

# Guía técnica de planificación

Para cubiertas ajardinadas  
intensivas con sistemas ZinCo



Ingeniería para sistemas de cubiertas ajardinadas

# ¡El sistema "Jardín" convertirá las cubiertas de sus sueños en realidad!



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 y de recreo e incluso para pasos de vehículos pesados.

El sistema Floradrain® FD 60 sirve además de encofrado perdido para construcciones de zonas hormigonadas, para la fijación de soportes etc., sin tener que perforar la impermeabilización y la cubierta. El agua, procedente de las precipitaciones puede circular libremente en todos los sentidos por debajo de las construcciones de hormigón para llegar a los sumideros previstos. Este sistema corresponde a las normas alemanas DIN 4095.



En cubiertas sin pendiente puede realizarse un aljibe controlado a una profundidad de hasta 4 cm para alimentar la capa vegetal con humedad, sin tener que instalar sistemas de riego aparte. Este tipo de riego por capilaridad y difusión va en función del espesor de la capa vegetal. Permite el crecimiento de plantas, arbustos y árboles de considerable altura en capas vegetales de reducido grosor, para disminuir las sobrecargas de las cubiertas y construcciones estructurales del edificio.

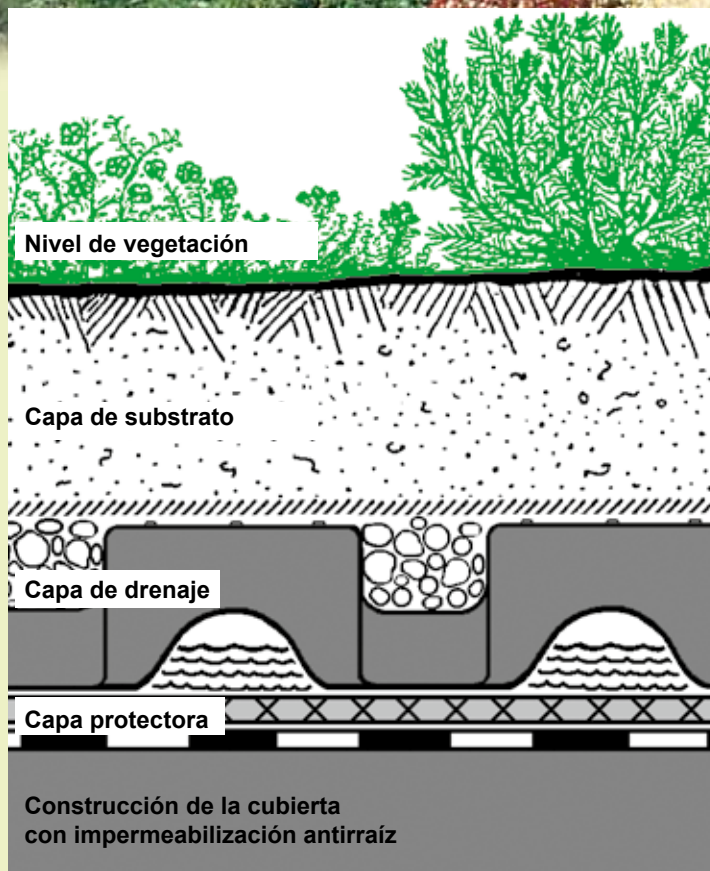


El sistema "Jardín" le ofrece la posibilidad de crear jardines con todo tipo de detalle: estanques útiles y ornamentales, piedras y rocas decorativas, etc.





a partir de	Peso kg/m <sup>2</sup>		Altura cm
	seco	saturado de agua	
	200	300	20
	32	42	7
	232	342	



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 relleno con Zincolit® (27 l/m<sup>2</sup>)

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!

<b>Espesor:</b>	<b>a partir de aprox. 27 cm</b>
<b>Peso saturado de agua:</b>	<b>a partir de aprox. 340 kg/m<sup>2</sup></b>
<b>Capacidad de agua:</b>	<b>a partir de aprox. 110 l/m<sup>2</sup></b>

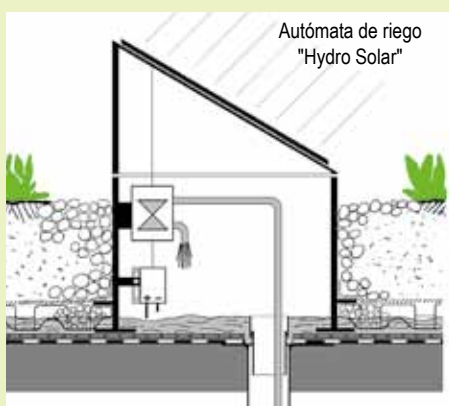
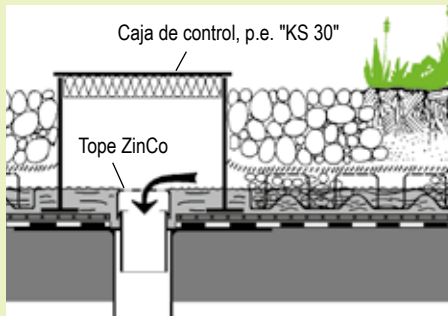
# ¡Probado a fondo y examinado hasta el último detalle técnico

## realizar creaciones sin límites sobre cubiertas!

### El riego por el sistema aljibe

Para el ahorro de agua es recomendable la retención máxima posible de agua procedente de las lluvias y regar las plantas con el agua retenida. Con Floradrain® FD 60 se retiene el agua dentro de las cubetas del sistema y se puede utilizar a modo de aljibe con una profundidad de agua de hasta 4 cm. De este modo la tierra vegetal y las plantas perciben humedad por capilaridad y por difusión. La regulación del agua en el aljibe se efectúa fácilmente, colocando en los desagües los topes ZinCo de agua para su retención. Para su correcto funcionamiento, la superficie de la cubierta tiene que ser plana y sin pendiente. Colocando las cajas de registro ZinCo, el control de los desagües es muy fácil, así como realizar los trabajos de cuidado y mantenimiento y, si es preciso, recambiar los elementos de retención y cambiarlos p.e. por unos de otra profundidad de aljibe.

Mediante los autómatas de riego ZinCo, tipo B 32 o B 52 se regula el nivel de agua para reponerlo automáticamente en tiempos de sequía.



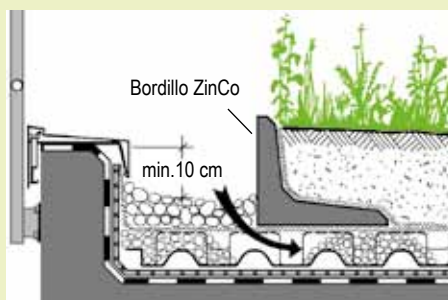
El autómata Hidrosolar regula electrónicamente el nivel de agua del aljibe y no precisa conexión eléctrica ya que funciona autónomamente por energía solar. Para la reposición de agua del aljibe en la cubierta puede utilizarse la red de alimentación de agua del edificio o realizarse a través de un sistema de cisternas de retención de agua de lluvia.



### La construcción de cubiertas ajardinadas en edificios con perímetros de poca altura

En cubiertas con perímetros laterales o antepechos de escasa altura se coloca grava y bordillos en ángulos para limitar el nivel vegetal de los perímetros más bajos. De esta forma se consiguen espesores de tierra vegetal considerables, a pesar de limitaciones reducidas en perímetros y antepechos.

El sistema Floradrain® FD 60 asegura el desagüe gracias a su sistema multidireccional inferior, a pesar de haber colocado bordillos, gravas u otros objetos, p. e. elementos para barandillas encima del sistema como puede apreciarse en el dibujo.

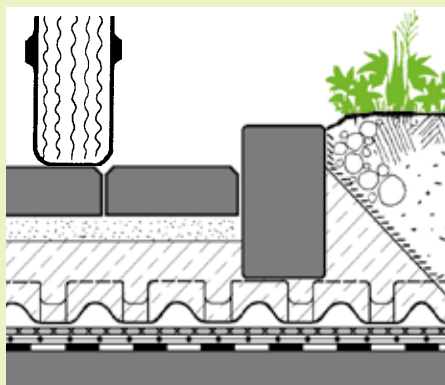


nico para



### Paso de vehículos sobre el sistema Floradrain® FD 60

Encima del sistema Floradrain® FD 60 se pueden construir pavimentos incluso para tránsito pesado, utilizando hormigones armados de la densidad mínima B 25. De esta forma es posible la construcción de accesos de coches de bomberos p.e. u otros vehículos pesados, sin tener que interferir en el drenaje de agua de la cubierta, siempre y cuando la estructura de la cubierta y del edificio lo permitan. El pavimento encima de los elementos Floradrain® FD 60 tiene que estar provisto de adecuadas juntas de dilatación. El tamaño de la solera no debe ser mayor de 2,5 x 2,5 m en zonas de intemperie y de 5 x 5 m en zonas protegidas, p.e. por toldos permanentes u otras coberturas. Generalmente, recomendamos la previsión de juntas de dilatación entre losas o soleras



de hormigón y entre pavimentos y zonas perimetrales, como p.e. muros, antepechos, paredes etc. De esta forma se evitan daños en la cubierta y su impermeabilización. Además recomendamos colocar un filtro

separador entre la impermeabilización y las demás capas de la cubierta.

Para amortiguar la fuerza que producen arranques, frenazos y cambios de direcciones de los vehículos hay que colocar adecuadamente piedras u otros elementos de limitación, capaces de resistir golpes y fuerzas procedentes del rodaje, amortiguar y proteger la estructura del edificio.

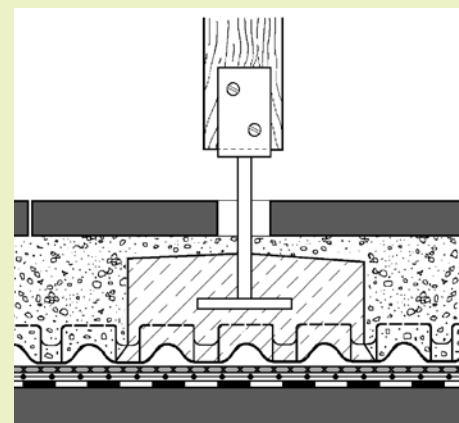
Los pavimentos se pueden construir con adoquines, baldosas, adoquines alternados con césped o de cualquier otra forma decorativa.

### Fundamentos para soportes, barandillas, pérgolas etc.

El sistema Floradrain® FD 60 sirve también de encofrado perdido para formar zonas parciales de pavimento entre diferentes áreas, intercaladas p.e. de jardines intensivos.

El sistema Floradrain® FD 60 gracias a sus

canaletas inferiores asegura también en estos casos un drenaje de agua multidireccional. Se debe evitar que el hormigón se deteriore por la sedimentación de componentes carbónicos aplicando aditivos correspondientes que evitan este proceso químico.



# ¡Nuestros sistemas transforman cubiertas de garajes subterráneos en paisajes, parques y jardines!

En nuestras ciudades, el espacio cada vez es más escaso para aparcar los coches. Por esta razón se aprovecha cualquier lugar conducente para aparcar.

Lo mismo ocurre con lugares adecuados para ofrecer espacios transitables para dar fiestas o explotar cafeterías o restaurantes a aire libre. Las cubiertas p.e. de garajes, situados en patios interiores se prestan tanto para zonas ajardinadas con tránsito peatonal o con estacionamientos para coches.

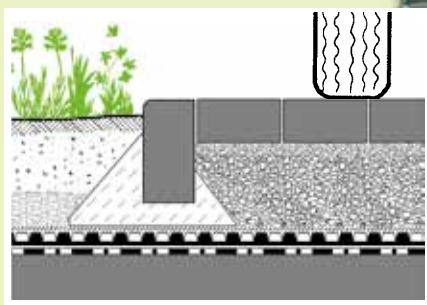
El sistema ZinCo a base del elemento Stabilodrain® SD 30 une las cualificaciones para construir zonas ajardinadas así como transitadas por vehículos ligeros, o público en general. Un patio interior con un adecuado ajardinamiento, zonas de recreo y de ocio así

como aparcamientos para los coches de los vecinos une todas las condiciones para mejorar el entorno urbano de los ciudadanos.



## Paso de vehículos pesados sobre garajes subterráneos

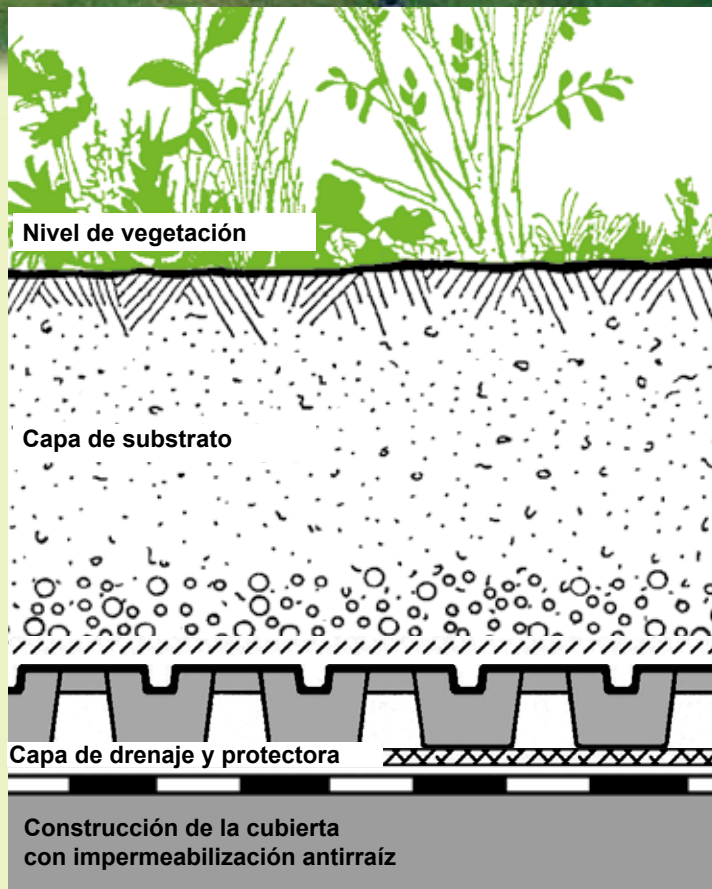
La concepción moderna de la edificación de edificios públicos como Hoteles, Hospitales, Palacios de Congresos etc. precisan accesos directos de camiones, autobuses y otros vehículos de alto tonelaje directamente a las entradas y a los accesos de servicio. En múltiples ocasiones estos accesos tienen que pasar por encima de edificaciones subterráneas como pueden ser almacenes de repuesto o estacionamientos de coches. Para aprovechar estos espacios y construir accesos que sirvan incluso para el uso de vehículos de gran tonelaje, se ha creado el sistema a base de Elastodrain® EL 202.



# terrâneos



a partir de	Peso kg/m <sup>2</sup>		Altura cm
	seco	saturado de agua	
200	280	20	
4	15	3	
204	295		



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

Substrato ZincoTerra "Jardín" (de 20 a 35 cm)

Zincolit® Plus (en caso de espesores de ZincoTerra mayores de 35 cm)  
Filtro TG

Stabilodrain® SD 30

Manta protectora y retenedora ISM 50

#### Anotación:

Al NO tener una impermeabilización antirraíz se coloca adicionalmente la lámina antirraíz WSB 100-PO

<b>Espesor:</b>	a partir de aprox. 23 cm
<b>Peso saturado de agua:</b>	a partir de aprox. 295 kg/m <sup>2</sup>
<b>Capacidad de agua:</b>	a partir de aprox. 90 l/m <sup>2</sup>

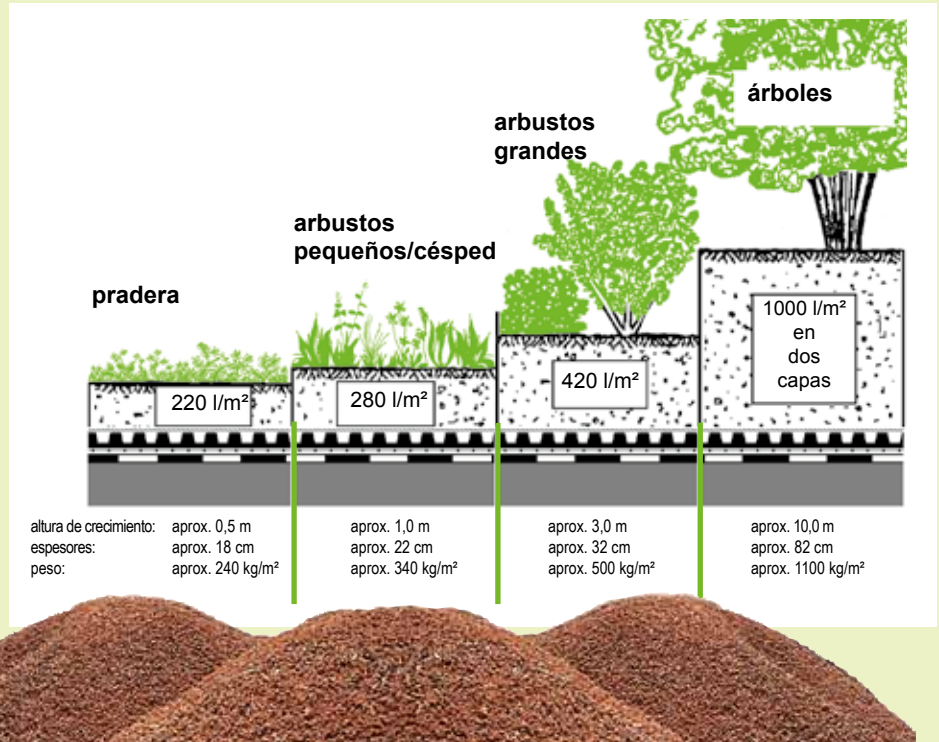
# ¡Técnicas perfectas desarrollan paisajes seguros, duraderos y decorativos!

## Los espesores de los sustratos dependen de las plantas elegidas

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

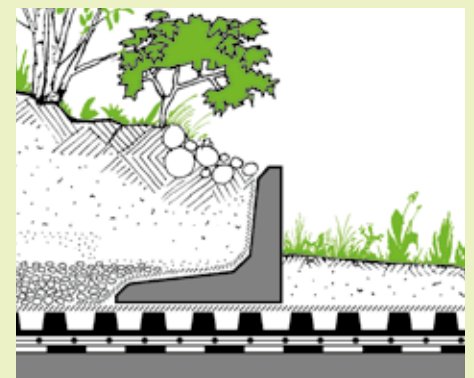
Los sistemas ZinCo ofrecen condiciones adecuadas para el crecimiento de plantaciones de tipo extensivo con un espesor de sustrato de solo 15 cm, hasta jardines intensivos con espesores de sustrato de 1 m y más.

ZinCo ofrece una gama completa de sustratos vegetales para responder a todas las exigencias del cliente y de su tipo de jardín.



## Plantación de arbustos y de árboles

Para el crecimiento adecuado y deseado de arbustos y árboles de tamaños mayores es preciso prever el lugar y espacio suficiente para el desarrollo de las raíces. En muchas ocasiones es posible fijar los troncos mediante cuerdas, alambres u otros materiales adecuados en los zócalos para el alojamiento del árbol. Si esto no fuera posible, se puede colocar una red o malla de acero o adoquines dentro del sustrato para fijar el árbol. Generalmente se puede prescindir de las cuerdas de sujeción, una vez haya enraizado dentro del sistema.



## Delimitaciones hacia zonas vegetales de distintas alturas

Dentro del ajardinamiento se pueden formar montículos con el sustrato o realizar zonas de distintas alturas. Por ejemplo: si en las zonas perimetrales se desea colocar una valla ecológica de arbustos de mayor altura que el resto del jardín para impedir visibilidad no deseada,

entonces se colocan piezas anguladas ZinCo de forma "L" directamente encima del sistema drenante (observe el dibujo de arriba).





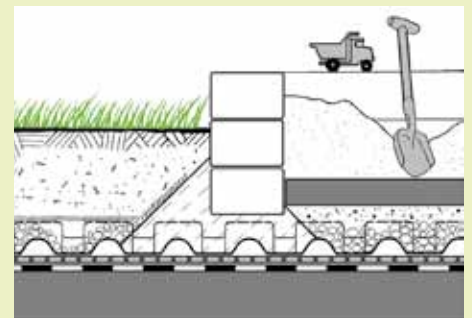
## Zonas de juego infantil

En zonas accesibles, sobre todo si los menores de edad tienen libre acceso, es imprescindible colocar vallas o barandillas para evitar posibles accidentes.

La limitación entre zonas accesibles y de juego, por ejemplo areneros, puede realizarse mediante troncos de madera impregnados, ladrillos, piedras o baldosas, utilizando el sistema Floradrain® FD 60 de encofrado perdido, tal como anteriormente se ha descrito y grafiado en el siguiente dibujo. Para una mayor seguridad de la impermeabilización de la cubierta recomendamos colocar en zonas de juego infantil, como areneros etc. una protección adicional en

forma de baldosas que eviten que los niños con sus palitas lleguen al fondo del sistema.

Recordamos considerar las normativas existentes para cubiertas utilizadas sobre garajes subterráneos y prever soportes adecuados para la fijación de utillajes como columpios, toboganes etc. cubriendo los soportes de hormigón lo suficientemente con sustrato y colocar en zonas de juego infantil mantas que amortigüen posibles caídas de los niños.

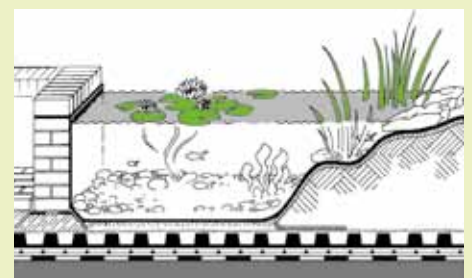


## Estanques, fuentes y depósitos de agua sobre cubiertas

Si se planea la instalación de estanques u otros receptáculos de agua encima de la cubierta hay que considerar la sobrecarga que representan para su estructura.

Para garantizar su estanqueidad, recomendamos utilizar láminas sintéticas especiales para estanques. Estas se colocan encima del sistema drenante para que, en caso de una fuga, el agua del estanque pueda pasar por debajo

del sistema y por encima de la impermeabilización de la cubierta a los desagües previstos. Recomendamos una profundidad suficiente de agua del estanque (> 30 cm) por la mayor evaporación de agua existente en cubiertas por su situación más expuesta.



# ¡El sistema "Plantas aromáticas" se compone de combinaciones de hierbas aromáticas con arbustos floreados de distintos

Mientras en los sistemas "Jardín" la elección de plantas, arbustos y árboles va por cuenta autónoma del cliente y usuario de la cubierta, el sistema "Plantas aromáticas" es una gama prefijada por ZinCo.

Se compone mayormente de plantas de la familia de los Sedum, arbustos de escasa altura y plantas aromáticas como por ejemplo el tomillo, origanum vulgare, lavanda etc. y complementadas con diferentes especies de claveles. De esta

forma conseguimos una cubierta aromática y florecida.

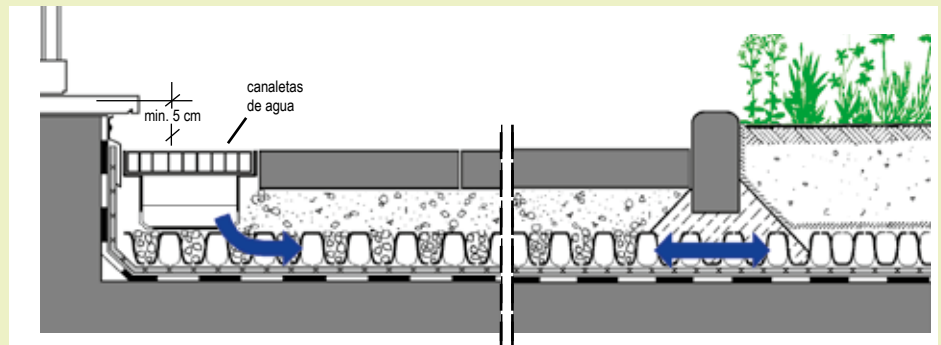
La combinación adecuada de las plantas y el sustrato ZinCo para este sistema junto con las condiciones que ofrece el sistema Floradrain® FD 40-E, forman la base para un desarrollo duradero de la cubierta de plantas aromáticas. Una vez que las plantas están bien arraigadas, este tipo de cubierta precisa muy poco mantenimiento.



## Floradrain® es la base para diseñar, crear y construir jardines sobre cubiertas ...

Floradrain® FD 40-E sirve excelentemente de encofrado perdido para construir sobre cubiertas, tanto zonas ajardinadas como pavimentos provistos de baldosas, adoquines etc.

Además sirve de encofrado para la fijación de barreras y barandillas sin interceptar el drenaje del agua de las lluvias. Floradrain® tiene la capacidad drenante adecuada para canalizar el agua proveniente de las canaletas que se colocan delante de las puertas de salida a terrazas. Sirviendo como base para estas zonas accesibles se puede reducir la altura del perímetro de los 15 cm habituales a solo 5 cm, como se aprecia en el dibujo. Para el buen funcionamiento del drenaje en la

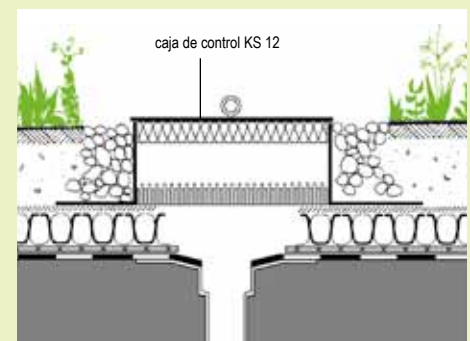


cubierta se precisa una pendiente mínima del 1 %. Los elementos Floradrain® se rellenan con Zincolit® o simplemente grava para conseguir una estabilidad mayor del pavimento. Si se desea o en caso de ser

preciso, se puede rellenar los elementos Floradrain® además con mortero pobre.

## Detalle de un desagüe

Las cajas de control KS 12 se colocarán también en el sistema "Plantas aromáticas" encima de cada sumidero de desagüe. Con esto se facilita el trabajo de control y de limpieza de los desagües en cualquier momento. Si la capa vegetal supera la altura de la caja de control KS 12 hay accesorios de elevación hasta la altura necesaria disponibles dentro de una gama amplia de productos ZinCo.



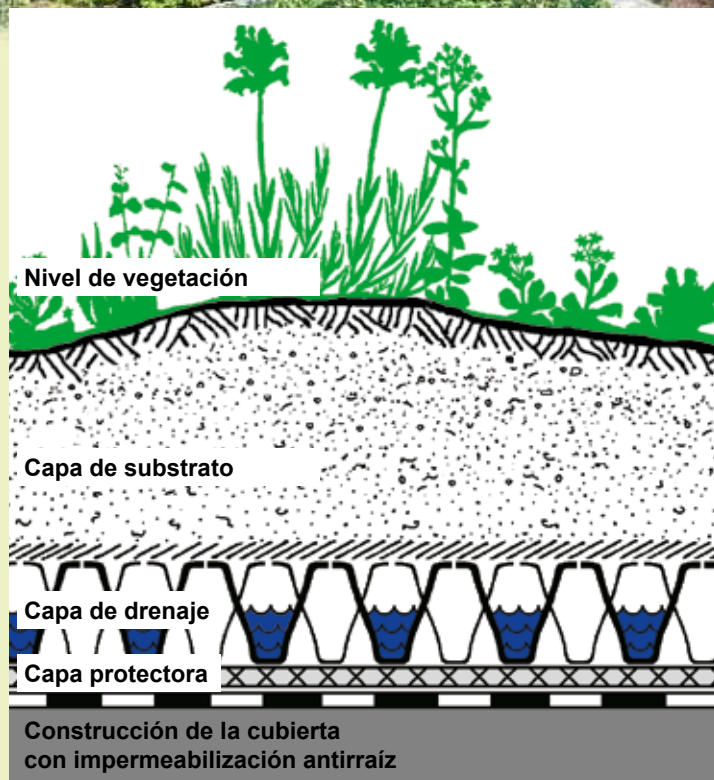
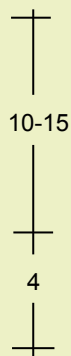
aciones

s tamaños!



Peso kg/m <sup>2</sup>		Altura cm
seco	saturado de agua	
110 - 150	150 - 225	10-15
3	11	4
103 - 153	161 - 236	

Altura  
cm



Capa vegetal con la plantación  
"Plantas aromáticas"

Substrato Zincoterra  
"Aromáticas"

Filtro SF

Floradrain® FD 40-E

Manta retenedora SSM 45

Anotación: En caso de NO tener  
una impermeabilización antirraíz es  
preciso colocar además la lámina  
antirraíz WSF 40

**Espesor medio:** aprox. 16 cm

**Peso medio saturado de agua:** aprox. 195 kg/m<sup>2</sup>

**Capacidad media de agua:** aprox. 70 l/m<sup>2</sup>

# ¡Haga de su cubierta un espacio para disfrutar – con sistemas ZinCo!

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.

**Pida consulta a**



Nos reservamos el derecho de alteraciones técnicas y erratas de imprenta. 12294



**ZinCo Cubiertas Ecológicas, S. L.**  
Calle París, 45 - 47, entlo. 3a • 08029 Barcelona • España  
Teléfono 933 556 208 • Fax 934 102 303  
E-mail: [contacto@zinco-iberica.es](mailto:contacto@zinco-iberica.es)  
[www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)