



GUÍA DE PLANIFICACIÓN

# Sistemas para cubiertas verdes intensivas

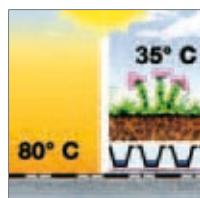
Life on Roofs



# Oasis verdes en espacios urbanos

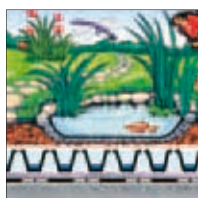
Ventajas ecológicas, urbanísticas y técnicas de construcción de las cubiertas ecológicas:

## Protección de la cubierta



- Protegen la impermeabilización de temperaturas extremas, radiaciones ultravioletas, tensiones mecánicas, calor, frío y granizo

## Nuevos espacios de vida



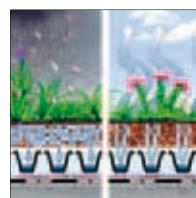
- Evitan el sellado de superficies y permiten crear un hábitat natural alternativo para animales y plantas

## Retención de agua



- Incrementan la retención de aguas pluviales

## Absorción de polvo



- Mejoran el microclima por la absorción de polvo

## Aislamiento térmico



- Incrementan el aislamiento térmico y reducen los costes de calefacción y de aire acondicionado

## Aislamiento acústico



- Mejoran la protección frente al ruido

## Características

En contraste con las cubiertas verdes extensivas las opciones de diseño paisajístico de cubiertas verdes intensivas son prácticamente ilimitadas. Sin embargo, requieren más mantenimiento y cuidados en función de la elección de las plantas.

Las características generales son:

- **Mantenimiento:**
  - Labores de mantenimiento, nivel medio a elevado
  - Riego regular de la cubierta verde
- **Comunidades vegetales**
  - Vivaces, gramíneas, perennifolias, cespitosas, arbustos y árboles
  - Creaciones paisajísticas
- **Cargas y espesores de la estructura**
  - Espesor de la estructura desde 15 a 80 cm
  - Peso desde 160 a 1200 kg/m<sup>2</sup>
- **Costes**
  - Costes más elevados en función de la selección de los elementos vegetales y del diseño

## Principios

Las cubiertas verdes intensivas de ZinCo se instalan de acuerdo a las normativas vigentes y con el sistema adecuado para cada proyecto.

Nuestros seis principios para el ajardinamiento intensivo de cubiertas son:

- El sistema de cubierta verde se adapta al tipo de la cubierta
- El sistema de cubierta verde garantiza el drenaje permanente incluso con elevadas cargas del sistema.
- El sistema de cubierta verde proporciona un buen equilibrio entre agua y aire.
- El sistema de cubierta verde se adapta a la vegetación elegida en cada ocasión.
- El sistema de cubierta verde reduce al mínimo el cuidado y el mantenimiento requerido.
- El sistema de cubierta verde asegura una larga vida de la cubierta verde.



# Más opciones con ZinCo



El sistema "Cubierta jardín" 4



El sistema "Cubierta jardín" con Aquatec AT 45 6



El sistema "Plantas aromáticas" 8



El sistema "Garaje subterráneo" 10



El sistema "Cubierta transitable de vehículos" 12



Características de los sustratos de cubiertas verdes 14



**Soluciones perfectas hasta el último detalle 16**

Plantación de arbustos y árboles  
Bajas alturas de conexión  
Estanques, fuentes y depósitos de agua



**Soluciones sin necesidad de penetrar la impermeabilización de la cubierta**

Barandillas 17  
Bases y encofrados 18



Combinando espacios ajardinados y espacios de usos 19

# El sistema "Cubierta jardín"

Textos para memorias técnicas en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)



## Cubierta verde intensiva con infinitas aplicaciones de uso y diseño paisajístico

El sistema "Jardín" es una construcción multifuncional que le permite la realización de casi todo tipo de ajardinamiento, reteniendo agua en abundancia para su riego por capilaridad y difusión. Sirve especialmente para césped, arbustos e incluso árboles, si la capa vegetal corresponde a las necesidades de la plantación. Sirve perfectamente para la combinación de zonas ajardinadas con otras utilidades de la cubierta, como por ejemplo pavimentos para acceso peatonal, terrazas, zonas de juego. El sistema Floradrain®

FD 60 neo sirve además de encofrado perdido para construcciones de zonas hormigonadas, para la fijación de soportes etc., sin tener que perforar la impermeabilización y sin interrumpir el drenaje. La capacidad de drenaje corresponde a las normas alemanas DIN 4095.

En la cubierta ajardinada tipo "Jardín" se pretende almacenar la mayor cantidad de aguas pluviales como sea posible para reducir el consumo por riego. En cubiertas sin pendiente, el sistema de canales multidireccionales de la parte inferior del elemento Floradrain® FD 60 neo permite

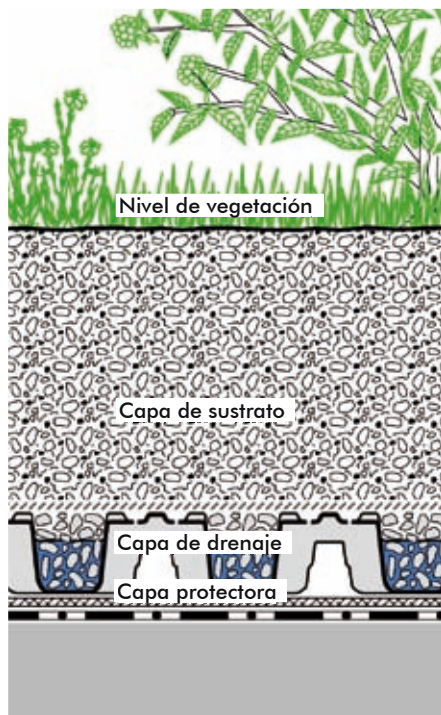
crear un aljibe controlado de una profundidad de 5 cm para proveer de humedad a la capa vegetal, sin necesidad de instalar sistemas de riego adicionales.

Por capilaridad y difusión el agua alcanza los niveles del sustrato y de la vegetación. Durante épocas de sequía se pueden mantener los niveles del agua en el aljibe fácilmente mediante dispositivos automáticos de detección y recarga.





Peso kg/m <sup>2</sup>		Altura cm
seco	saturado de agua	
a partir de 200	a partir de 300	a partir de 20
32	68	7
232	368	



Césped, plantas vivaces, arbustos y árboles en caso de tener un espesor adecuado de sustrato

Substrato Zincoterra "Jardín" o "Césped"

Filtro SF

Floradrain® FD 60 neo relleno con Zincolit® Plus

Manta protectora y retenedora ISM 50

Anotación: ¡En caso de NO disponer de una impermeabilización antirraíz se precisa la colocación de la lámina antirraíz WSB 100 PO!



Espesor de la estructura: a partir de 27 cm  
 Peso saturado de agua: a partir de 370 kg/m<sup>2</sup>  
 Volumen de retención de agua: a partir de 136 l/m<sup>2</sup>

Floradrain® FD 60, ha sido ya empleado en millones de metros cuadrados de cubiertas verdes, ahora se ha rediseñado y como Floradrain® FD 60 neo, ofrece aún mayores opciones de uso.

# El sistema "Cubierta jardín" con Aquatec® AT 45

✍️ Textos para memorias técnicas en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)

## Cubierta verde "ligera" e "intensiva" con sistema patentado de riego por capilaridad

Hasta ahora, las soluciones para cubiertas verdes ligeras sólo eran posibles en el campo de las cubiertas verdes extensivas. Sin embargo, con el sistema "Cubierta jardín" con Aquatec® se consigue una cubierta verde "ligera" e "intensiva". Este sistema de cubierta permite diseños visualmente atractivos, incluso en cubiertas con capacidad de carga reducida.

El elemento de drenaje Aquatec® AT 45 y la manta de capilaridad DV 40 son el corazón de este sistema. El principio básico consiste en la retención de agua en los huecos de la placa Aquatec® llegando hasta el sustrato y la vegetación por capilaridad gracias a los flecos de la manta cuando se requiera. El agua se acumula en la placa de drenaje por tuberías de goteo especiales y la cantidad de agua es controlada por el Gestor electrónico de riego BM 4 desarrollado especialmente para este sistema.

El consumo de agua es considerablemente más reducido con este tipo de riego que con riego por aspersión ya que el agua está disponible directamente para

las raíces de la vegetación y apenas hay evaporación en superficie.

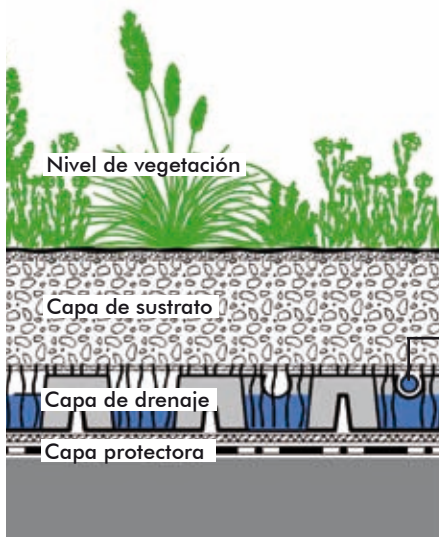
Con este sofisticado concepto de riego se reducen los espesores del sustrato hasta un 50 % en comparación con otros sistemas intensivos disminuyendo considerablemente las cargas estructurales totales de la cubierta. Además, los

elementos Aquatec no requieren de un relleno adicional como otros sistemas, reduciendo la cantidad de materiales requeridos, gastos de instalación y cargas sobre la cubierta.





Peso kg/m <sup>2</sup>		Altura cm
seco	saturado de agua	
116 – 140	155 – 210	10–15*
4	25	5
120 – 144	180 – 235	



Césped y vegetación perennes, con espesores de sustrato mayores para arbustos y árboles pequeños  
Zincohum  
Zincoterra "Sedum"  
Tubería por goteo integrado 100-L1  
Manta de capilaridad DV 40  
Aquatec® AT 45  
Filtro sistema PV  
Lámina antirraíces WSB 100-PO, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

\* > 15 cm Zincoterra Césped

Espesor de la estructura: a partir de 15 cm  
Peso saturado de agua: a partir de 180 kg/m<sup>2</sup>  
Volumen de retención de agua: a partir de 60 l/m<sup>2</sup>



Los tubos se insertan en las guías y se conectan al dispositivo de control.



Tras la instalación, los flecos de la manta absorben el agua por capilaridad y humedecen el sustrato.



La tecnología nos permite un amplio abanico de posibilidades en la cubierta vegetal intensiva.

# El sistema "Plantas aromáticas"

Textos para memorias técnicas en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)



## Cubiertas verdes semi-extensivas – Atractivos y sencillos ajardinamientos intensivos con bajos requerimientos de mantenimiento

Además de los sistemas "Cubierta jardín" o "Garaje subterráneo", donde la gama completa de vegetación de arbustos y árboles se pueden utilizar siempre que la ubicación sea la apropiada para la vegetación, ZinCo ofrece el sistema "Plantas aromáticas".

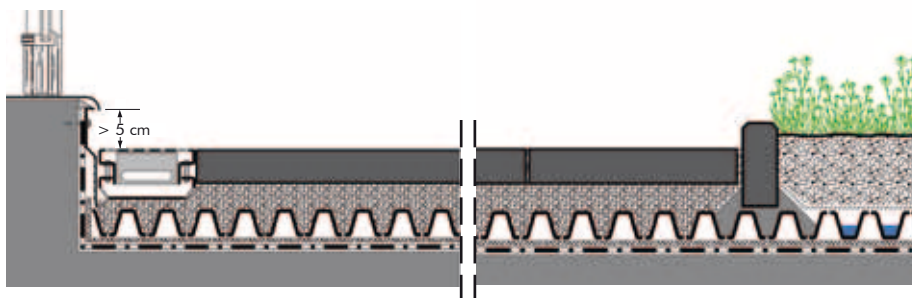
El sistema de cubierta verde "Plantas aromáticas" no sólo incluye plantas tapizantes sino también hierbas aromáticas formando acentos con pequeños arbustos de tomillo, orégano y lavanda.

Esta selección de plantas constituye una agrupación vegetal resistente a la sequía y visualmente agradable.

Para las épocas de sequía se recomienda un sistema de riego, que se utilizará puntualmente sólo cuando sea necesario. El sustrato ZincoTerra "Aromáticas", diseñado específicamente para esta co-

munidad de plantas, se utiliza en combinación con el elemento de drenaje y de retención de agua Floradrain® FD 40-E para crear unas condiciones idóneas de hábitat para la vegetación.

En comparación con el sistema intensivo "Cubierta jardín", con arbustos con mayores necesidades hídricas y espesores de sustrato más elevados, el mantenimiento del sistema "Plantas aromáticas" es mucho menor.



Floradrain® FD 40-E es la base idónea para zonas ajardinadas pero se puede utilizar también bajo zonas pavimentadas tanto de tarimas como enlosadas. Incluso es posible formar delimitaciones estables entre las diversas zonas: se instalan bases de hormigón en la placa drenante Floradrain® FD 40-E. Sobre dichas bases se asientan borduras o piedras angulares sin perjudicar la evacuación del agua. Además Floradrain® FD 40-E gestiona con seguridad las aguas sobrantes de las canaletas, rejillas y cajas que frecuentemente están instaladas en el dintel de la puerta.

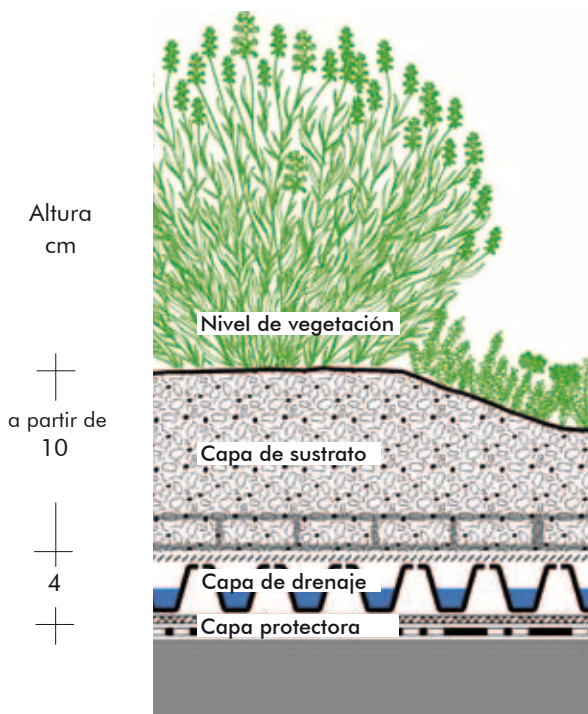
La altura de conexión (de 15 cm según las directivas de la FLL para cubiertas planas) se puede reducir a 5 cm por encima del canto superior del pavimento. Bajo las losas de pavimento, cuya superficie debe tener un mínimo de pendiente de 1%, los elementos Floradrain® se instalan con las aberturas de difusión hacia abajo y las concavidades superiores se rellenan con gravilla.







Peso kg/m <sup>2</sup>		Altura cm
seco	saturado de agua	
100 – 150	150 – 225	a partir de 10
3	11	4
103 – 153	161 – 236	



Plantación con cepellones planos de la lista "Plantas aromáticas"

Zincoterra "Aromáticas"  $\geq 100$  mm

Fallnet®

Filtro sistema SF

Floradrain® FD 40-E

Manta protectora y retenedora SSM 45

Lámina antirraíces WSF 40, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

Espesor de la estructura: a partir de 14 cm  
 Peso saturado de agua: a partir de 160 kg/m<sup>2</sup>  
 Volumen de retención de agua: a partir de 60 l/m<sup>2</sup>



Para más información sobre ETA véase [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)

# El sistema "Garaje subterráneo"

Textos para memorias técnicas en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)



## "Cubierta intensiva" con capa de drenaje de alta resistencia y apta para el tránsito de vehículos

Cada vez con más frecuencia, descubrimos que el espacio en las cubiertas de garajes subterráneos puede ser usado como si se tratase de un espacio sobre terreno natural.

Para que firmes y pavimentos sean fiables, duraderos y seguros en su funcionamiento, es esencial utilizar la técnica apropiada y se requiere que el sistema empleado garantice la continuidad de las funciones de la cubierta: por un lado impermeabilidad, drenaje y aislamiento térmico y acústico; por otro lado también debe responder a las fuerzas que soportarán.

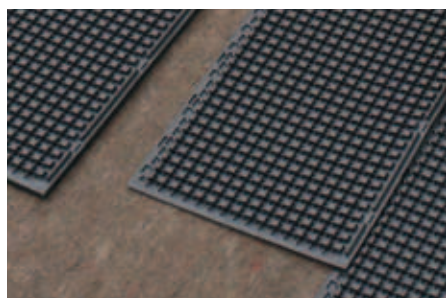
Si se combinan diferentes zonas de uso (peatonales, transitables y ajardinadas) el drenaje y las fuerzas generadas por el tránsito son importantes, pero también lo es, y mucho, la capacidad de retención de agua.

Stabilodrain® SD 30 es la pieza clave en este tipo de cubiertas, ya que reúne todos estos requisitos y asegura un funcionamiento prolongado en el tiempo.

Stabilodrain® SD 30 es una placa de drenaje muy estable, con alta resistencia a la presión y es rápida y fácil de instalar por la forma de sus perfiles de conexión laterales.

Dependiendo de cada proyecto, permite la retención de agua en zonas ajardinadas (nódulos hacia abajo) o el relleno del elemento en zonas pavimentadas (nódulos hacia arriba).

Stabilodrain® SD 30 también se puede instalar en cubiertas invertidas, donde lo más importante es evitar la creación de una barrera de vapor sobre el material aislante para permitir que éste funcione a pleno rendimiento.



Las pestañas longitudinales en los bordes permiten la unión de las placas SD 30 entre ellas.



Cuando las placas SD 30 se instalan con los nódulos hacia arriba, el volumen de relleno entre nódulos es de 20 l/m<sup>2</sup> aprox.



Situación frecuente: tránsito de vehículos de descarga en zonas peatonales sobre garajes subterráneos en centros urbanos.



### Ejemplo de solución con "Cubierta invertida"

Césped y vegetación perenne, con espesores de sustrato mayores para plantar arbustos y árboles pequeños

Zincoterra "Jardín"

Filtro sistema TG

Stabilodrain® SD 30

Lámina de separación TGV 21

XPS aislamiento térmico

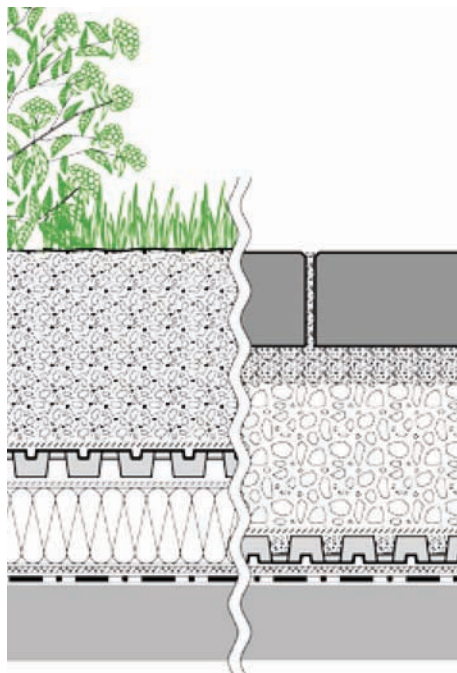
Nota:

Lámina antirraíces WSB 100-PO si la impermeabilización no es del tipo antirraíz.

Altura  
cm

≥ 20

3



#### Peso propio del sistema ajardinado:

Saturado de agua:  
a partir de aprox. 310 kg/m<sup>2</sup>

Volumen de retención de agua:  
a partir de aprox. 100 l/m<sup>2</sup>

Peso propio del sistema pavimentado:  
a partir de aprox. 600 kg/m<sup>2</sup>

En las zonas ajardinadas los elementos SD 30 se instalan con los nódulos hacia abajo resultando en una capacidad de retención de aprox. 7,5 l/m<sup>2</sup>.

### Ejemplo de solución en "Cubierta de hormigón sin aislamiento térmico"

Altura  
cm

≥ 10 Pavimento (adoquinado, min. de 10 cm)

Lecho de gravilla, de 3-5 cm

≥ 15 Zahorra (sólo para firmes)

Filtro sistema PV

Stabilodrain® SD 30, relleno con gravilla

Filtro sistema PV

Stabilodrain® SD 30 se puede utilizar también para firmes y pavimentos; en este caso los elementos se instalan con los nódulos hacia arriba.

# El sistema "Cubierta transitable de vehículos"

Textos para memorias técnicas en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)



Las cubiertas transitables en particular, requieren soluciones bien diseñadas que garanticen el buen funcionamiento de la cubierta (protección de la impermeabilización, drenaje perfecto, aislamiento térmico y sonoro). Bajo la superficie, las cubiertas absorben las fuerzas de presión horizontales generadas por la aceleración, el frenado y la conducción. En el sistema "Cubierta transitable de vehículos", el elemento Protectodrain® o Elastodrain® que cubren por completo la

superficie, protegen la impermeabilización de la cubierta de todo tipo de cargas dinámicas, incluso durante la fase de construcción. El cubrimiento con los filtros TG o PV, también permiten que las aguas sobrantes sean drenadas con total seguridad.

Con frecuencia, las zonas vegetadas se instalan en combinación con diferentes tipos de pavimento o firmes: tanto si se trata de garages o una entrada en

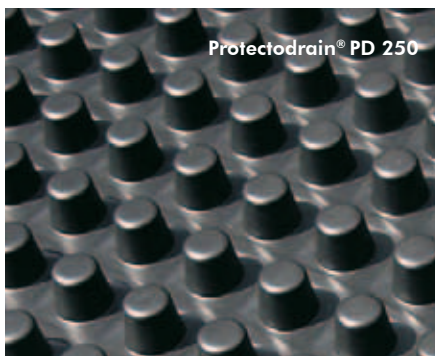
el parque de bomberos, adoquines con césped, pavimento enlosados, ..... hay múltiples opciones.

Encontrará más detalles en nuestra Guía de Planificación "Pavimentos y firmes en cubiertas y terrazas transitables".

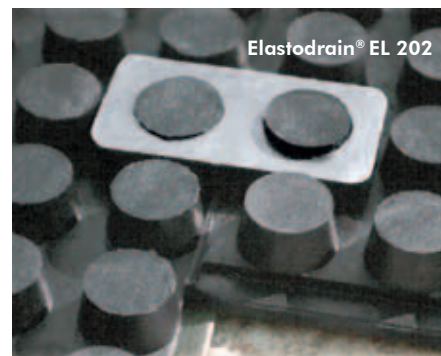
Simplemente solicite nuestro catálogo o descarguelo en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)

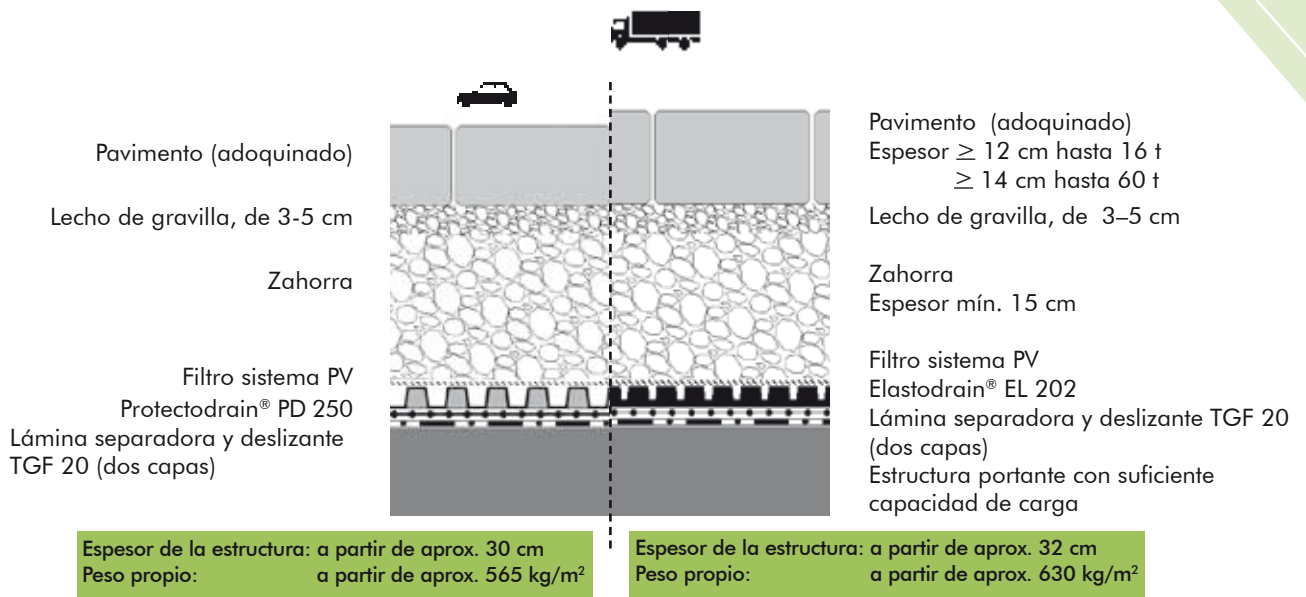


Incluso en la fase de construcción, una capa protectora es vital para evitar dañar la impermeabilización de la cubierta.



Protectodrain® PD 250, y particularmente Elastodrain® EL 202, son idóneos como estructuras de base para todo tipo de pavimentos y firmes en cubiertas y, además, permiten el tránsito de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

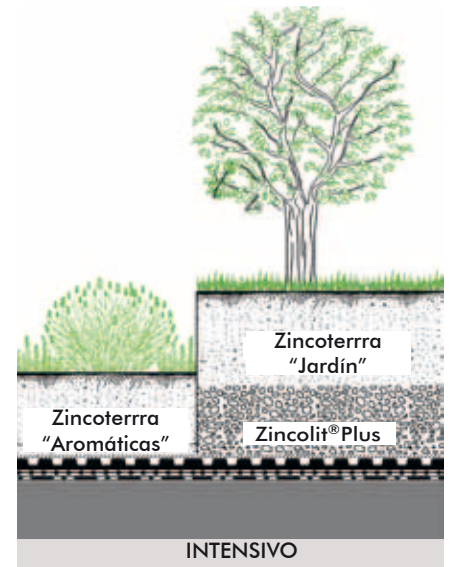




# Características de los sustratos de cubiertas verdes

Los diferentes requisitos de un sustrato de cubierta verde varían en función de las necesidades de la vegetación instalada. El almacenamiento de agua y el suministro de nutrientes es especialmente importante para el cultivo de perennes y arbustos. En el caso de sustratos intensivos (sustrato ZincoTerra "Aromáticas" y "Jardín"), se combina una granulometría más fina y mayores niveles de materia orgánica. De esta manera aseguramos los apropiados niveles de agua que requiere la vegetación, sin reducir el volumen de aire en el sustrato que evite la compactación del mismo. Además de la elección del sustrato conveniente para la vegetación correspondiente, es imprescindible aportar el grosor adecuado a la capa de sustrato para conseguir una bonita y duradera cubierta verde.

En el diagrama anexo los espesores de sustrato recomendados para la vegetación. Es posible aplicar una mayor cantidad de sustrato de lo especificado aquí, especialmente cuando se plantan una combinación de árboles, perennes y gramíneas. Así mismo, es posible formar en determinadas zonas montículos de sustrato para alcanzar mayores espesores. Para espesores de sustrato superiores a 35-40 cm, la capa de sustrato consta de una capa superior de sustrato ZincoTerra y una capa inferior de sustrato Zincolit® Plus, para una mayor estabilidad estructural y una ventilación mejorada.

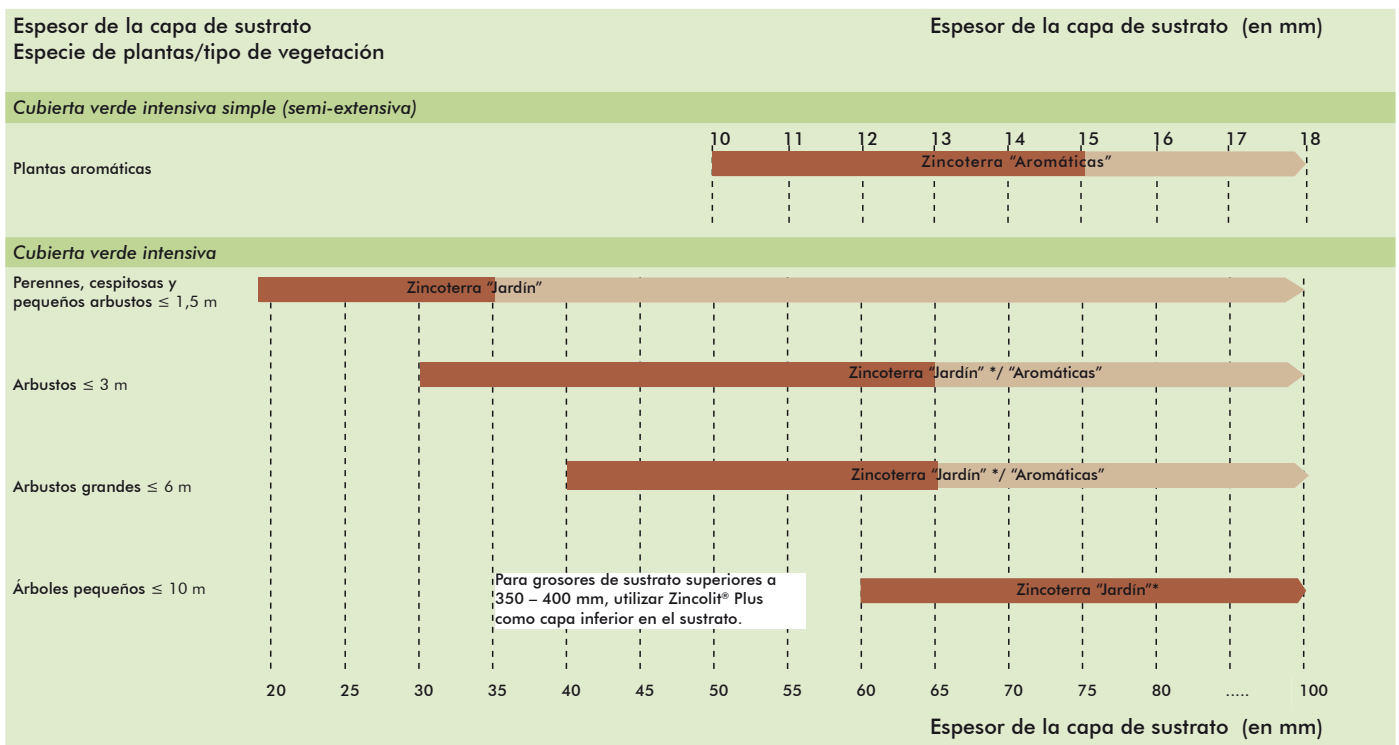


El siguiente diagrama muestra el grosor mínimo de sustrato a partir del cual se puede plantar la vegetación planificada. Estos valores se aplican para precipitación

media de 700 mm anuales o superiores. La capa de vegetación se debe incrementar si la precipitación es menor. Las secciones oscuras muestran un rango de

valores adecuados para el grosor de la capa de vegetación.

## Espesor de la capa de sustrato



\*Si el sustrato intensivo se instala con un sistema de bombeo, el sustrato ZincoTerra "Jardín" se puede reemplazar por el sustrato ZincoTerra "Aromáticas".

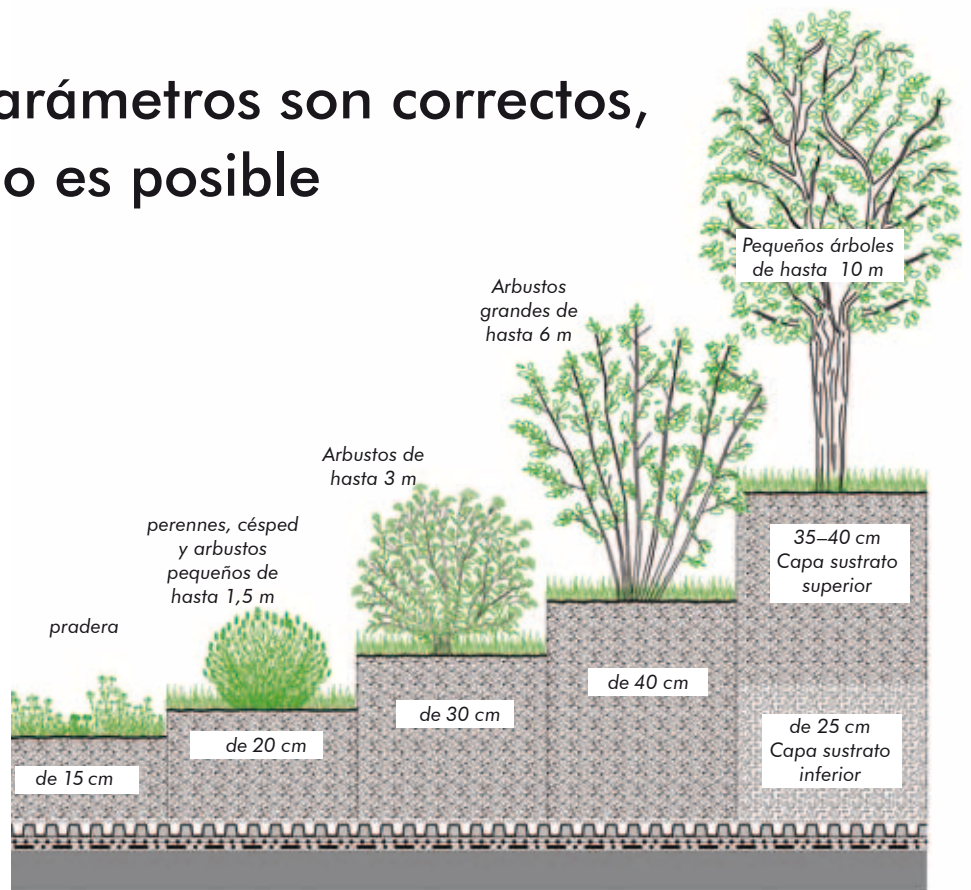
# Si los parámetros son correctos, casi todo es posible

## Los espesores de sustratos variarán en función de la vegetación escogida

El crecimiento de las plantas elegidas se rige por el espesor de la capa de sustrato y de su composición.

Las praderas naturales requieren de un espesor de sustrato de 15 cm, mínimo. Para plantas perennes más exigentes y la plantación de arbustos y árboles, se necesitarán capas de sustrato más elevadas. Para árboles y arbustos, además, hay que asegurar que las raíces se puedan desarrollar en dirección horizontal.

ZinCo ofrece una amplia gama de sustratos para que los deseos y necesidades de cada proyecto se puedan llevar a cabo.



# Soluciones perfectas hasta el último detalle

Textos para memorias técnicas en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)

## Plantación de arbustos y de árboles

Para un buen crecimiento de arbustos y árboles de mayores tamaños, es preciso prever el espacio necesario para el correcto desarrollo de las raíces. En muchas ocasiones es posible fijar los troncos de la vegetación mediante soportes tutores con cuerdas, alambres u otros materiales adecuados en los alcorques para el

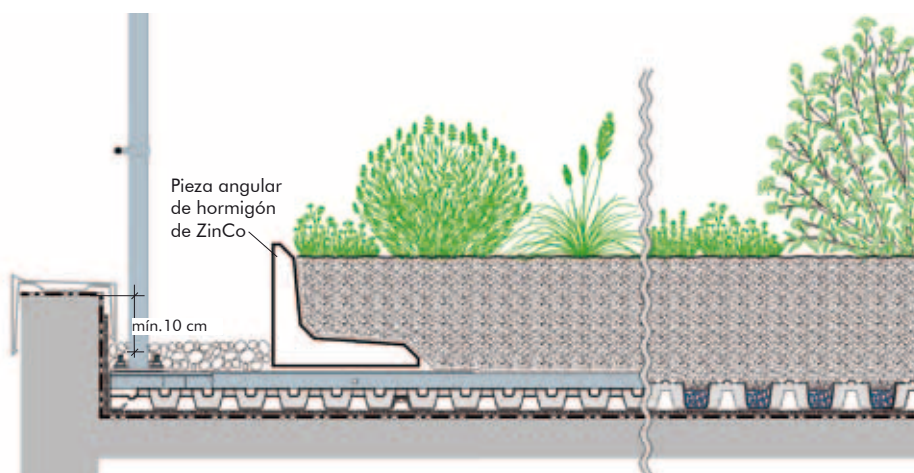
alojamiento del árbol. Si esto no fuera posible, se puede colocar una malla de acero sobre la placa drenante y bajo el sustrato, para fijar el árbol a la malla con cintas de sujeción. Generalmente se puede prescindir de ellas una vez haya enraizado el árbol correctamente dentro del sistema de cubierta verde.

Dentro de la zona ajardinada de la cubierta se pueden formar montículos con el sustrato o realizar zonas con distintas alturas. Por ejemplo, si en las zonas perimetrales se desea colocar una valla de arbustos de mayor altura que actúen como barrera de visibilidad para mantener la privacidad.

## Ajardinamientos intensivos incluso con bajas alturas de conexión

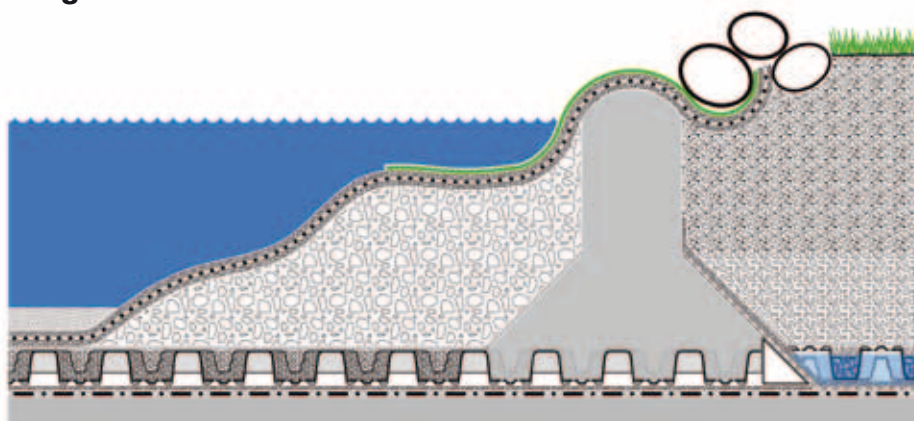
A pesar de tener alturas de conexión bajas en la cubierta verde se pueden realizar ajardinamientos intensivos con nuestras soluciones sofisticadas.

Las piezas angulares de hormigón en forma de "L", así como nuestros perfiles de acero inoxidable ofrecen soluciones para delimitar las zonas de vegetación. La capa drenante instalada en toda la superficie de cubierta, tanto en zonas vegetadas como pavimentadas, asegura una evacuación perfecta de las aguas sobrantes.



## Estanques, fuentes y depósitos de agua sobre cubiertas

Si se planifica la instalación de estanques u otros receptáculos de agua sobre la cubierta hay que considerar la sobrecarga que representan para su estructura. Para garantizar su estanqueidad, recomendamos el uso de láminas sintéticas especiales para estanques. Estas se instalan sobre el sistema para que, en caso de fuga, el agua del estanque pueda circular bajo el sistema drenante y sobre la impermeabilización de la cubierta hasta los desagües previstos. Recomendamos una profundidad suficiente de agua en el estanque (> 30 cm) porque se da una mayor evaporación de agua debido a su mayor exposición solar.

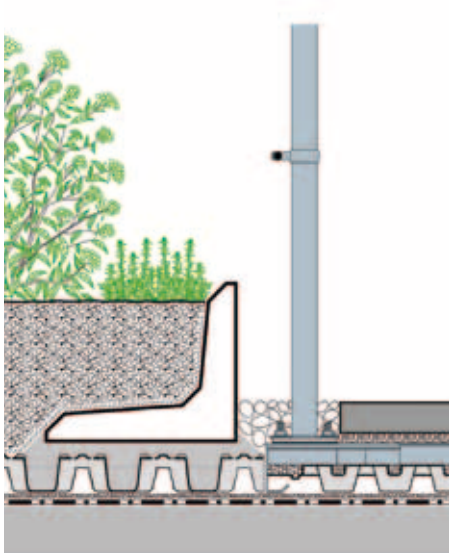


El detalle ilustrado se refiere en particular a un sistema de ZinCo. La estructura de la cubierta no está a escala y deber ser planificada y ejecutada siguiendo las normativas y directrices aplicables.





# Prioridad máxima para cubiertas ajardinadas: Soluciones sin necesidad de perforar la impermeabilización de la cubierta.



## Barandillas

En cubiertas con acceso peatonal se requiere una solución de protección anticaída colectiva como la barandilla. La Base de Barandilla GB de ZinCo proporciona la solución perfecta sin necesidad de perforar la impermeabilización de la cubierta. Esta solución permite que la instalación de la barandilla ZinCo se convierta en la protección específica, adaptada a la arquitectura del edificio. La barandilla se puede fijar sin herramientas especiales y se instala bajo un elemento que lastra las bases de las barandillas por su propio peso, como una cubierta verde, una franja de gravas o enlosados.



*La base de barandilla se puede utilizar con los sistemas de barandillas ZinCo u otros sistemas específicos con brida de acoplamiento adecuada.*

Para más información sobre este tema véase o descargue nuestra guía técnica "Fallnet® – Sistemas de protección anticaídas" en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)

## Las ventajas del sistema ZinCo:

- Adecuado para los sistemas ZinCo de barandillas u otros sistemas específicos con brida de acoplamiento adecuada.
- Perfecto para soluciones de barandillas y montajes sin perforación de la impermeabilización de la cubierta.
- Estática ensayada según la norma DIN 1055, parte 3 para fuerzas horizontales hasta 1 kN/m.
- Aplicable para distancias mínimas entre barras de 100 cms.
- Se pueden ejecutar ángulos de 90° con productos estándar.
- Se puede combinar con el dispositivo de anclaje Fallnet® SB 200 Rail.



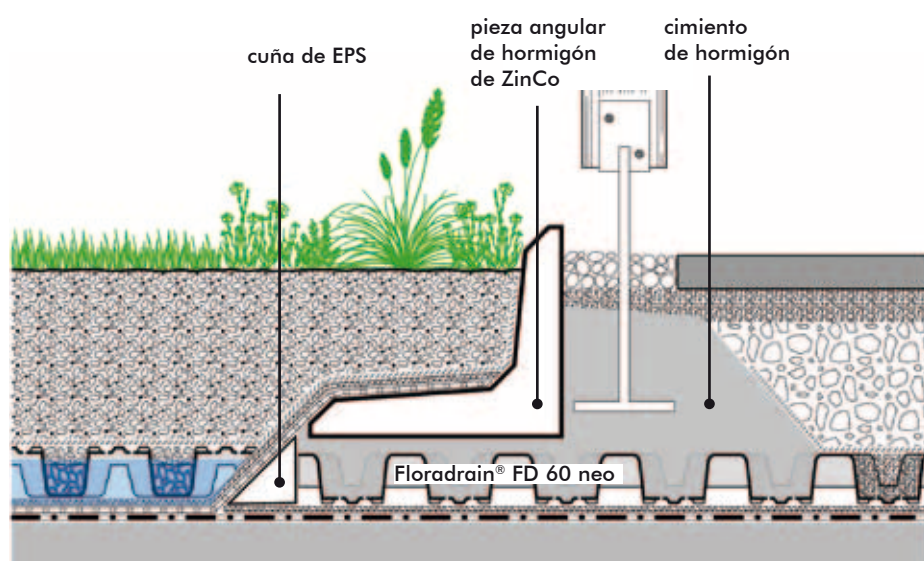
# Bases y encofrados que permiten la flexibilidad y libertad en el diseño



Floradrain® FD 60 neo se puede utilizar en la cubierta como subbase o encofrado permanente para realizar cimentaciones o bases de los paramentos de la cubierta, sin necesidad de dañar la impermeabilización de la cubierta. La placa drenante Floradrain® FD 60 neo permite la circulación del agua por sus

canales de la cara inferior, asegurando la evacuación ininterrumpida del agua sobrante.

Se tendrá especial cuidado a la hora de escoger los hormigones y áridos de la obra para prevenir obturaciones de la placa drenante por la liberación de carbonatos de dichos materiales.



Se puede incorporar una pérgola sin perforar la impermeabilización de la cubierta, ya sea como soporte adicional o simplemente como elemento decorativo (ver ilustración de la derecha)

La placa de drenaje permite la función drenante de toda el área por su lado inferior. Por la parte superior, funciona como un encofrado perdido sobre el que se asientan todos los elementos decorativos de la cubierta.

Para sistemas de retención de agua (aljibe, izquierda), recomendamos crear un vaso cerrado, por ejemplo, utilizando la lámina antirraíces WSB 100 y prolongarla hacia arriba, para evitar que el agua entre en la zona pavimentada (derecha).



# Arquitectura de jardines – Combinando espacios ajardinados y espacios de usos

## Zonas de transición y delimitaciones



Los patios y jardines sobre sótanos, con zonas de vegetación combinadas con zonas de estancia y ocio, son cada vez más frecuentes.

En el proyecto de la imagen, el pavimento laminado de madera se colocó sobre un suelo técnico, creado con los soportes Elefeet ZinCo. Nuestros elevadores permiten una excelente ventilación del pavimento y un drenaje rápido y eficaz. El sistema ZinCo asume aquí tanto el drenaje superficial, así como la fijación de las delimitaciones.



En este otro proyecto, las delimitaciones del pavimento se consiguen con unos muros de piedra arenisca que, a su vez, contienen una exuberante vegetación. Para ello se trabajó con Floradrain® FD 60 neo como encofrado perdido, relleno con gravas. No sólo se consiguió tener una clara división de los espacios en la cubierta, también se creó una superficie de drenaje ininterrumpido y se aseguró la seguridad funcional a largo plazo de toda la estructura, incluso bajo las zonas pavimentadas.



# Crear espacios - con Sistema!

Esta guía técnica tiene el objetivo de ofrecerle una gama de posibilidades técnicas para crear nuevos espacios habitables en cubiertas.

Para más información o si tienen algún proyecto en especial, ponemos a su disposición nuestro apoyo técnico tanto en Alemania como en España.

Si lo desea, nuestros Técnicos especializados le visitarán en su despacho o en obra.

¿Necesita más información sobre cubiertas verdes?

Puede solicitar todos los documentos o descargarlos directamente en [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es).

Contáctenos por teléfono y cuéntenos su proyecto:

Tel. 910 059 175



ZinCo Cubiertas Ecológicas, S.L.  
C/ Velázquez 15, 1º Derecha · 28001 Madrid  
Teléfono 910 059 175 · [contacto@zinco-iberica.es](mailto:contacto@zinco-iberica.es)  
[www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)