecológica

Un jardín en el cielo

El modo de vida urbano precisa, cada vez más, de espacios de expansión, zonas de relación y “micro pulmones” que favorezcan una renovación del aire. Tradicionalmente estos espacios se han configurado como parques y jardines visitables, zonas de paseo y zonas decorativas a pie de calle, que ofrecen un aspecto agradable y desahogado y un ambiente más fresco a la ciudad.

Los espacios destinados a cumplir esta necesidad son cada vez más escasos y caros. Paradójicamente, ofrecer “una mayor calidad de vida” que se identifica, entre otros aspectos, con la aportación de zonas de recreo y expansión, se da en promociones de alto coste, en las que el valor del suelo es elevado. Por ello, la utilización de cubiertas para la construcción de jardines es cada vez una opción más extendida.

Casa OS en Loredó (Cantabria), de Nolaster. Una vivienda capaz de surgir del terreno continuándolo. Un efecto conseguido gracias a una cubierta ecológica transitable que, además de colorear el paisaje donde el edificio habita, genera un espacio mirador. Un espacio abierto por dentro, abierto por fuera y abierto al mar.

El Acuario Fluvial de Coutant Acuarium y Álvaro Planchuelo, enmarcado en las obras de la Expo 2008 en Zaragoza, dispondrá de una cubierta verde transitable que se regará con agua del Ebro, que posteriormente caerá como una pantalla de agua, en forma de cascada por algunas zonas de la fachada del edificio. En definitiva, la ecología con base de agua será la clave no sólo del edificio, sino de toda la exposición.



Foto: Expo Zaragoza 2008

Según datos del Informe de Desarrollo Urbano de la ONU, la tasa de crecimiento urbano es tres veces superior al de las zonas rurales, de lo que se deduce que la ciudad es el hábitculo más importante de la humanidad. En Europa, el 80% de la población vive en zonas urbanas.

Dada esta situación, es responsabilidad de los proyectistas el tratar de optimizar el uso de la energía, minimizar el impacto sobre el medio ambiente e incentivar el bienestar de sus habitantes, y es en este contexto donde surgen las cubiertas ecológicas. Se trata de un sistema de impermeabilización y aislamiento de cubiertas de edificios, combinado con una superficie vegetal ligera y "autosuficiente".

Frente a las cubiertas ajardinadas, las cubiertas ecológicas tienen diversas particularidades positivas, entre ellas que necesitan un mínimo mantenimiento; permiten disponer de especies vegetales muy resistentes de peso menor (300 kg/m² frente a los 1.000 kg/m² de una cubierta ajardinada).

Pero, además, la cubierta ajardinada, para ser considerada como ecológica, debe asegurar el estar diseñada y ejecutada con materiales reciclables y no contaminantes, y contribuir a una edificación sostenible de bajo impacto ambiental.

Antecedentes

La cubierta ecológica entendida como capa de vegetación dispuesta sobre las techumbres de los edificios, reproduce soluciones que, desde la más remota historia, ya fueron experimentadas. Patios y huertos del año 2.600 a.C. en Egipto y Persia, que se integraban a las viviendas

para el cultivo, o los Jardines Colgantes de Babilonia del siglo VII a.C., con una superficie de 1.600 m², se dispusieron en terrazas escalonadas. Otros ejemplos destacables son el Palacio de Bahi-Thakt en Schiras, India, y de 1467, el Palacio Venezi en Roma. El "hortus" de la casa romana, si bien se desarrollaba en planta, creaba un microclima adecuado en la vivienda, a la par que servía para recoger las aguas en el "impluvium".

Una muestra más reciente se puede ver en 1930, con el Movimiento Moderno. Le Corbusier ya planteó como uno de sus postulados fundamentales la "cubierta jardín", como espacio funcional que equilibra producción floral o vegetal con diseño arquitectónico en su denominada "quinta fachada".

Más tarde, en 1950, el artista plástico y ecologista austríaco Hundertwasser, también conocido como el "médico de la arquitectura" por sus intervenciones arquitectónicas urbanas, realizó algunas obras emblemáticas que hacen de la cubierta vegetal una característica común de muchas construcciones de Alemania, Francia, Austria, Noruega, Suiza y otros países europeos.

En países como Alemania, donde se favoreció este tipo de cubierta para mejorar la protección contra los incendios, se instalan cada año alrededor de 1 millón de metros cuadrados de azoteas verdes, en las que un 15% de la cubierta es ajardinada y un 80% de ella es ecológica. Además, el Estado ofrece incentivos o subsidios de hasta un 50% de su valor para el desarrollo de la cubierta ecológica en 80 ciudades desde el año 1987.

En ciudades como Chicago, y como una manera de resolver el problema del "smog" de la ciudad, en el año 1999, la EPA

(Agencia de Protección al Medioambiente de EE.UU.) junto con autoridades locales, elaboró un programa de fomento de cubiertas ecológicas, basándose en imágenes termales tomadas por la NASA. Dichas fotos aéreas ilustraban las temperaturas más frescas en el espacio verde y temperaturas mayores en áreas urbanas más construidas.

La base fue una simulación que indicó que si se aplicaran cubiertas vegetales la temperatura de la ciudad bajaría 5 grados Celsius, y se ahorrarían 100 millones de dólares al año, debido a las menores necesidades de aire acondicionado.

A esta iniciativa se sumaron posteriormente con subvenciones las ciudades de Los Ángeles, Seattle y Portland.

En Toronto, las cubiertas verdes para ciudades sanas proceden de una iniciativa mixta pública-privada nacida en 1999 y constituida por el propio municipio, el Ministerio de Medio Ambiente de Canadá, el Fondo Atmosférico de Toronto y el Instituto Nacional de Investigación para la Construcción.

Este proyecto buscaba reducir los efectos de la isla de calor, refrescando la ciudad de unos 2 a 4 °C en verano, y aumentar los rendimientos energéticos disminuyendo el consumo de energía un 10%.

En Octubre de 2001, el gobierno municipal de la ciudad de Tokio introdujo, dentro de sus ordenanzas, una norma que establece que los nuevos edificios que sobrepasan de 1000 m² en planta, deben desarrollar un 20% de cubierta con vegetación. Hasta el momento se han cubierto 40.000 m². El objetivo de esta reforma de la legislación municipal es bajar la temperatura de la ciudad 1 °C en el plazo de 10 años.

La Solución que necesitas está en Nuestra web



Primera empresa del sector que ofrece soluciones de Impermeabilización, Aislamiento Acústico, Drenajes y Geotextiles según las exigencias del nuevo **Código Técnico de la Edificación**



Solicite gratis nuestro CD-ROM



Impermeabilización



Aislamiento Acústico



Drenajes y Geotextiles



Cubiertas ecológicas extensivas e intensivas

La **cubierta ecológica extensiva** es aquella en la que la vegetación, como en la naturaleza, se regenera y casi se mantiene sola (mantenimiento mínimo). El sustrato es de espesor inferior a 20 cms. En ella, una vez consolidada la vegetación no se requieren cuidados posteriores especiales. La capa de sustrato tiene un espesor de unos 10 cm. o menor. Precisa de una capa drenante y retenedora de agua, a base de materiales prefabricados, capaces de proporcionar tal efecto (para eliminar el agua sobrante y retener una pequeña cantidad capaz de proporcionar humedad a la vegetación). Sobre ésta, si no la lleva incorporada, deberá aplicarse una capa filtrante que retenga los finos que pudiera arrastrar el agua.

La **terrace-jardín semi-intensiva**, ligera e irrigada, es aquella en que la vegetación necesita un mantenimiento regular. En ellas el sustrato es de espesor superior a 20 cms.

La **cubierta ecológica intensiva** es aquella en la cual se instala una vegetación que requiere cuidados posteriores, tales como: riego, uso de fertilizantes, etc. Precisa de una capa de sustrato profunda, de espesor adecuado a la vegetación. Posee una capa drenante, que podrá ser a base de áridos, preferentemente de canto rodado, o de materiales prefabricados diseñados a tal efecto. Si es a base de áridos, se deberá aplicar una capa separadora o antipunzonante. Si se realizase una cubierta invertida, entre el aislamiento y la grava, se deberá aplicar una capa filtrante y antipunzonante. Y sobre la capa drenante deberá aplicarse una capa filtrante, que retenga los finos que pudiera arrastrar el agua.

Necesidades

El diseño y la construcción de una cubierta ecológica precisa de:

Reproducir artificialmente la composición del sustrato mineral y biológico de la zona para proveer a las plantas de todo lo necesario para su crecimiento y floración. Un condicionante importante es que este sustrato tenga el espesor mínimo adecuado y un peso liviano para no añadir sobrecargas innecesarias a la estructura.

Diseñar adecuadamente sistemas de humidificación, retención, drenaje y oxigenación que mantengan, en cada época del año, el sustrato en condiciones óptimas.

Huerta Tower, en Sociópolis. El proyecto de MVRDV para el nuevo concepto de barrio de Valencia propone para sus habitantes la posibilidad de plantar un pequeño árbol frutal en la terraza de su vivienda. El barrio al completo, una idea de Vicente Gualart, está propuesta como un huerto urbano en el que los ciudadanos son los agricultores de la vida social y de la vegetación del entorno.



Infografía: sociopolis.net

Proveer periódicamente de nutrientes que garanticen un óptimo desarrollo de la vegetación con el mínimo mantenimiento.

Ser adecuada en composición y peso al diseño constructivo del edificio.

Adecuarse a la climatología más adversa de la región en cada caso.

Ventajas

Ventajas económicas

Incrementan la superficie de las zonas de ocio: al ser transitables pueden albergar para su disfrute jardines, parques infantiles y zonas recreativas y deportivas.

Incrementan el aislamiento térmico de la cubierta reduciendo las pérdidas energéticas y colaborando con la reducción de la aportación energética necesaria para el confort y ahorrando en la factura del usuario.

Moderan el efecto urbano de isla de calor: al retener la humedad y soltarla al ambiente en forma gradual, mantiene una temperatura más uniforme a lo largo del día.

Aislamiento térmico hacia el interior del edificio: la temperatura sobre la superficie de la cubierta no supera a la temperatura ambiental. El aislamiento está dado por la capa de tierra, la vegetación y la capa de aire existente entre la tierra y las hojas.

Minimizan la necesidad y el gasto de agua para el mantenimiento en un 50%: el agua de lluvia se almacena y se reproduce el ciclo natural de evaporación.

Contribuyen al aumento de la durabilidad de la impermeabilización en más de 40 años por estar ésta mejor protegida de los rayos UVA, del granizo y de las temperaturas extremas (efecto termoaislante).

Beneficios medioambientales y ecológicos:

Contribuyen a una mejora del microclima urbano: filtran el polvo del aire y humidifican y enfrían la temperatura ambiente, al refrescar una de las superficies más expuestas.

Reduce el riesgo de inundaciones: una cubierta de 8 cms. de espesor, retendría un 50% del agua de lluvia, disminuyendo sus efectos sobre los habitantes y las canalizaciones urbanas.

Restituyen parte del terreno natural: recuperando zonas verdes que fueron absorbidas por la edificación.

Constituyen un hábitat natural para la fauna y flora, contribuyendo a la reproducción y mantenimiento del sistema natural del entorno.

Reducen el nivel de ruido ya que absorben y amortiguan parte de la onda sonora.

Se componen de materiales reciclados de alta calidad.



Soluciones de Impermeabilización y Aislamiento Térmico



Soluciones para todas las necesidades constructivas. Imaginativas. Flexibles. Sencillas. Eficaces... Así de simple. Y con la misma ilusión que el primer día.

**Creamos soluciones
Construimos futuro**

composan

902 430 431

W. composan.com · E. composan@composan.com

Funcionamiento del sistema de cubierta ecológica

La lluvia empapa el sustrato y se filtra por el geotextil llegando a la capa drenante. Esta placa está formada por cavidades inferiores donde queda almacenada parte del agua (retención del agua). Otra parte del agua se filtra por los orificios que tiene la placa en las concavidades superiores (drenaje adecuado). Siguiendo un ciclo natural el agua se va evaporando humedeciendo y oxigenando el sustrato por medio de los orificios de la placa drenante (oxigenación y humidificación).

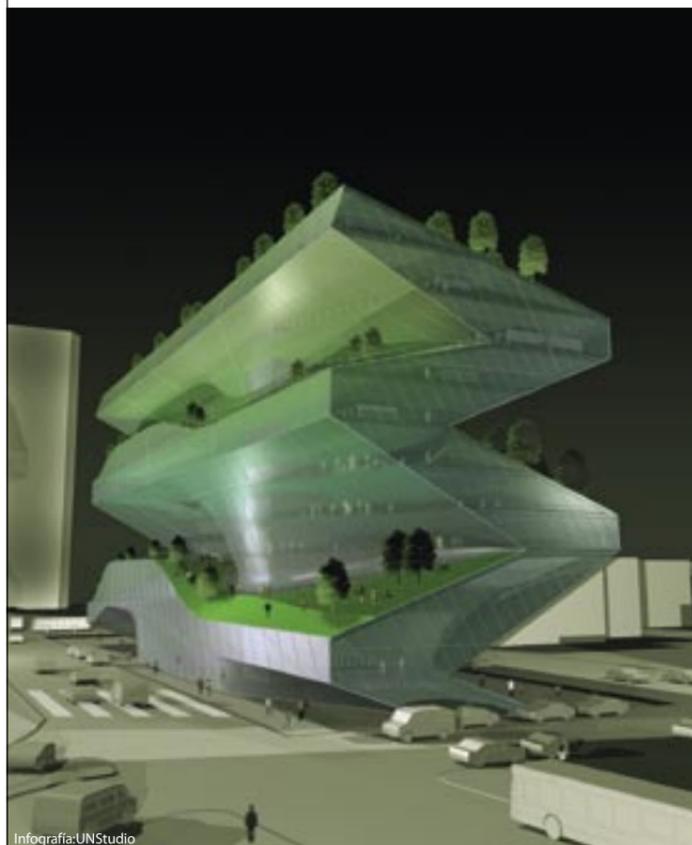
Composición y estratificación de la cubierta ecológica

Tipos de plantas

Uno de los primeros aspectos a plantearse en el proyecto de una cubierta ecológica es el tipo de plantas que se quiere plantar, junto con la adecuación de las mismas, al tipo de cubierta y clima local. Según el tipo de vegetación elegida se proyectará una cubierta intensiva, semi-intensiva o extensiva. En las cubiertas intensivas se pueden utilizar todo tipo de plantas como en cualquier jardín, siempre teniendo en cuenta las características particulares de cada cubierta, como por ejemplo: peso, cantidad de sustrato necesario, tipo de raíz de la planta elegida, mantenimiento posterior, etc. En las cubiertas semi-intensivas se pueden utilizar plantas tipo campo, aromáticas y césped. El sustrato necesario para el buen mantenimiento de esta vegetación ronda alrededor de 15-40 cm. En las cubiertas extensivas se suelen utilizar plantas tipo Sedum, de bajo porte y que requieren poco espesor de sustrato, de 8 a 12 cm. y un mínimo mantenimiento.

Nombre Botánico	Altura (cm.)
PLANTAS TIPO CAMPO	
Dianthus	40
Carthusianorum	20-25
Dianthus Deltoides	25-30
Dianthus Plumarius	10-15
Hieracium Pilosella	20-30
Koeleria Glauca	10-20
Petrorhagia Saxifraga	5
Thymus Sepyllum	10-20
Serpervivum-Hybriden	-
PLANTAS TIPO AROMÁTICAS	
Festuca Amethystina	25-40
Hieracium Aurantiacum	10-30
Lavandula Angustifolia	40-10
Origanum Vulgare	30-40
Potentilla Verna	10-30
Prunella Grandiflora	5-20
Thymus Vulgaris	30
PLANTAS TIPO SEDUM	
Sedum Album	5-10
Sedum Floriferum	10-15
Sedum Hybridum	10-15
Sedum Reflexum	10-15
Sedum Sexagulare	5-10
Sedum Spurium	10-15

Mediatheque, en Nueva Orleans (EEUU), de UN Studio. Tras el paso del huracán Katrina, que desoló la ciudad, se trata ahora de reconstruirla sin olvidar la historia, pero dando un paso hacia el futuro. UN Studio propone un edificio basado en el Zigurat, un motivo arcano en forma de escalera que hace posible sustituir en el proyecto la fachada por cubiertas ajardinadas, donde se amplía el concepto de espacio público y accesible: un jardín vertical.



Infografía: UNStudio

Tierra vegetal y vegetación extensiva o intensiva

Deberán utilizarse sistemas radicales de poca profundidad y sin raíz pivotante, con buena capacidad de regeneración y con una altura de crecimiento normal inferior a unos 50 cm., si bien pueden admitirse espesores entre los 10 cm. y 1 m. El peso de la capa de sustrato y la capa de vegetación suele ser inferior a 120 kg/m².

La variedad de planta elegida para las cubiertas ecológicas extensivas es generalmente la del tipo tapizante con unas 15 unidades por metro cuadrado. Son especies que necesitan muy poca agua y escaso mantenimiento.

Las cubiertas ecológicas intensivas, en cambio, son más parecidas a un jardín y pueden incorporar plantas de mayor porte. Lógicamente, necesitan un mayor mantenimiento y un mayor cuidado. En este caso, se trabaja con sustratos de un espesor de hasta 1 m.

La capa de sustrato desempeña las funciones de suministrar nutrientes, agua y oxígeno, así como soporte físico de la vegetación. Se recomienda que tenga un espesor mínimo de 4 cm. y máximo de 15 cm. La descomposición biológica y la compactación de esta capa deberá ser mínima, constando en su mayoría de componentes inorgánicos y con una capa superficial de materiales porosos de naturaleza mineral que prevenga los efectos del viento.

Como consideraciones importantes a la hora de rellenar con tierra vegetal: si existen juntas de la impermeabilización, sobre la capa de tierra vegetal aplicada, delimitarlas aplicando, por ejemplo, una hilera de losetas sobre la zona correspondiente.

En los paramentos, y especialmente en los casos con abundante vegetación, dejar una zona ancha de grava, si se ha utilizado como elemento drenante, para evitar el crecimiento excesivo sobre las paredes. Incluso proteger la impermeabilización en estas zonas, con losetas u otros materiales, para evitar que durante la realización de labores de mantenimiento de la jardinería se pueda dañar la impermeabilización.

Las zonas de desagüe previstas deberán realizarse de modo que sea posible acceder a las mismas sin grandes dificultades, en caso de necesitar desatascarlas, limpiarlas, etc.

Capa separadora filtrante de geotextil

La capa filtrante se sitúa por encima de la capa drenante para impedir el paso de las partículas de finos del sustrato y, por tanto, la obstrucción de la capa drenante mediante una lámina separadora (geotextil de filamento continuo de polipropileno de 125 g/m² colocado sobre la totalidad de la capa

drenante con un solapado sobre la lámina adyacente de 10-20 cm., y levantándose en el borde de la cubierta un mínimo de 10 cm. por encima de la superficie del sustrato).

Capa o losa drenante

Su papel es facilitar el desagüe del agua hasta las evacuaciones pluviales, o bien almacenarla para su uso posterior por parte de la vegetación. Esta capa tiene una doble misión: acumula agua y nutrientes, creando una reserva de ésta para que las plantas la vayan utilizando según sus necesidades.

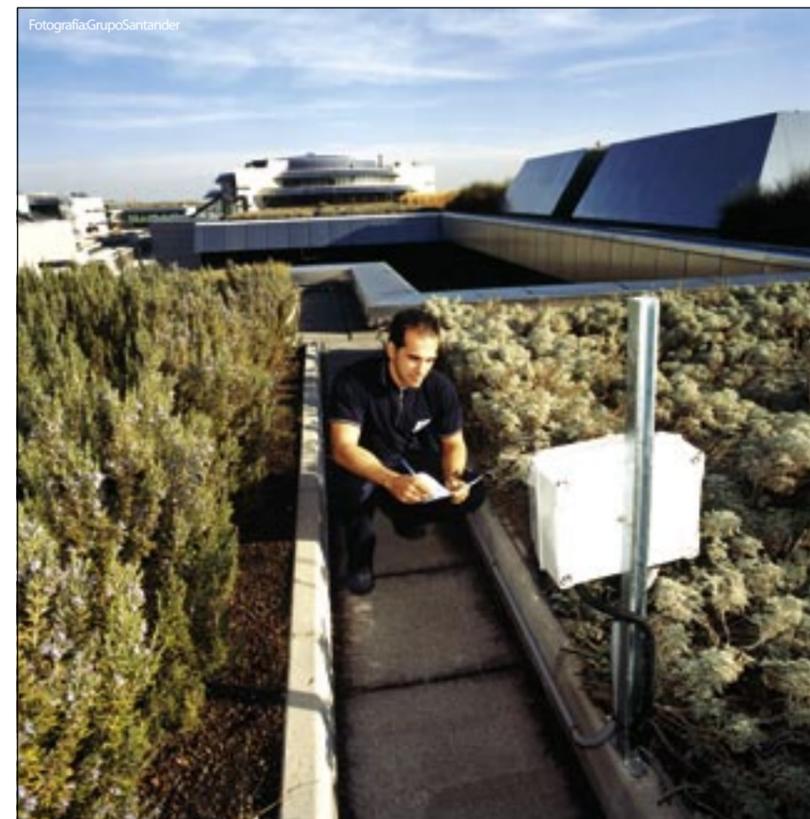
Está constituida de uno de los materiales siguientes elegidos según la pendiente: gránulos blandos, láminas o placas alveolares (polietileno o polipropileno + geotextil o poliestireno) o losas drenantes.

La capa drenante se deberá disponer sobre la membrana impermeabilizante a modo de drenaje y protección mecánica de la membrana, asegurando su funcionalidad incluso en condiciones de lluvia continuada e intensa proliferación de raíces. Para ello se utiliza un geocompuesto drenante formado por una lámina alveolar de polietileno reciclado de alta densidad, pegada a un geotextil no tejido termosoldado, formando los alveolos una cámara entre el geocompuesto y la membrana

impermeabilizante a través de la cual circula el aire y el vapor de agua. La parte interior de los alveolos, situada hacia arriba, sirve como punto de reserva y/o retención de agua, manteniendo una humedad constante y poniéndola a disposición de las plantas en las épocas de mayor evapotranspiración.

Otra opción muy extendida es el uso de fieltros sintéticos sobre losas que, a modo de mechas, suministran el agua a las plantas por capilaridad y conducen el agua sobrante a través de una losa filtrante a un depósito. Estas losas constituyen un elemento de aislamiento y drenaje que se sitúa sobre soportes. La capacidad drenante de la losa permite que la azotea se convierta en un depósito de aguas pluviales. Posteriormente el agua podrá utilizarse para consumo interno del propio edificio, riego, contra incendios, etc. La capacidad aislante de la misma posibilita que, al estar el aislamiento térmico situado encima del agua, se evite su evaporación y congelación.

La capa drenante puede estar compuesta por una estructura tridimensional de poliestireno, formada por nódulos con un revestimiento filtrante de polipropileno, por una cara, unido firmemente a la estructura para evitar la deformación. Otro material con el que se realizan las láminas drenantes es polietileno o polipropileno virgen (no reciclado), pero de mayor resistencia al envejecimiento.



Fotografía: Grupo Santander

Ciudad Financiera del Grupo Santander, en Boadilla del Monte (Madrid), del estudio irlandés Kevin Roche & John Dinkeloo and Associates LLC. Una de las tecnópolis empresariales más grandes del mundo, donde 8 de los 9 edificios que lo componen desarrollan una cubierta ajardinada, capaz de mantener el gran valor ecológico propio de la zona. Junto a este factor, se han incluido distintos medios técnicos, instalaciones, luminosidad y climatización adecuados a un programa de construcción fundamentalmente destinado a la reducción de gastos y a la protección del medio ambiente, donde casi 6.000 empleados se dan cita cada día allí.

Impermeabilización

Las membranas impermeabilizantes asfálticas utilizadas en estas cubiertas deben ser resistentes a la perforación por raíces y a microorganismos. Entre los sistemas comúnmente empleados se encuentran:

A base de láminas de betún modificado. Puede estar formada, de abajo a arriba por: 1ª) Lámina de betún polimérico modificado con elastómeros (masa nominal de 3 a 4 kg/m², armadura de fieltro de fibra vidrio de 60 a 100 g/m² y, opcional, antiadherente de film de polietileno en ambas caras). 2ª) Lámina de betún modificado (masa nominal 5 kg/m², armadura de fieltro de poliéster de 180 g/m², terminación antiadherente de film de polietileno en la cara inferior y de gránulos minerales en la cara superior, y con aditivo antirraíces en el mástico).

A base de láminas y capas adheridas a fuego. De abajo a arriba:

– Solución mínima: 1ª) Capa instalada adherida a fuego al soporte, a base de una lámina de oxiasfalto de 4 kg/m², con armadura de fibra de vidrio de 60 g/m². 2ª) Capa adherida a fuego sobre la anterior a base de una lámina de betún polimérico modificado con plastómeros de 5 kg/m² con armadura de fieltro de poliéster de 160 g/m², aditivos antirraíces y autoprotección mineral.

– Solución media: 1ª) Lámina de betún polimérico modificado con plastómeros de 3 kg/m² y armadura de fieltro de vidrio de 60 g/m², con punto de reblandecimiento 150 °C. 2ª) Capa adherida a fuego sobre la anterior a base de una lámina de betún polimérico modificado con plastómeros de 5 Kg/m² con armadura de fieltro de poliéster de 160 gr/m², aditivos antirraíces y autoprotección mineral.

– Solución óptima: 1ª) Capa instalada adherida a fuego al soporte, a base de una lámina de betún polimérico modificado con plastómeros de 3 kg/m² con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 160 g/m². 2ª) Capa adherida a fuego sobre la anterior a base de una lámina de betún polimérico modificado con plastómeros de 5 kg/m² con armadura de fieltro de poliéster de 160 g/m², aditivos antirraíces y autoprotección mineral.

Como opción simplificada, puede emplearse una lámina flexible de impermeabilización constituida de una armadura de fibras de poliéster y de betún elastómero. La masa bituminosa contendrá agentes antirraíces que impiden la penetración de raíces en el complejo impermeabilizante. La cara inferior está cubierta por un film termofusible, y la cara superior está protegida por una autoprotección mineral.

Otra opción es emplear una lámina de PVC, especialmente diseñada para impermeabilización. Esta lámina está armada con fibra de vidrio y tiene un espesor entre 1,2 y 1,5 mm., según las necesidades de cada obra. Con estas láminas, resistentes a las raíces y a los microorganismos, se consigue asimismo la estanquidad total de la cubierta.

Para que la impermeabilización de la cubierta ecológica resulte efectiva y duradera han de tomarse las siguientes precauciones:

– Al término de cada jornada se dejarán selladas las membranas, especialmente si amenaza lluvia.

– No se considerará finalizado y apto el trabajo de impermeabilización sin haber realizado las pertinentes pruebas de estanquidad, una vez finalizada la aplicación de la membrana en toda la superficie y en encuentros y puntos singulares.

– Se prestará especial atención al acopio de los materiales de protección, distribuyéndolos en la cubierta, para evitar sobrecargas puntuales y facilitar el trabajo, y vigilando el no dañar la membrana.

– No se realizarán actividades que puedan dañar la membrana (como cortar baldosas, etc.), sin la debida protección de la misma.

– Se deberá proteger la membrana, en los encuentros con elementos verticales, con una protección mecánica adecuada.

– Se definirán períodos para revisión y mantenimiento de la cubierta y, en especial, de la impermeabilización de ésta.

– Cada una de las capas de protección, drenantes/retenedoras, filtrantes, etc. Se diseñarán con productos homologados específicos para su uso concreto, vigilando la compatibilidad entre éstos.

– Se prestará especial atención a las zonas que corresponden a juntas de dilatación del edificio. Es importante dejar una huella de su localización mediante hileras de losetas o bandas de plástico coloreado.

– Las uniones con paramentos o puntos singulares (casetas, chimeneas, petos, etc.), se protegerán del efecto directo de las raíces próximas aplicando, en el caso de usar grava como drenante, una capa de grava sobre la capa separadora y la impermeabilización, para que la tierra vegetal no esté directamente en contacto con la membrana.



Fotografía: Vicom

Planta de Tratamiento de Residuos de Valdemingómez (Madrid), del Estudio Ábalos y Herreros. Se fundamenta la acción constructiva en la ecología mediante alegorías extremas, gracias a la aportación de diferentes sistemas: una cubierta verde se superpone a las líneas de tratamiento y reciclaje de residuos y al resto de salas del edificio, mientras que algunos materiales reciclados componen parte de los utilizados para la obra.

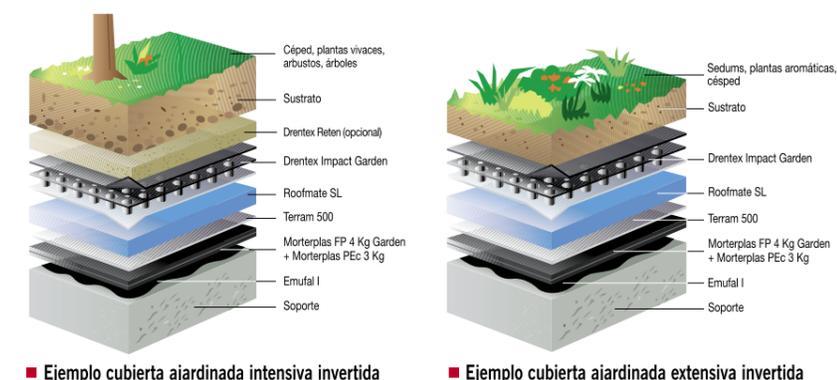


Greentex

Sistemas para impermeabilización y drenaje de superficies verdes



- cubiertas edificios
- terrazas
- cubiertas aparcamientos
- áreas comunes
- áreas comerciales



■ Ejemplo cubierta ajardinada intensiva invertida

■ Ejemplo cubierta ajardinada extensiva invertida



TEXSA, S.A. www.texsa.com
 BARCELONA C/ Ferro,7- Polígono Can Pegleri 08755 Castellbisbal Tel. (+34) 93 635 14 00 Fax (+34) 93 635 14 80
 MADRID Polígono Llanos de Jerez, 1 28820 Coslada Tel. (+34) 91 669 38 70 Fax (+34) 91 669 52 13

E-mail: texsa@texsa.com
 Servicio Atención Cliente (S.A.C.) Tel. 901 11 66 12

Imprimación asfáltica sobre soporte base

Imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 kg/m².

Aislamiento

Todos los tipos de aislamientos posibles bajo impermeabilización (poliuretano, vidrio celular, perlita expandida, lana mineral, poliestireno) y cuya resistencia a la tracción sea compatible con las sobrecargas previstas. El aislamiento invertido se admite también con algunas condiciones.

SopORTE resistente

Todo tipo de material (hormigón, madera, acero) con la condición de que la sobrecarga admisible sea compatible con la del sistema.

Puntos singulares

Desagües: Compuestos por cazoleta prefabricada totalmente adherida a la membrana impermeabilizante, mediante dos refuerzos y morrión registrable al nivel de la impermeabilización; incluyen parte proporcional de los trabajos a realizar en las demás capas que componen el sistema de cubierta.

Remate Perimetral: Ml. de formación de entrega con paramento vertical incluidas bandas de refuerzo y terminación de desarrollo mínimo de 30 cm. (15 cm. por encima del nivel de acabado). La banda de refuerzo será del mismo tipo que la usada en el resto.

Junta Estructural: Ml. de impermeabilización de juntas de dilatación, mediante bandas de adherencia de 30 cm. como mínimo a cada lado de la junta; banda de refuerzo de 45 cm. adherida a ambos lados de la misma formando fuelle; membrana impermeabilizante rematada al borde de la junta y segunda banda de refuerzo de 30 cm. formando fuelle.

Cubierta ecológica en rehabilitación

Es muy frecuente que este tipo de cubiertas se proyecten y ejecuten en obras de nueva ejecución. Sin embargo, son aconsejables también en rehabilitación, siempre y cuando los forjados estén preparados para resistir la sobrecarga que supone una cubierta ecológica. Esta resistencia requerida para los forjados existentes no tiene que ser necesariamente muy elevada, puesto que los ajardinamientos son bastante ligeros. Por ejemplo, para una cubierta con un substrato de unos 6 o 7 cm. de tipo extensivo, la sobrecarga es aproximadamente de unos 100 kg/m², incluyendo todo el sistema, la plantación y una capacidad de retención de agua de 23 l. por m². En cubiertas de mayor porte, con espesores de 20 cm., la sobrecarga es de unos 300 kg/m², con una capacidad de retención de agua de unos 105 l/m², en definitiva, la sobrecarga está en función del tipo de vegetación que el paisajista o el arquitecto quieran colocar en la cubierta.



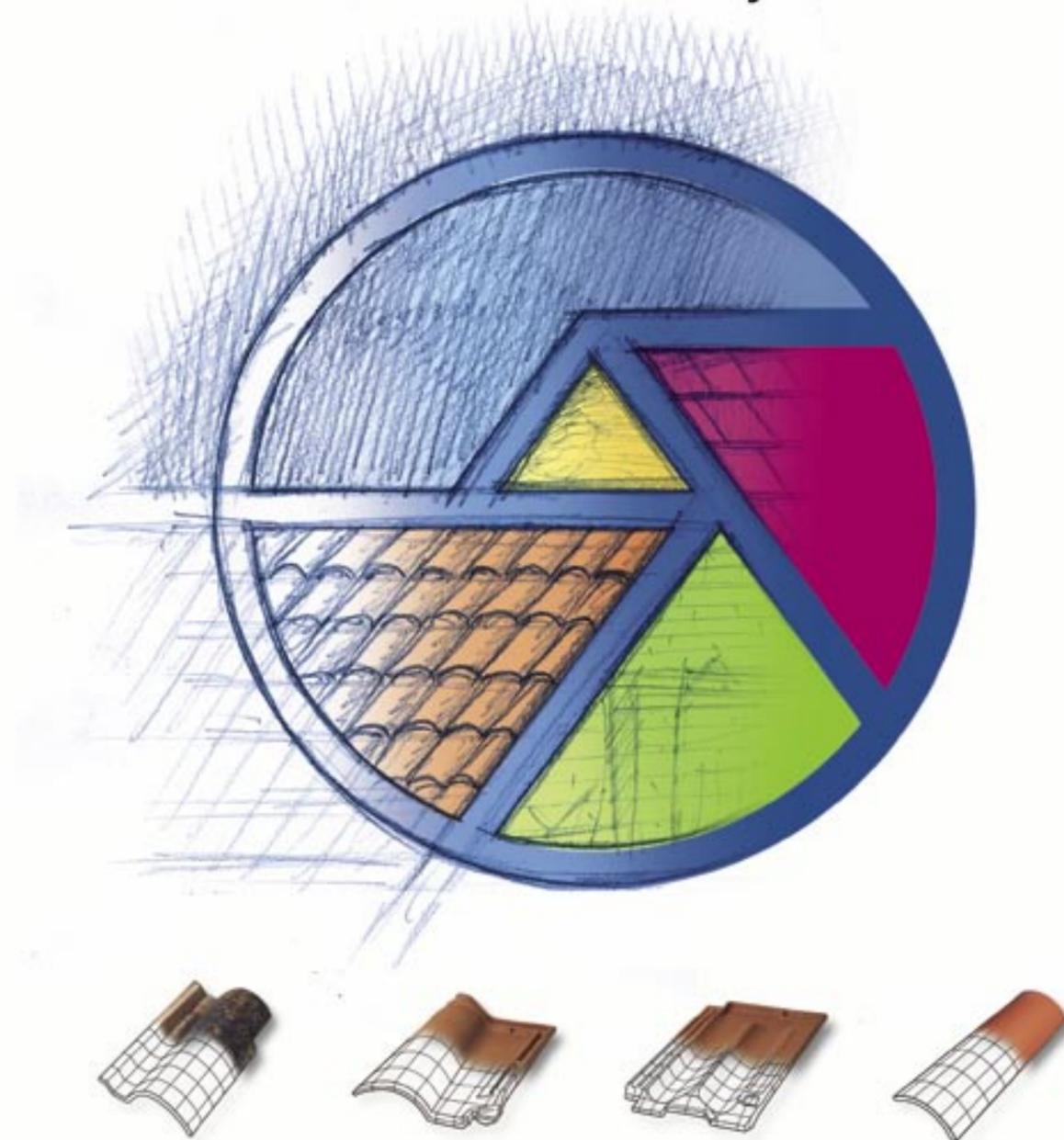
Foto: Texsa / Greentex

Un importante requerimiento es que estos espacios verdes sean de bajo coste y mantenimiento mínimo. Con el objeto de cubrir estas necesidades se han diseñado los sistemas de cubiertas ecológicas. Estas superficies ajardinadas, que se sitúan sobre un edificio, deben adecuarse al tipo de cubierta, a la climatología y a la reproducción en altura de un micro sistema de especies autóctonas.

PRINCIPALES PROVEEDORES DE SISTEMAS DE CUBIERTA ECOLÓGICA EN ESPAÑA		
EMPRESA	TLF	WEB
AIMAD	913324190	www.aimad.es
ARAGONESA DE IMPERMEABILIZACIONES, S.L. (ARADIM)	976503254	www.aradim.es
ASFALTEX, S.A.	936747112	www.asfaltex.com
ASFALTOS CHOVA, .S.A	962822150	www.chova.com
ASFALTOS DEL SURESTE, S.A.	968180402	www.assa.es
AXTER IBERICA SISTEMAS TECNICOS, S.L.	938717333	www.axter.es
COMPOSAN CONSTRUCCION, S.A.	913604900	www.composan.com
CUBIERTAS MUÑOZ, S.A.	914621206	www.cubiertasmunoz.es
DANOSA, S.A.	916586850	www.danosa.com
GISCOSA	932057112	www.giscosa.com
ICOPAL HISPANIA, S.L.	933636022	www.siplast.es
IMPERMEABILIZACIONES SOPREMA, S.L.	937198547	www.soprema.es
INTEMPER ESPAÑOLA, S.A.	914164804	www.intemper.com
MAGDAN, S.A.	933351910	www.magdan.com
PETELSA	976185962	www.petelsa.com
RENOLIT IBÉRICA, S.A.	938484000	www.renolit.com
SANCHEZ PANDO, S.A.	944920211	www.sanchezpando.com
TEXSA, S.A.	936351400	www.texsa.com
TITLIS GESTIO, S.L.	932700679	www.sarnafil.es
VICOM, S.L.	914051812	www.vicom-cubiertasecologicas.com

Fuente: Promateriales

la esencia del tejado



Las tejas COBERT son la solución más adecuada para cualquier tipo de tejado. Una amplia gama respaldada por multitud de soluciones específicas para tejados hacen de COBERT la solución ideal para cubiertas. Soluciones inteligentes con infinitas posibilidades para resultados duraderos y de gran belleza.



www.uralita.com