

Manual de instalación y mantenimiento de **ArborSystem**[®]



Índice

- Apartado 1 Descripción del sistema, definiciones y manipulación de los materiales**
- 1.1 Descripción de ArborSystem®
 - 1.2 Definiciones
 - 1.3 Entrega, almacenamiento y manipulación
- Apartado 2 Preparación, excavación y drenaje del terreno**
- 2.1 Condiciones del terreno
 - 2.2 Preparación y diseño del terreno
 - 2.3 Excavación por debajo del nivel del suelo
 - 2.4 Profundidad de excavación de RootSpace®
 - 2.5 Anchura de excavación de RootSpace®
 - 2.6 Preparación y nivelación de la subrasante
 - 2.7 Instalación del sistema de drenaje subterráneo
 - 2.8 Preparación de la subbase
- Apartado 3 Instalación del sistema de soporte para pavimentos**
- 3.1 Montaje del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®
 - 3.2 Integración de los servicios públicos en el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®
 - 3.3 Instalación del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®
 - 3.4 Instalación de la barrera antihumedad y para raíces o la geomalla o malla
 - 3.5 Relleno del perímetro externo
- Apartado 4 Instalación del medio de plantación**
- 4.1 Instalación del sistema de anclaje de cepellones
 - 4.2 Instalación de la base de tierra para el soporte de cepellones
 - 4.3 Instalación de la tierra de plantación
 - 4.4 Instalación de RootDirector™
 - 4.5 Instalación de RootForm™
 - 4.6 Instalación de ReRoot™

Apartado 5 Instalación de la capa de base para pavimentos

- 5.1 Instalación de la geomalla con geotextil no tejido integrado
- 5.2 Instalación de las tuberías verticales de riego y aireación
- 5.3 Instalación de los puertos de inspección verticales
- 5.4 Instalación de bordillos de cemento en las aberturas del árbol
- 5.5 Instalación de la capa de base para pavimentos

Apartado 6 Plantación del árbol

- 6.1 Plantación del árbol
- 6.2 Instalación del sistema de aireación y riego de cepellones
- 6.3 Instalación de las rejillas cubrealcorques (opcional)
- 6.4 Instalación de las superficies del pavimento
- 6.5 Instalación de las protecciones del árbol (opcional)

Apartado 7 Finalización y limpieza

- 7.1 Finalización y limpieza

Apartado 8 Mantenimiento del sistema

- 8.1 Mantenimiento programado de ArborSystem®
- 8.2 Sustitución de árboles con ArborSystem®
- 8.3 Suministro y mantenimiento de los servicios públicos dentro del ArborSystem®
- 8.4 Suministro y mantenimiento de los servicios públicos por debajo del ArborSystem®

1

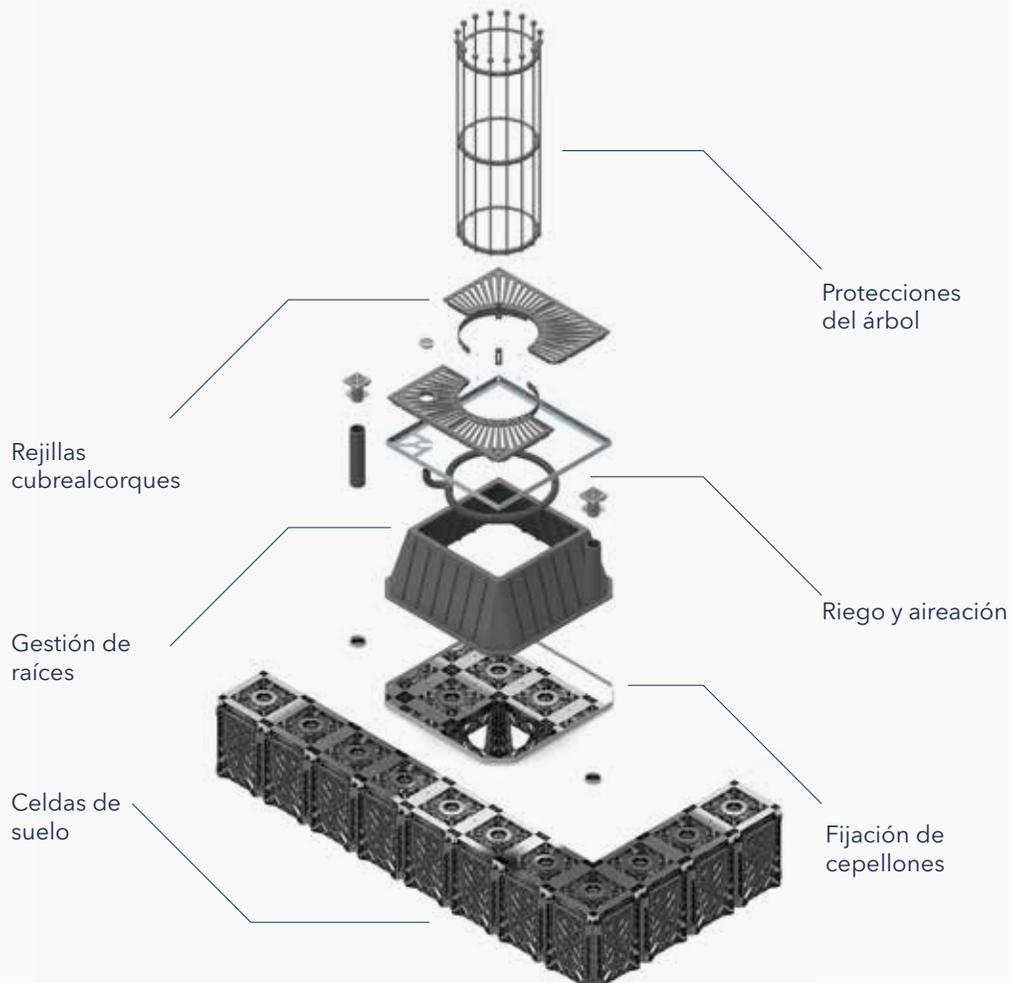
Descripción del sistema, definiciones y manipulación de los materiales

- **1.1** Descripción de ArborSystem®
- **1.2** Definiciones
- **1.3** Entrega, almacenamiento y manipulación

1.1

Descripción de ArborSystem®

- ArborSystem® es un sistema completo que incluye, entre otros, los siguientes componentes integrales: sistema de soporte para pavimentos RootSpace®, geomalla/geotextido, tubería de aireación y riego RootRain™, accesorios, cabezales de la superficie de aireación ArborVent™, productos de gestión de raíces ReRoot™/RootStop™/RootDirector™/RootForm™, sistema de anclaje de cepellones subterráneo y puertos de inspección ArborGuy™, protecciones y rejillas cubrealcorques.
- RootSpace® es un sistema de soporte para pavimentos diseñado específicamente con el objetivo de ofrecer un espacio vacío máximo para la gestión del agua de lluvia o la tierra no compactada (biorretención) para impulsar el crecimiento adecuado del árbol en superficies de pavimentos portantes.
- ArborSystem® tiene la flexibilidad suficiente como para poder montarse alrededor de estructuras existentes, servicios públicos y con grandes limitaciones, específicas de los requisitos del lugar y como para lograr el volumen de tierra o agua de lluvia necesario. El sistema se puede desmontar y volver a montar fácilmente para reparar los servicios públicos dentro o debajo del sistema.



1.2 Definiciones

- **SISTEMA DE AIREACIÓN Y RIEGO:** sistema de tuberías con pequeñas perforaciones que se coloca alrededor del cepellón del árbol y dentro del sistema de soporte para pavimentos que tiene orificios de entrada en el nivel final del terreno. El sistema GreenBlue Urban se conoce como RootRain™. Este sistema se utiliza como medio para aportar aire y agua a la tierra y la zona de las raíces, y como medio para permitir el escape de gases orgánicos, procedentes de la caída de materia orgánica en la tierra. Además, en este sistema se puede añadir riego manual o automático, así como aplicaciones de drenaje urbano sostenibles y de desarrollo de bajo impacto de la escorrentía de agua de lluvia.
- **CAPA DE BASE DE AGREGADO:** material agregado entre la plataforma superior del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® y la superficie de pavimento situada por encima. Está diseñado para soportar el sistema para pavimentos y distribuir las cargas en la parte superior del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®.
- **RELLENO:** relleno excavado limpio y autóctono, libre de materia orgánica, materiales congelados, piedras de más de 3 in (75 mm) de diámetro, desechos y otras sustancias extrañas.
- **COMPACTACIÓN:** método mediante el cual se aumenta de manera mecánica la densidad de la tierra. La compactación de la tierra se mide mediante el ensayo Proctor (ASTM D1557-91).
- **ASESOR:** persona o entidad (arquitecto paisajista, arquitecto o ingeniero civil) contratada por el propietario para representar sus intereses en el diseño y la supervisión de la obra.
- **NIVEL FINAL DEL TERRENO:** elevación de la superficie de plantación o el pavimento final.
- **GEOMALLA CON GEOTEXTIL NO TEJIDO INTEGRADO:** geomalla de alta resistencia compuesta por barras planas de poliéster o polipropileno monolítico estiradas con uniones soldadas y un geotextil de filtro unido soldado a la estructura de la geomalla. Se utiliza para reforzar las bases de pavimentos de agregados granulares.
- **GEOMALLA:** una malla uniaxial o biaxial tejida en forma de red. Es inerte a la degradación biológica, resistente a los álcalis, los ácidos y los químicos naturales. Se utiliza para reforzar las bases de pavimentos granulares mediante una fuerza de estabilización dentro de la estructura de la tierra a medida que el relleno se entrelaza con la malla.
- **GEOTEXTIL/GEOTEJIDO/TEJIDO DE FILTRADO:** tejido compuesto por fibras de poliéster o polipropileno de alta tenacidad que están tejidas en una red de modo que las fibras mantienen su posición relativa. Es inerte a la degradación biológica y resistente a los álcalis, los ácidos y los químicos naturales, y se utiliza como capa de separación entre distintos tipos de agregados y para el refuerzo de pavimentos de agregados granulares.
- **PAVIMENTO:** superficie dura de una carretera, calle, plaza o acera.
- **TIERRA DE PLANTACIÓN:** tierra según la definición de la sección 32 91 13 - La tierra de plantación es una mezcla consistente de sedimentos, arena, arcilla y material orgánico.
- **MARCO DE REFUERZO:** zanja situada entre el sistema de soporte para pavimentos y la tierra que lo rodea, forrada de geomalla con geotextil no tejido integrado, la cual se rellena con capa de base granular y se compacta según las especificaciones de los asesores.
- **BARRERA PARA RAÍCES ACOSTILLADA:** barrera para raíces acostillada lineal (fabricada a partir de material reciclado) con costillas integrales verticales de orientación para raíces, también conocida como ReRoot™. Se emplea para orientar las raíces del árbol hacia un perfil de tierra más profundo para evitar el levantamiento de las raíces y los daños en el pavimento y otras infraestructuras construidas.

- **BARRERA ANTIHUMEDAD Y PARA RAÍCES:** membrana lineal impermeable resistente a las perforaciones que evita la penetración de las raíces y la humedad en las zonas circundantes. También se denomina RootStop o RootBarrier, y está fabricada a partir de material reciclado.
- **SISTEMA DE ANCLAJE DE CEPELLONES:** sistema situado por debajo del nivel del suelo compuesto por cables, anclajes de punta de lanza o macizos y una correa de tela para anclar el cepellón del árbol al suelo, como alternativa discreta y beneficiosa a los tutores y la fijación sobre el suelo. También se conoce como ArborGuy™. El sistema de anclaje de cepellones evita los daños en el tronco del árbol causados por los tutores o los alambres de fijación del árbol.
- **SISTEMA DE SOPORTE PARA PAVIMENTOS ROOTSPACE®:** sistema de soporte para pavimentos modular adaptado compuesto por montantes verticales de interconectados, paneles de relleno y una tapa AirFlow™ que permite el movimiento de aire por encima del perfil del suelo. Este sistema está concebido para rellenarse con tierra de plantación para raíces de árbol; con tierra de biorretención para raíces de árbol, para la atenuación de aguas fluviales y para la eliminación de sustancias contaminantes; o para permanecer vacío y utilizarse para la infiltración, detención y retención del agua de lluvia. Se trata de un sistema portante adaptado que está concebido para utilizarse bajo la superficie, por debajo de superficies de pavimento para vehículos o peatones. Está fabricado a partir de material reciclado.
- **PUERTO DE INSPECCIÓN DE LA TIERRA:** tubería vertical que va desde la superficie del pavimento hasta la parte superior del sistema de soporte para pavimentos. Este puerto se utiliza para la toma de muestras y la inspección de la tierra situada dentro del sistema de soporte para pavimentos y se puede utilizar como medio para añadir nutrientes a la tierra.
- **MEDIOS DE TIERRA:** (véanse los medios de plantación)
- **CAPA DE SUBBASE:** material agregado entre la parte inferior del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® y la subrasante compactada inferior, diseñado para distribuir las cargas del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® a la subrasante.
- **SUBRASANTE:** superficie o elevación del subsuelo restante tras finalizar la excavación.
- **ALCORQUE:** espacio excavado o espacio dentro del sistema de soporte para pavimentos que se rellena con los medios de tierra adecuados para la plantación de árboles.
- **ABERTURA DEL ALCORQUE:** abertura del pavimento en la que se planta un árbol.
- **CAPA DE BASE PARA LA INSTALACIÓN DE ADOQUINES:** material agregado o granular empleado entre la capa de base de agregado y los adoquines de la superficie, diseñado para la instalación y la nivelación de los adoquines.
- **ADOQUINES:** piezas segmentadas, normalmente, de hormigón, arcilla o piedra que se emplean para crear una superficie de pavimento.
- **WALKED-IN:** un proceso para la ligera compactación de tierra mediante el cual se camina por la tierra durante su colocación y después de esta.

1.3

Entrega, almacenamiento y manipulación

- Los componentes deberán descargarse, manipularse y almacenarse en una zona protegida del tráfico y de manera que se eviten los daños derivados de otras actividades de construcción. Revise los materiales para comprobar que se han recibido los materiales especificados.
- Almacene todo el material en palés, con envoltura para palés intacta hasta que se necesite para llevar a cabo la instalación. Desenvuelva los palés con cuidado para asegurarse de que las secciones inestables no se caen de manera peligrosa.
- Proteja las geomallas y los geotejidos del daño físico y de las temperaturas superiores a los 150 °F (65 °C). Si las geomallas y los geotejidos se van a dejar expuestos durante más de 7 días, cúbralos para evitar la exposición directa a la luz del sol.
- Los componentes de plástico pueden volverse frágiles a temperaturas frías. Tenga cuidado a la hora de manipular los componentes de plástico a temperaturas inferiores a los 15 °F (-10 °C).
- Asegúrese de mantener todo el tráfico de construcción no relacionado alejado de los límites de la excavación hasta que se haya finalizado el proyecto y los materiales de superficie finales estén colocados.
- El sistema de soporte para pavimentos RootSpace® no debe quedar expuesto a temperaturas extremas, condiciones de mucho viento, nieve, hielo o volúmenes elevados de precipitaciones.

2

Preparación, excavación y drenaje del terreno

- **2.1** Condiciones del terreno
- **2.2** Preparación y diseño del terreno
- **2.3** Excavación por debajo del nivel del suelo
- **2.4** Profundidad de excavación de RootSpace®
- **2.5** Anchura de excavación de RootSpace®
- **2.6** Preparación y nivelación de la subrasante
- **2.7** Instalación del sistema de drenaje subterráneo
- **2.8** Preparación de la subbase

2.1

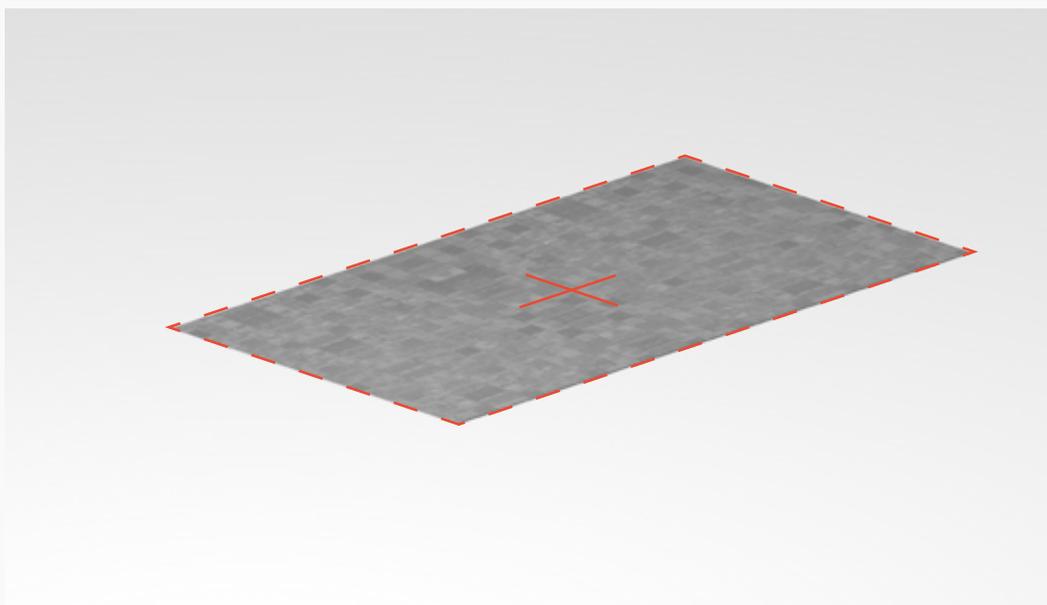
Condiciones del terreno

- Antes de llevar a cabo la operación de excavación a gran escala, confirme la naturaleza de las condiciones del terreno existente y, en particular, sus características de drenaje. Es posible que se necesite un drenaje adicional, según el diseño del ingeniero.
- Antes de comenzar a trabajar *in situ*, revise los procedimientos de instalación y coordine la instalación con otras labores afectadas, como la nivelación, la excavación, los servicios públicos, el acceso a la construcción, el control de la erosión, etc.
- No lleve a cabo la instalación si los subsuelos, los terrenos o la tierra de plantación están mojados, turbios o congelados.
- Tenga cuidado al instalar el sistema de soporte para pavimentos con climas fríos extremos.
- Se pueden incorporar servicios públicos nuevos y existentes al sistema de soporte para pavimentos (véanse el apartado «Integración de servicios públicos en el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®» y el Manual de servicios públicos y RootSpace®).

2.2

Preparación y diseño del terreno

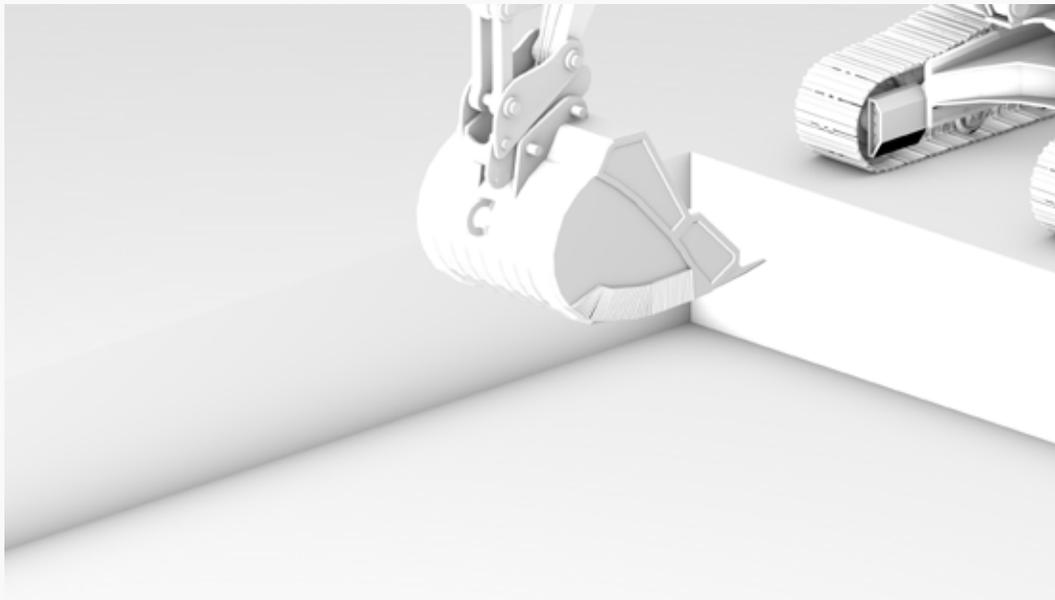
- Colocación de los alcorques: distribuya las ubicaciones y las dimensiones de los alcorques mediante el uso de líneas de cuerdas, estacas topográficas y pintura de marcado. Antes de llevar a cabo la excavación, su asesor deberá aprobar el diseño.
- Profundidad de los alcorques: confirme la profundidad de la excavación con respecto a la elevación final del pavimento. Deje una capa de base granular y, si procede, una capa de drenaje.
- Si así lo exige la normativa local, estatal o federal, instale los servicios públicos subterráneos antes de llevar a cabo la excavación.



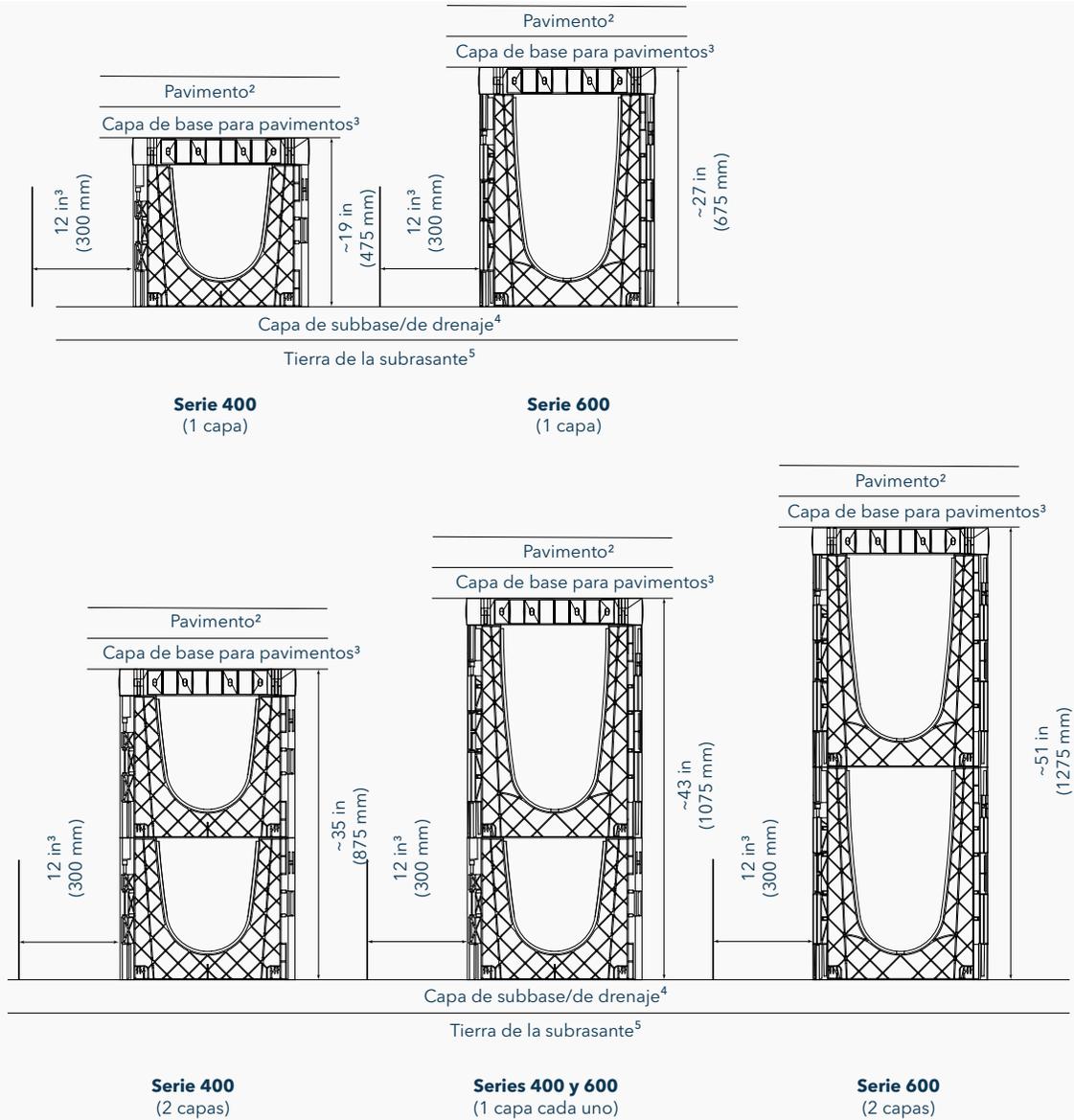
2.3

Excavación por debajo del nivel del suelo

- La excavación necesaria para la instalación de todas las tuberías y estructuras deberá realizarse a la profundidad y la anchura que se indican en los planos. La excavación deberá incluir un mínimo de entre 200-300 mm a mayores del perímetro del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® para poder llevar a cabo el relleno y la compactación de forma adecuada. El contratista deberá asegurarse de que la parte inferior de la excavación es estable, está seca y está aprobada, en todos los sentidos, por la Dirección del proyecto.
- El contratista deberá retirar y desechar todo el material inaceptable que se encuentre dentro de los límites indicados.
- Todas las rocas sueltas o que sobresalgan en los extremos de la excavación deberán fijarse o retirarse hasta alcanzar el nivel final del terreno. Todas las pendientes de corte deberán adaptarse de manera uniforme a la pendiente, la sección transversal y la alineación que figuran en los planos o según lo indicado por la Dirección del proyecto o el representante autorizado.
- Suministre, instale, supervise y mantenga el soporte de la excavación (p. ej., el apuntalamiento, el encofrado, el refuerzo, las cajas de excavación de zanjas, etc.) según la legislación, las ordenanzas, las normativas y los requisitos de seguridad federales, estatales, provinciales y locales. Apoye los laterales de la excavación para evitar cualquier movimiento que pueda reducir de alguna forma la anchura de la excavación por debajo del nivel necesario para la correcta construcción y proteja las estructuras adyacentes frente a los socavones, la sedimentación u otros daños.



2.4 Profundidad de excavación de RootSpace®



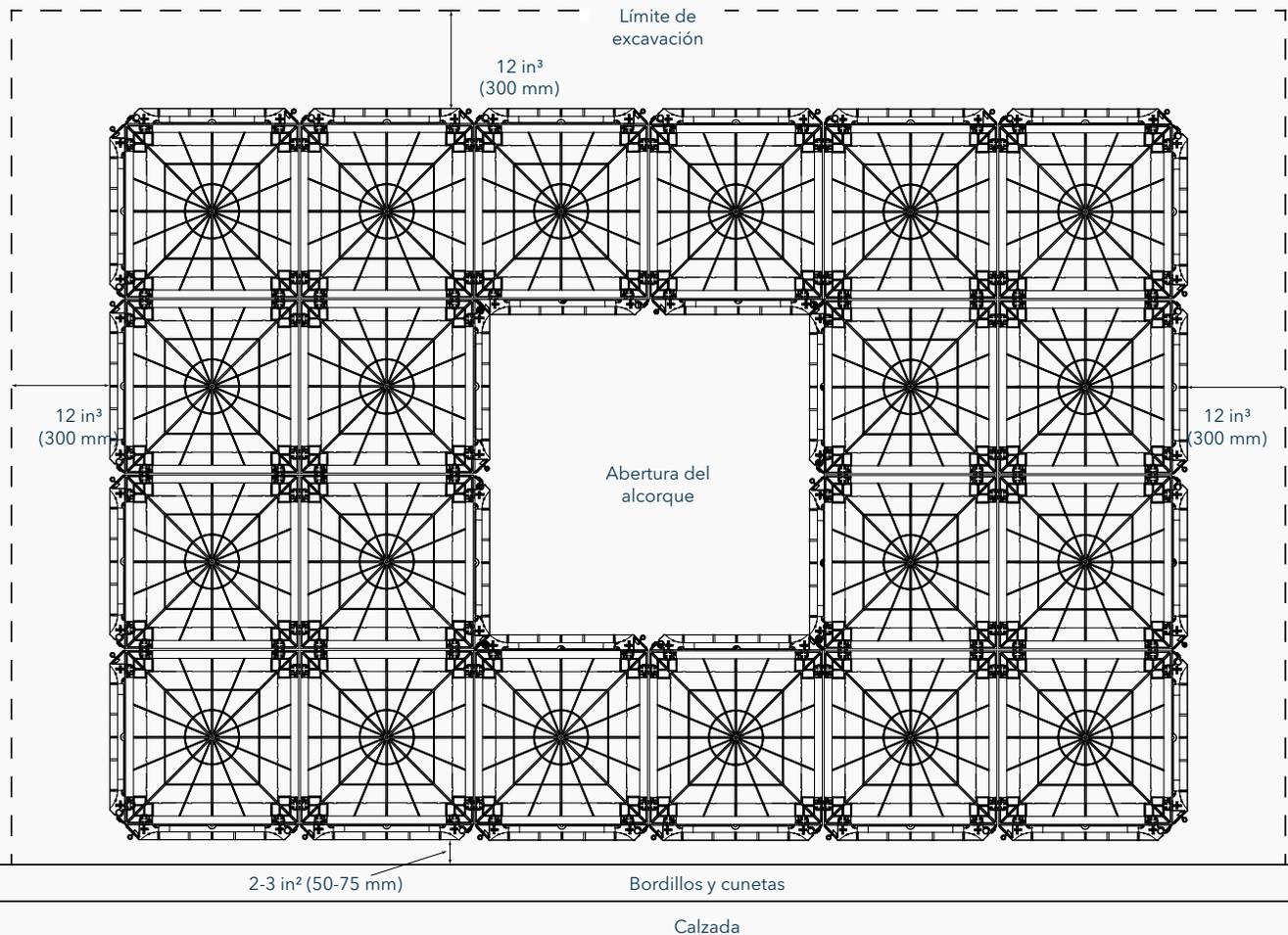
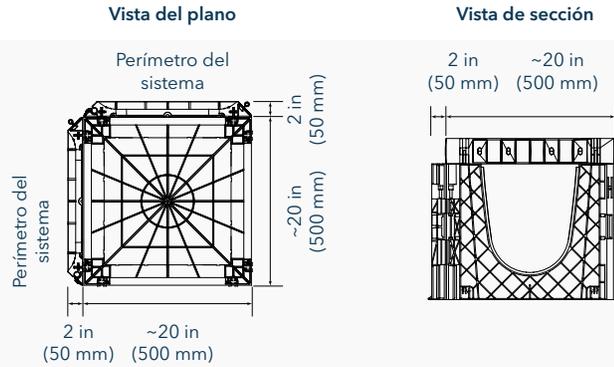
Notas:

1. Diseño del pavimento según las especificaciones de los ingenieros.
2. Capa de base para pavimentos según las especificaciones de los ingenieros. 100 mm de profundidad mínima de agregado angular compactable colocado en la parte superior de una geomalla con un geocompuesto integrado. Compacte la capa de base a un mínimo del 95 % de densidad Proctor estándar.
3. Excave un mínimo de 12 in (300 mm) a mayores del perímetro del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® para poder llevar a cabo el relleno y la compactación de forma adecuada. Compacte el relleno a un mínimo del 95 % de densidad Proctor estándar.
4. La profundidad total de excavación es una suma de la altura del soporte para pavimentos RootSpace® y el grosor de la capa de la subbase o de drenaje, la capa base y el pavimento.
5. Capa de subbase o de drenaje según las especificaciones de los ingenieros. 100 mm de profundidad mínima de agregado angular compactable colocado en la parte superior de una geomalla o tejido de filtro, según los requisitos de diseño del proyecto. Compacte la capa de subbase o de drenaje a un mínimo del 95 % de densidad Proctor estándar.
6. En el caso de las tierras de subrasantes con una capacidad portante permitida inferior a 2000 psf (96 kPa), un ingeniero geotécnico deberá evaluar las condiciones específicas.

2.5 Anchura de excavación de RootSpace

Nota:

Para calcular las dimensiones totales del sistema, añada 2 in a cada borde exterior para tener en cuenta los montantes del sistema que se encuentran debajo.



Notas:

1. Excave un mínimo de 300 mm a mayores del perímetro del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® para poder llevar a cabo el relleno y la compactación de forma adecuada. Compacte el relleno alrededor del perímetro a un mínimo del 95 % de densidad Proctor estándar.
2. Deje un máximo de 50-75 mm entre la parte trasera del bordillo y el sistema de soporte para pavimentos RootSpace® para poder llevar a cabo el relleno y la compactación de forma adecuada. Rellene el espacio entre la parte trasera del bordillo y el sistema de soporte para pavimentos RootSpace® con arena, agregado fino o lechadas indeformables y compáctelo a un mínimo del 95 % de densidad Proctor estándar.

2.6

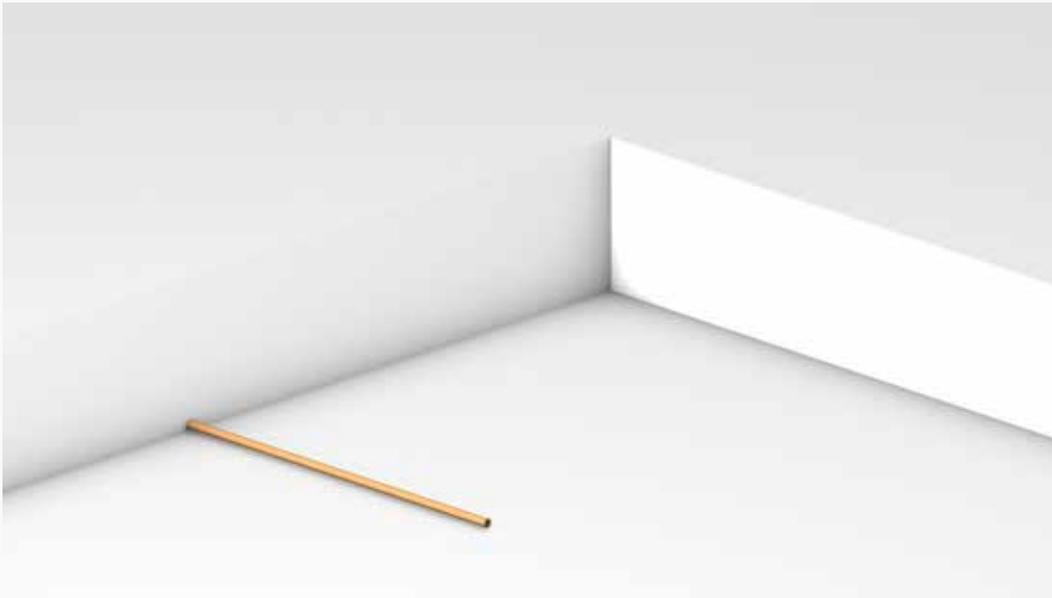
Preparación y nivelación del subsuelo

- La subrasante no debe congelarse, deberá estar nivelada y sin resaltos, desechos ni agua estancada. No utilice materiales congelados ni materiales mezclados o revestidos con hielo o escarcha.
- Si el contratista no conserva la subrasante correctamente, deberá retirar el material inadecuado. Si la parte inferior de cualquier parte de la excavación se retira por debajo de los límites que se indican en los planos, deberá restaurarse según la elevación indicada por la Dirección del proyecto en los planos. No se acepta el relleno con tierra autóctona compactada.
- Si la Dirección del proyecto o el representante autorizado considera que la subrasante, en el nivel normal de la excavación o por debajo de él, tal como se indica en los planos, no es apta para la construcción, se retirará a la profundidad y anchura que indique la Dirección del proyecto y se sustituirá por el material adecuado indicado por este.
- Reino Unido: es necesario comprobar el índice de penetración California (CBR) de la base de la excavación, que está sujeta a la opinión del Director del proyecto o el representante autorizado. Se necesita al menos un índice del 3 %. No obstante, se necesita una georred de paredes gemelas o una red de refuerzo del suelo para una base del alcorque de un CBR del 2 %.
- Norteamérica: la subrasante debe estar compactada a al menos una densidad Proctor del 95 %, o según lo indicado por la Dirección del proyecto.

2.7

Instalación del sistema de drenaje subterráneo

- Instale las tuberías de drenaje subterráneo según el diseño y las elevaciones que figuran en el plano.



2.8

Preparación de la subbase

- De acuerdo con los requisitos de diseño, es posible que sea necesario instalar una georred de refuerzo entre la tierra autóctona y la capa de la subbase. Solape la georred un mínimo de 300 mm o según las recomendaciones del fabricante.
- Instale el armazón de nivelación indicado, de 100 mm de profundidad mínima de drenaje libre, y piedra triturada angular compactable, a 200 mm mínimo del área de la estructura. La piedra debe estar laminada o compactada en láminas (un mínimo de tres pasadas) para ofrecer una superficie **plana**, sin resaltos, desechos ni otros materiales afilados. La base debe estar compactada a al menos una densidad Proctor del 95 %, o según lo indicado por la Dirección del proyecto.
- La pendiente máxima permitida de la subbase del alcorque es del 2 % (1:50). Las pendientes superiores al 2 % (1:50) están sujetas a la revisión y la aprobación de los ingenieros.
- Para obtener información acerca de los alcorques diseñados con infiltración de agua de lluvia, consulte nuestro manual de instalación y mantenimiento de drenaje urbano sostenible y de desarrollo de bajo impacto.



3

Instalación del sistema de soporte para pavimentos

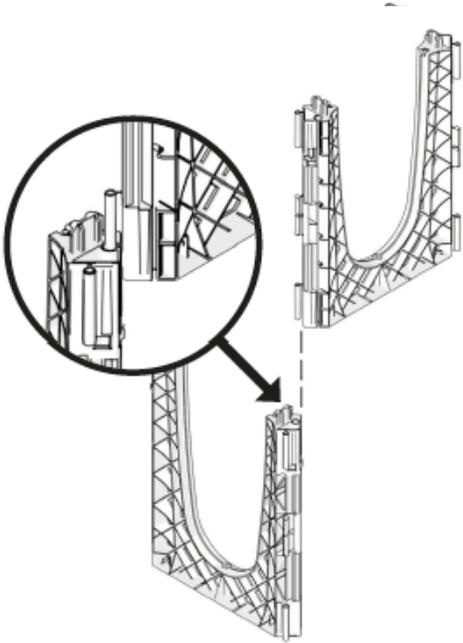
- **3.1** Montaje del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®
- **3.2** Integración de los servicios públicos en el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®
- **3.3** Instalación del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®
- **3.4** Instalación de la barrera antihumedad y para raíces
- **3.5** Relleno del perímetro externo

3.1

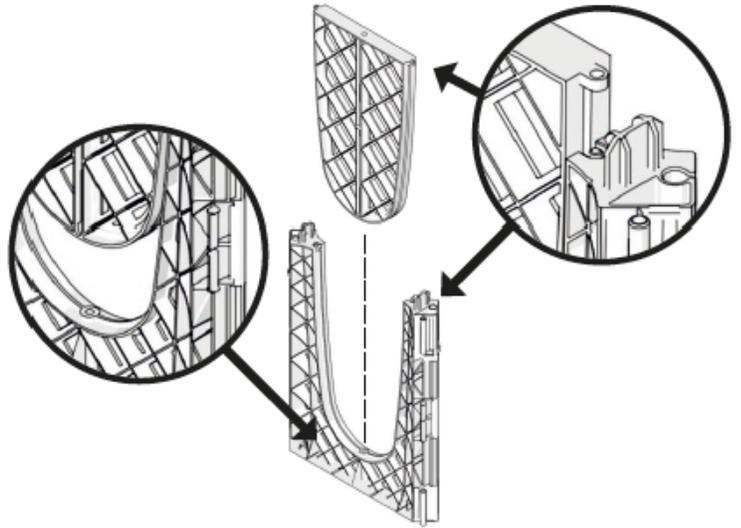
Montaje del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®

- Determine si los alcorques constituyen un sistema interconectado (método convencional) o cuentan con una distribución de módulo independiente (consulte las especificaciones y los detalles del diseño). Si el diseño incluye un montaje de módulo independiente, pida una copia separada de las instrucciones de montaje independiente de RootSpace® para obtener las instrucciones de instalación concretas para el montaje independiente.
- Identifique la ubicación del árbol marcando las dimensiones interiores de la abertura del alcorque. Esta zona seguirá sin contener el sistema de soporte para pavimentos RootSpace® en las aplicaciones de una sola capa.
- Cada unidad cuenta principalmente con dos componentes, la tapa AirFlow™ y el panel montante (con la opción de un panel de relleno para una mayor estabilidad lateral). Al unir más de una unidad, cada unidad compartirá un panel montante común.
- Unión de dos paneles montantes: en primer lugar, enganche la pestaña inferior en la ranura y, a continuación, ajuste la pestaña superior a la ranura superior. Presione la unidad hacia abajo hasta que los paneles encajen en su sitio. Continúe con este proceso durante toda la excavación. No instale paneles montantes en la capa superior de las aberturas del alcorque.
- Sistema multicapa: coloque el panel montante directamente sobre el panel montante inferior y presione la unidad hacia abajo hasta que encaje en la capa superior de la abertura del alcorque. Continúe con este proceso en el nivel inferior. No instale paneles montantes en las aberturas del alcorque. Si va a montar un sistema multicapa, consulte las especificaciones y los datos de diseño para determinar si las capas inferiores de la abertura del alcorque requieren la colocación de módulos RootSpace®.
- Instalación de paneles de relleno opcionales: Busque las guías macho y hembra y deslice el panel hacia abajo. Asegúrese de que los pasadores del panel tengan la parte superior (2) y la base (1) en su sitio.
- Instalación de la tapa AirFlow™: coloque la tapa AirFlow™ en las pestañas del panel montante y presione hacia abajo hasta que la tapa AirFlow™ se fije correctamente. Antes de instalar tapas AirFlow, determine qué método de llenado de tierra se utilizará (consulte el apartado 4.3 para obtener información al respecto).
- Antes de rellenar la tierra, instale una única fila de tapas AirFlow™ alrededor del perímetro y a través del centro a un mínimo de cada tres filas, en forma de escalera, para garantizar que la construcción sea cuadrada.
- Las instalaciones de servicios públicos del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® deben cumplir con las especificaciones requeridas según las normas de la empresa de servicios. Para ello, es posible que se requieran tratamientos, barreras y elementos especiales (consulte el Manual de servicios públicos y RootSpace® para obtener más información).
- El sistema de soporte para pavimentos RootSpace® no debe quedar expuesto a temperaturas extremas, condiciones de mucho viento, nieve, hielo o volúmenes elevados de precipitaciones.

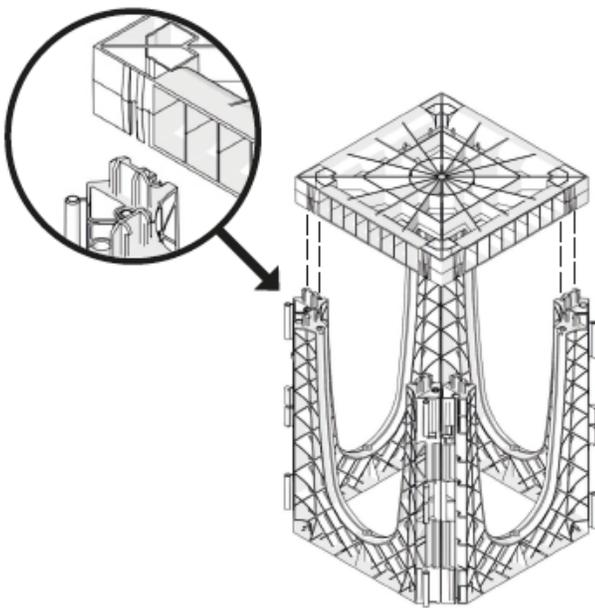
Unión de los paneles montantes.



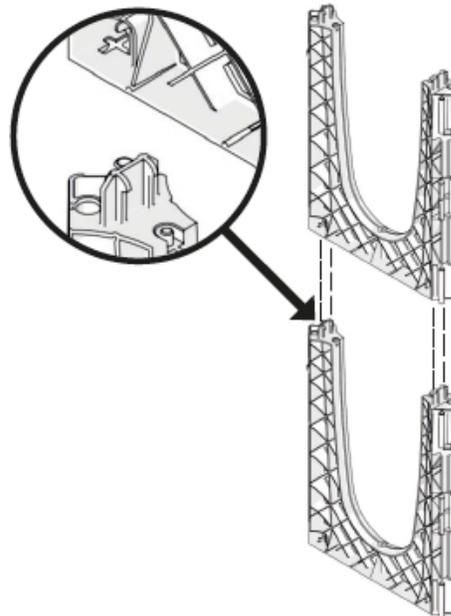
Instalación de paneles de relleno opcionales.



Colocación de la tapa AirFlow™.



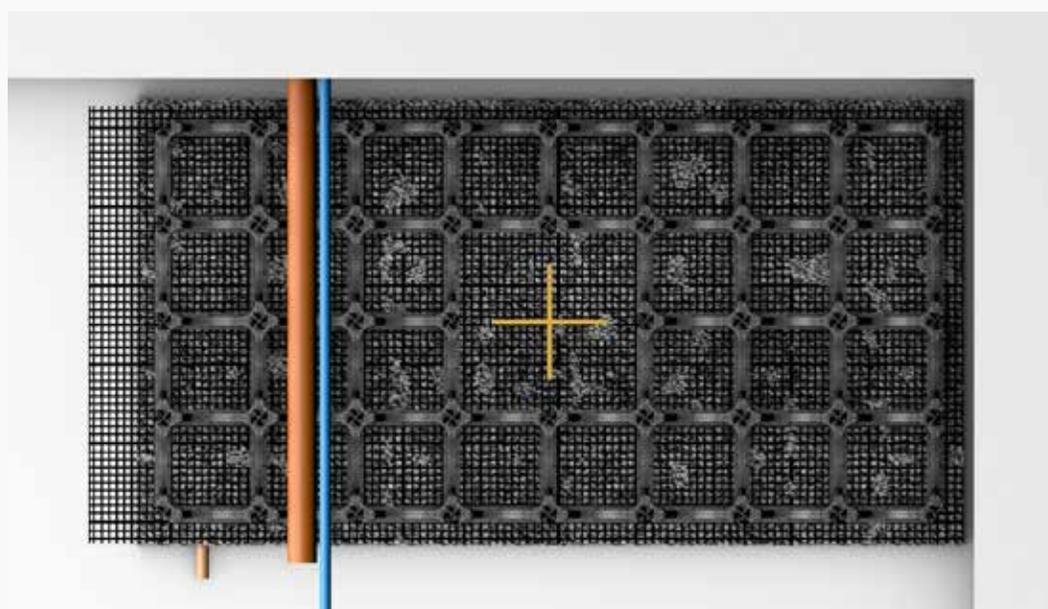
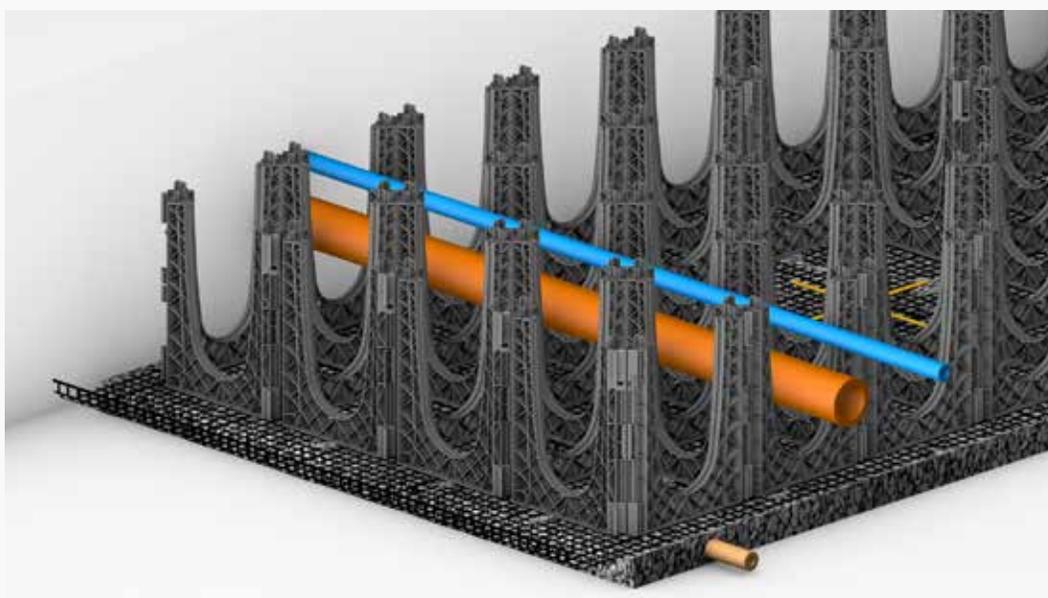
Construcción del sistema multicapa.



3.2

Integración de los servicios públicos en el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®

- Instalaciones de servicios públicos inferiores a 250 mm de diámetro
- Se deben colocar dentro del módulo



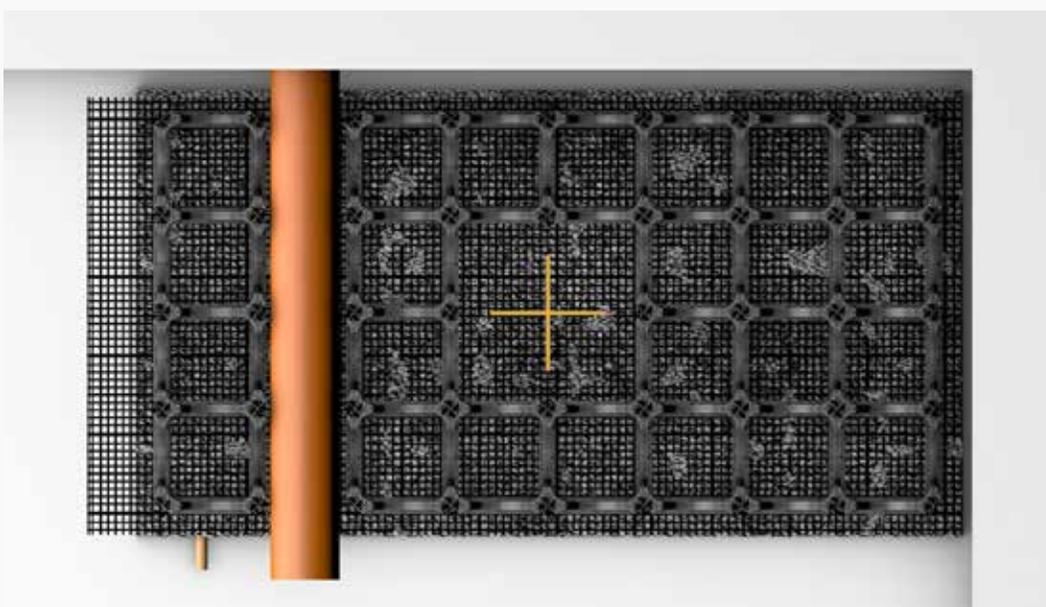
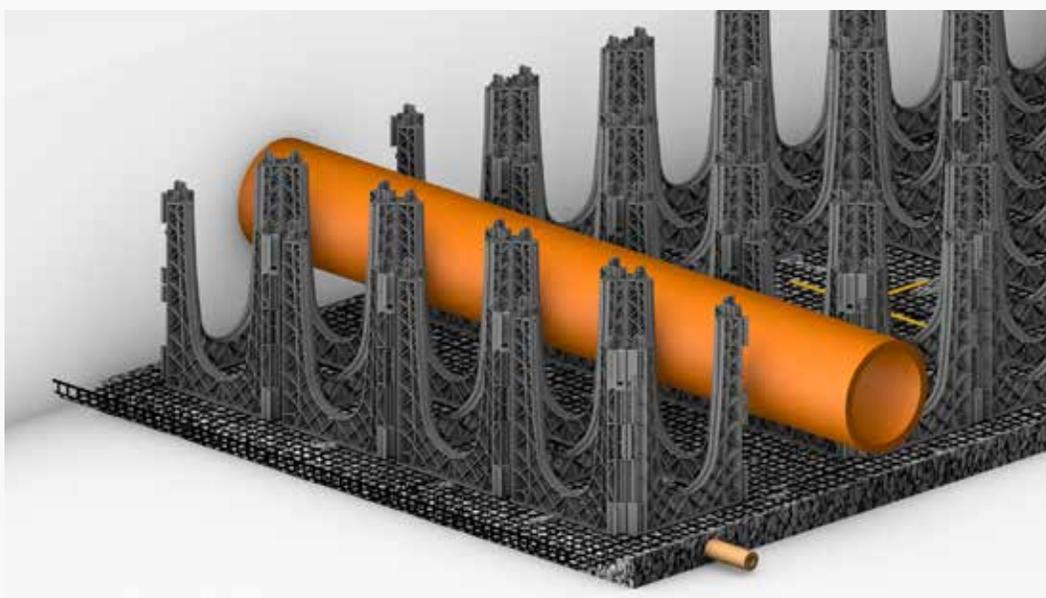
DESCARGAR

Manual de servicios públicos y RootSpace®

<https://greenblue.com/es/recursos/>

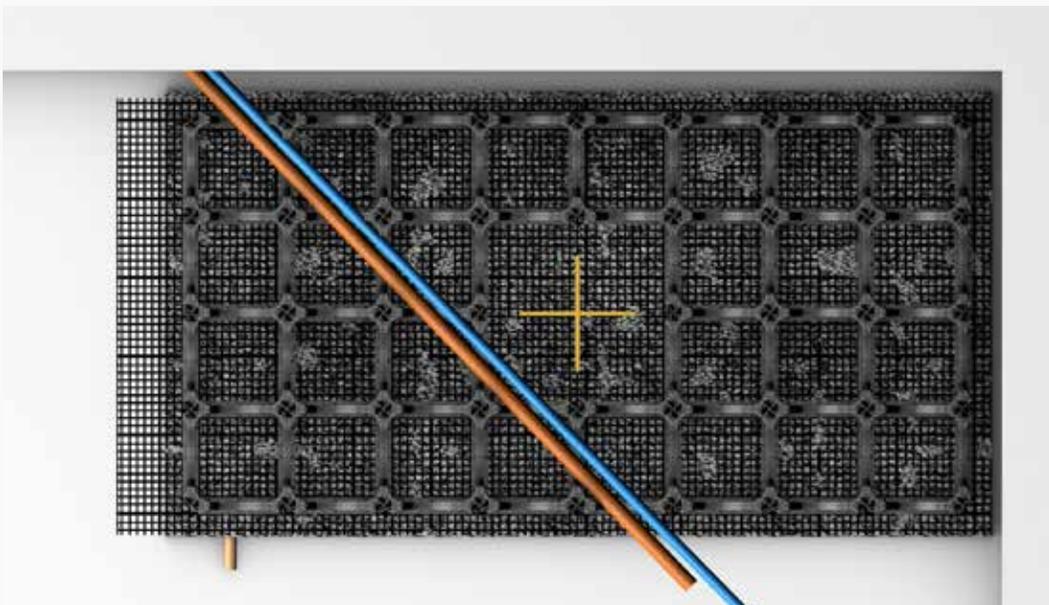
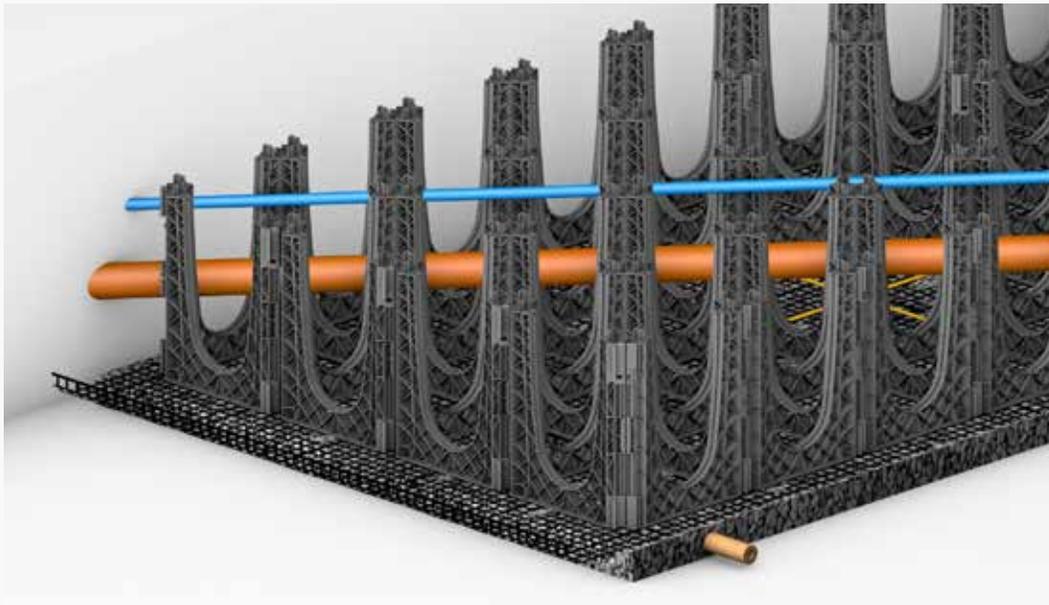


- Servicios públicos superiores a 250 mm de diámetro
 - Montaje independiente de los módulos alrededor de las instalaciones de servicios públicos según sea necesario
 - Puentes según las especificaciones y los planos de diseño



Integración de los servicios públicos en el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®

- Servicios públicos en ángulo



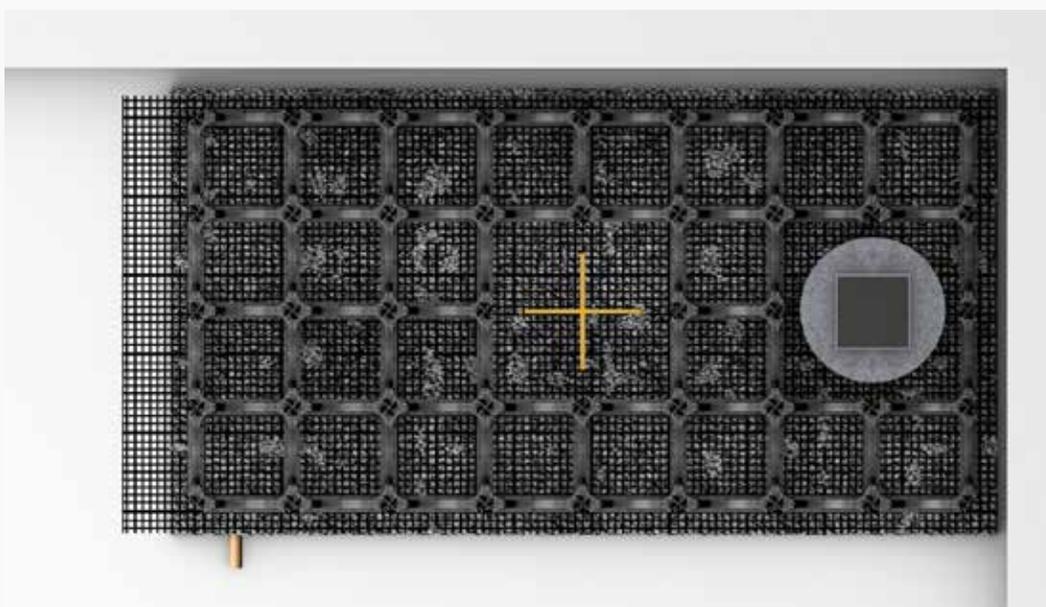
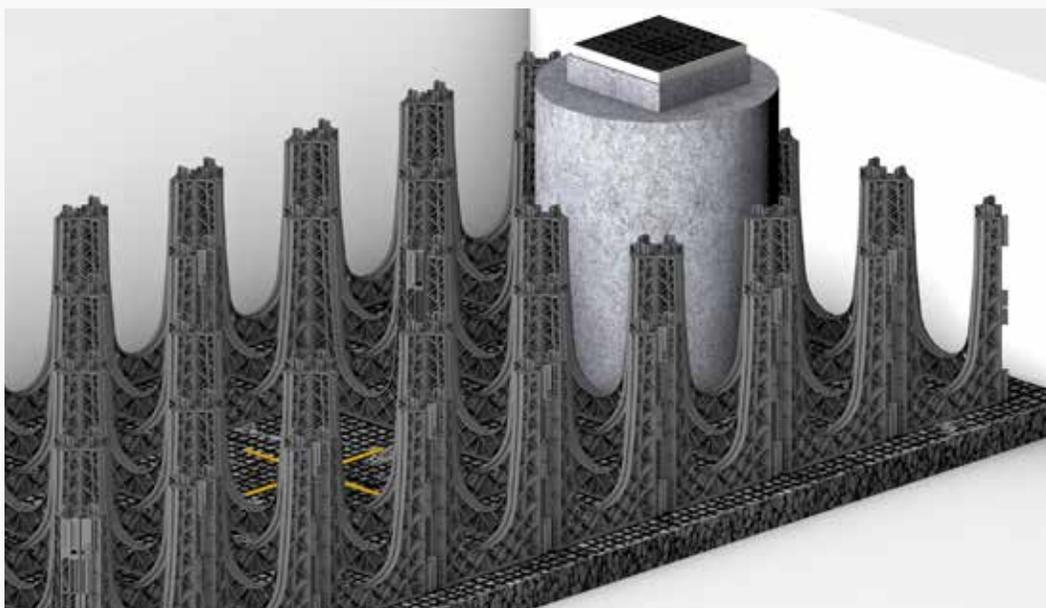
DESCARGAR

Manual de servicios públicos y RootSpace®

<https://greenblue.com/es/recursos/>



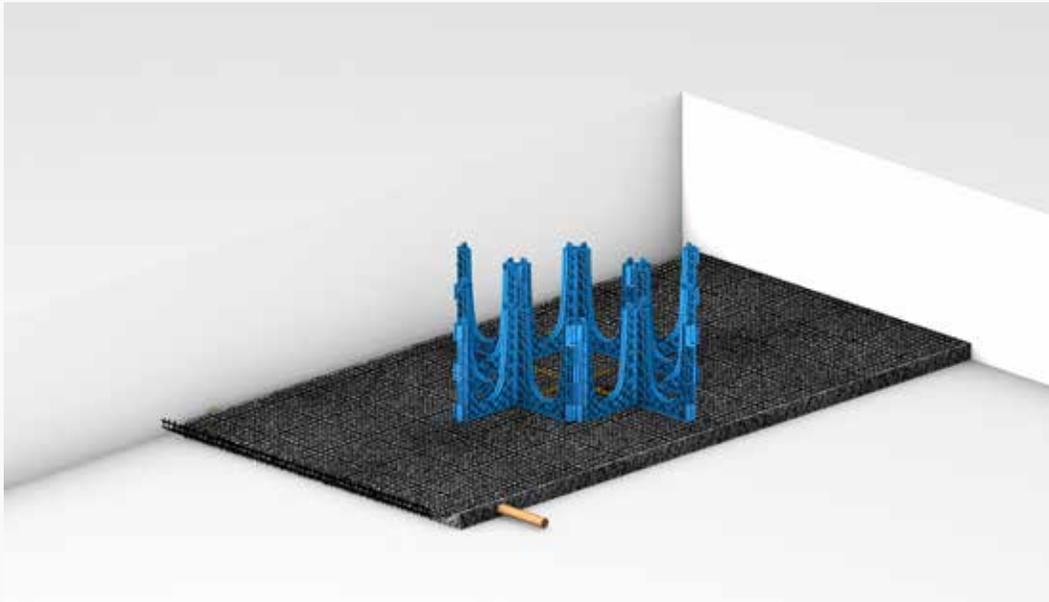
- Cámaras de inspección/servicios de drenaje existentes, bases y puntos de apoyo para postes de luz.



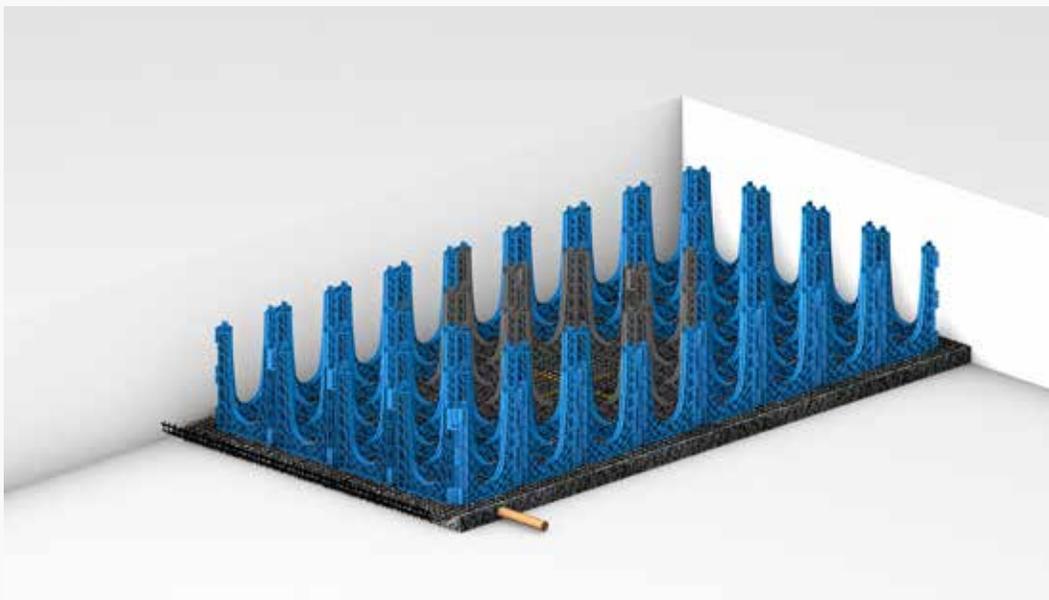
3.3

Instalación del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®

- Empiece a colocar los montantes RootSpace® alrededor del centro marcado del alcorque hacia afuera, hacia el perímetro, y asegúrese de que la subbase sea plana en todas las direcciones.

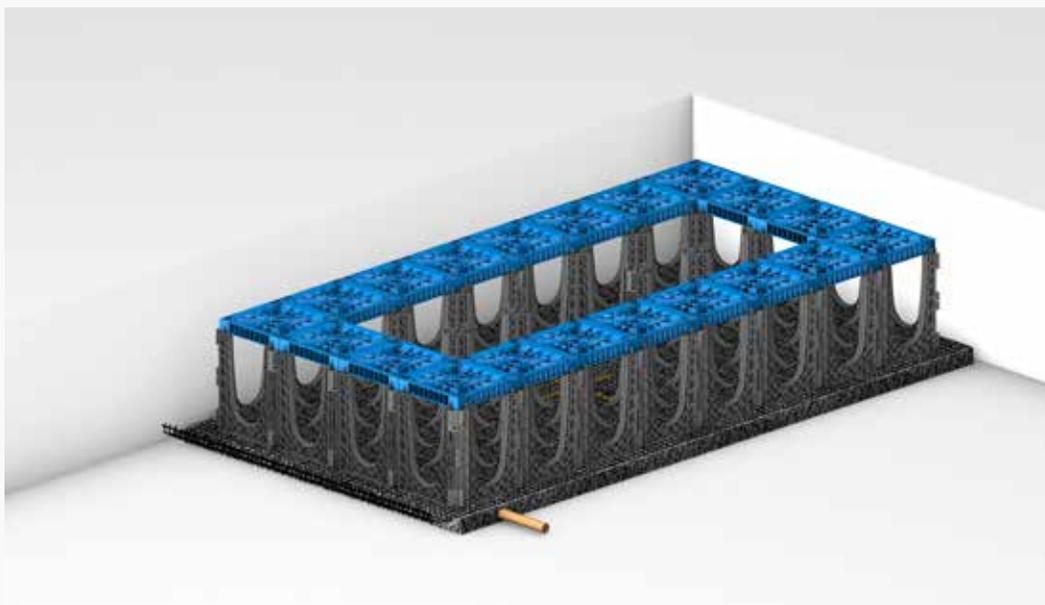


- Continúe colocando los montantes del alcorque antes de instalar la tapa AirFlow™ de RootSpace® alrededor del perímetro del alcorque. Cuando se utiliza una fila única de RootSpace®, ancle la base del panel montante a la subbase mediante un tutor en espiral galvanizado de 3/8 in x 8 in.

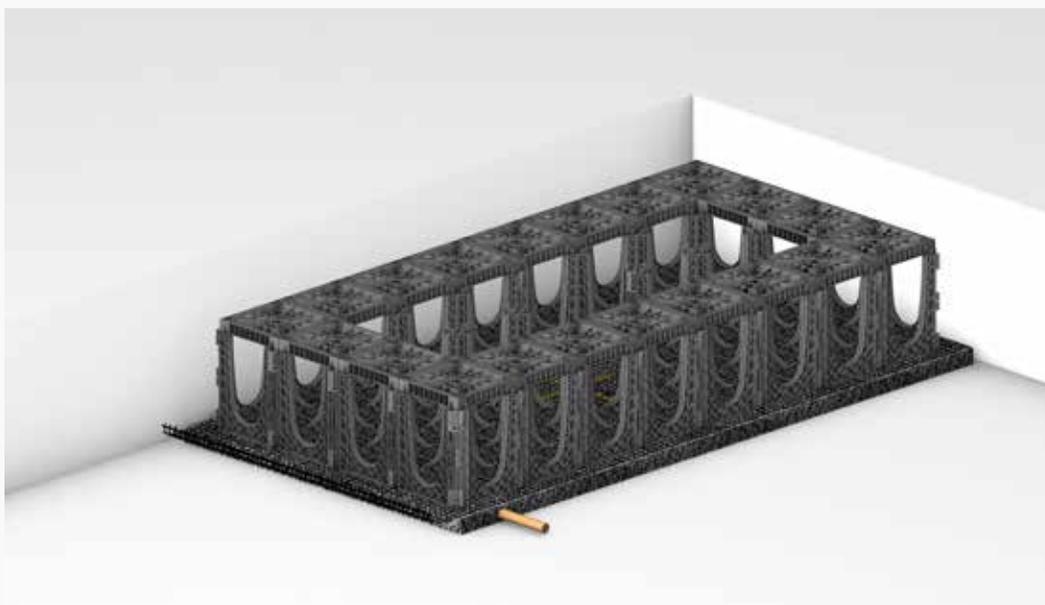


Instalación del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®

- Para poder llenar la tierra fácilmente, coloque las tapas AirFlow™ restantes de RootSpace® según el diagrama que se muestra a continuación para garantizar el mantenimiento de la integridad estructural al rellenar la tierra.



- Montaje de RootSpace® finalizado.

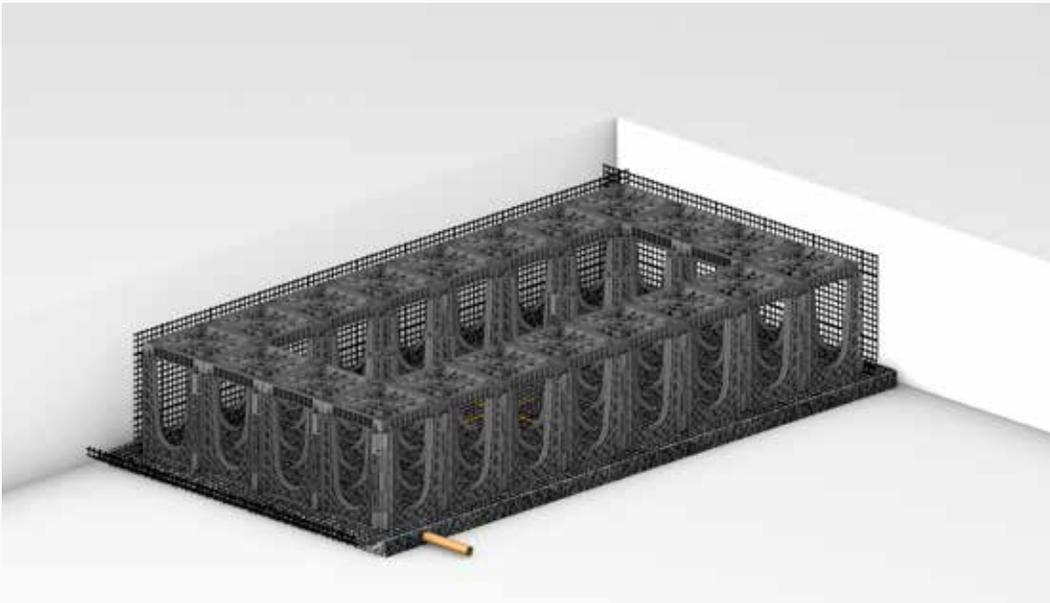


3.4

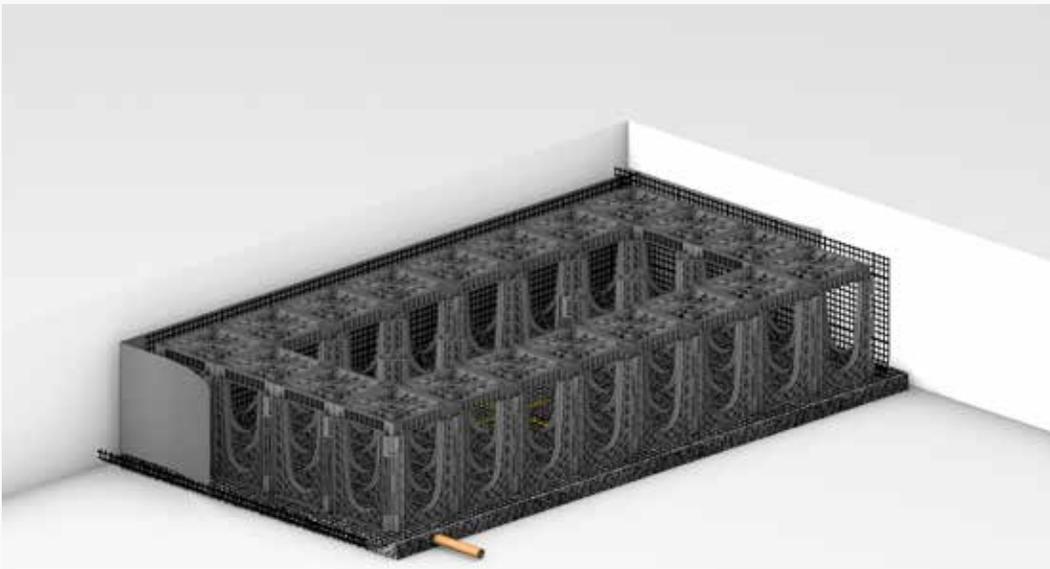
Instalación de la barrera antihumedad y para raíces o la geomalla o malla

- Instale las barreras antihumedad y para raíces y la geomalla o malla tal y como se muestra en los planos. Solape todas las uniones 200 mm; las barreras antihumedad y para raíces deben estar encintadas en ambos extremos de la unión. El borde superior de las barreras antihumedad y para raíces deberá estar al ras de la construcción adyacente. Asegúrese de que las superficies de tierra en contacto con las barreras sean planas y no contengan desechos ni piedras afilados para evitar que se perforen las barreras.

3.4a Instalación de la geomalla o malla (opcional)



3.4b Instalación de la barrera para raíces (opcional)



3.5 Relleno del perímetro externo

- Coloque los materiales de relleno alrededor del perímetro en elevaciones de 200 mm y compáctelos a una densidad Proctor mínima del 95 %, o según lo indicado por la Dirección del proyecto. Siga rellenando alrededor del perímetro hasta que el relleno esté a 200-300 mm de la parte superior del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®.
- Tenga cuidado para garantizar que el proceso de compactación no permita que la maquinaria entre en contacto con el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®, pues es posible que se produzcan daños en la barrera antihumedad y para raíces o la geomalla o el geotejido y en el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®.
- Es posible que se utilicen minicargadoras con una presión de suelo máxima de 10 psi para colocar el relleno y la subbase del pavimento. GreenBlue Urban recomienda al contratista que utilice placas de contrachapado o acero en la parte superior del sistema RootSpace® cuando se utilice un equipo durante períodos de tiempo prolongados.
- GreenBlue Urban recomienda al contratista revisar el sistema RootSpace® para comprobar si presenta daños antes de colocar el relleno y la subbase del pavimento finales. Los componentes dañados durante la construcción deberán retirarse y sustituirse.



4

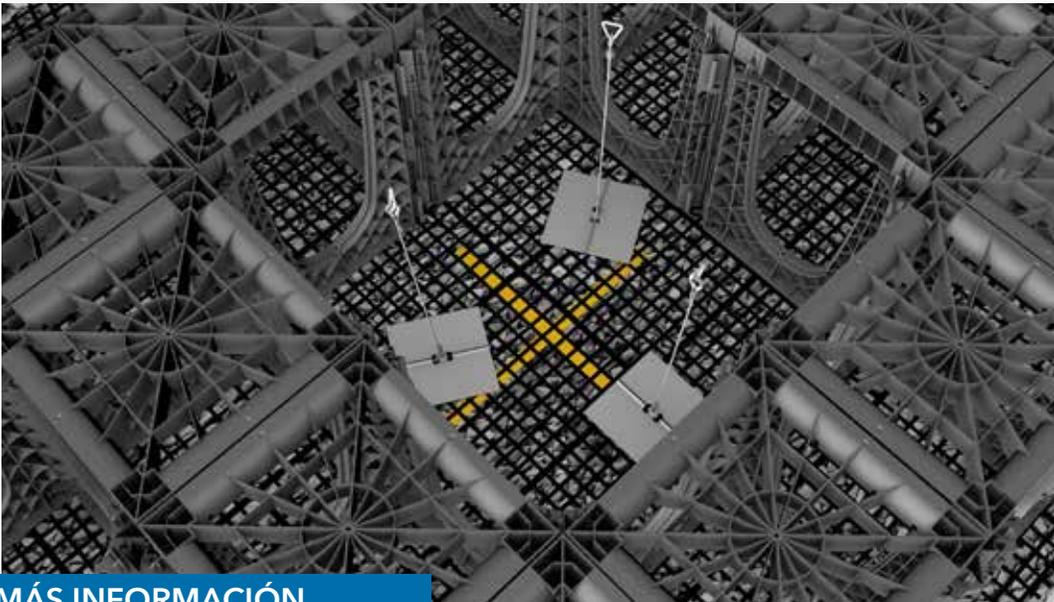
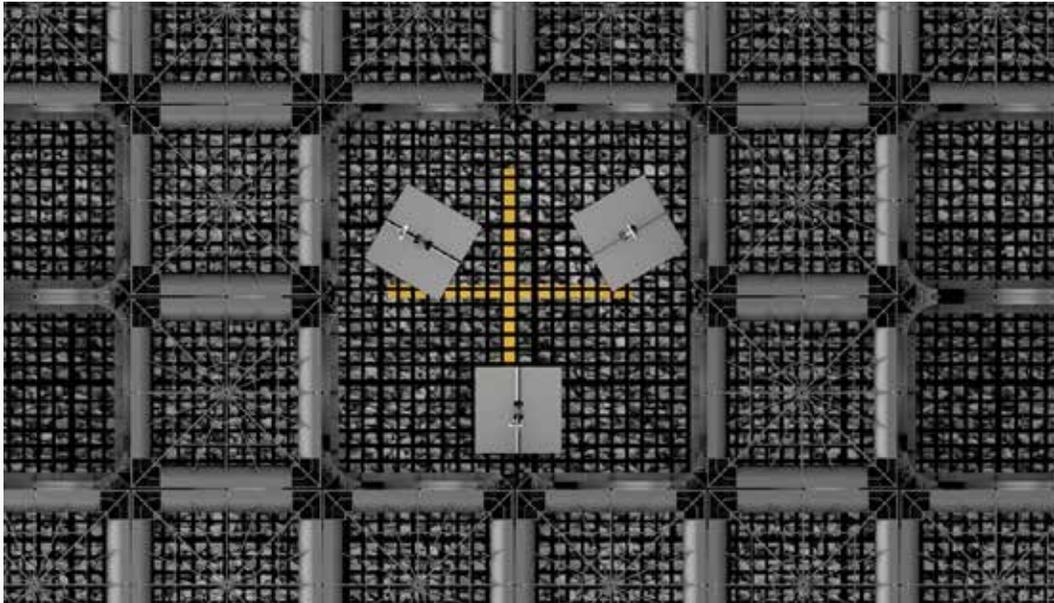
Instalación del medio de plantación

- **4.1** Instalación del sistema de anclaje de cepellones
- **4.2** Instalación de la base de tierra para el soporte de cepellones
- **4.3** Instalación de la tierra de plantación
- **4.4** Instalación de RootDirector
- **4.5** Instalación de RootForm™
- **4.6** Instalación de ReRoot™

4.1

Instalación del sistema de anclaje de cepellones

- Instale el sistema de anclaje de cepellones según las instrucciones del fabricante.



OBTENER MÁS INFORMACIÓN

Anclajes para cepellones y amarres

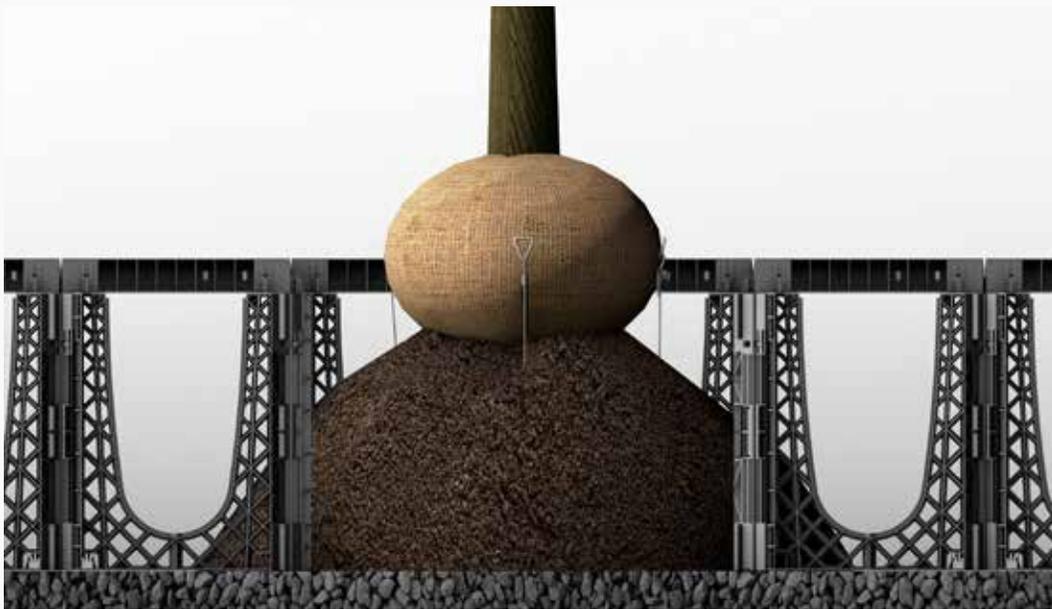
<https://greenblue.com/es/soluciones/amarres-y-anclajes/>



4.2

Instalación de la base de tierra para el soporte de cepellones

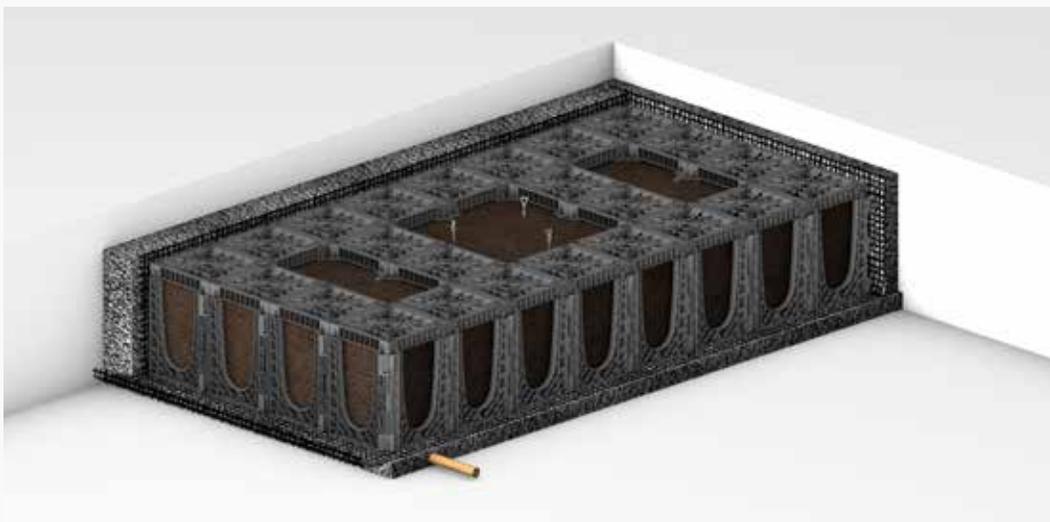
- En los sistemas de una sola capa, coloque y compacte suficiente tierra para formar una base y evitar el asentamiento de los cepellones. En los sistemas de múltiples capas, esto se realiza en la base del cepellón o en la parte superior de la capa inferior.
- Las bases para cepellones de las plantaciones de árboles estándar se construirán mediante el uso de subsuelo autóctono.
- Las bases de las plantaciones de árboles ArborFlow™ se construirán mediante el uso de arena lavada.
- Consulte las especificaciones y el plano de diseño para determinar el tipo de base de tierra que se necesita.



4.3

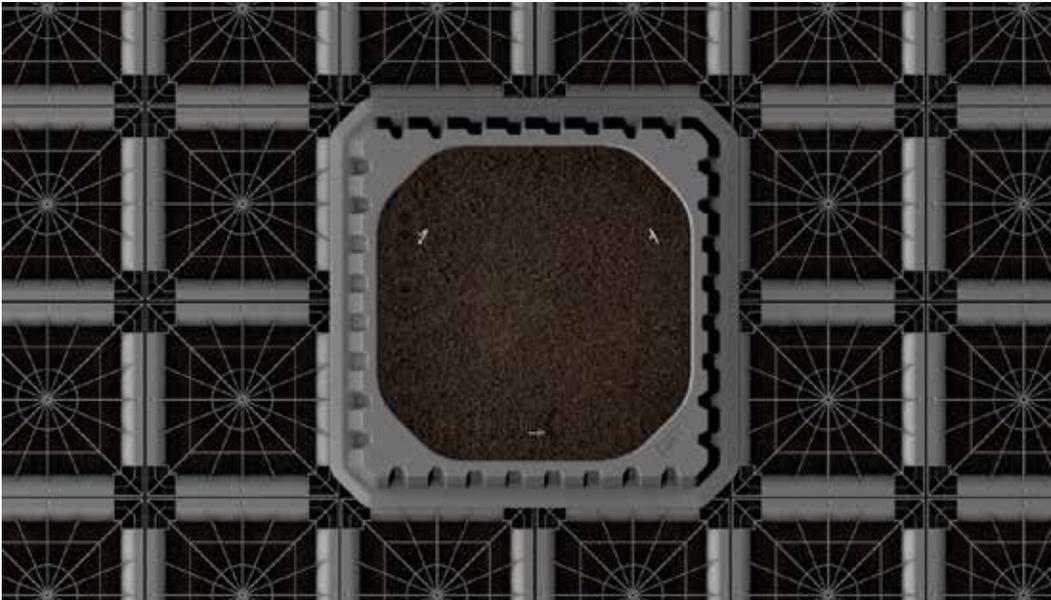
Instalación de la tierra de plantación

- Compruebe que la tierra de plantación cumple con las especificaciones. La tierra debe estar seca y suelta y debe ser una mezcla consistente de sedimentos, arena, arcilla y material orgánico.
- Compruebe que se ha llevado a cabo la instalación del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® y que esta ha sido aprobada por la Dirección del proyecto. Compruebe que no se haya depositado ningún material o líquido extraño o nocivo, como pintura, desgaste de pintura, lechada de cemento, capas o trozos de asfalto o cemento, pegamento, mortero, aceites, gasolina, combustible diésel, diluyente para pintura, aguarrás, alquitrán, compuesto de techado, residuo sólido o ácido, en la tierra de plantación o el sistema de soporte para pavimentos RootSpace®.
- A menos que se especifique lo contrario en los planos, rellene completamente todos los espacios vacíos dentro del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® con la tierra de relleno indicada. Mantenga la zona rellena alrededor del perímetro exterior libre de tierra de relleno.
- Colocación de la tierra antes de la instalación de las tapas AirFlow™ (instalación recomendada)
- Coloque la tierra de relleno en el sistema de soporte para pavimentos RootSpace® mediante el uso de un rosario de excavadora en elevaciones o capas de de 200 mm a 300 mm y extiéndala con rastrillos o palas.
- Compacte con el pie cada elevación de los medios de tierra dentro del sistema.
- Cuando se haya relleno la tierra hasta la parte superior de los paneles montantes, instale las tapas AirFlow™ colocándolas sobre las pestañas del panel montante y presione hacia abajo hasta que la tapa AirFlow™ se fije correctamente.
- Asegúrese de que la tierra se rellena hasta la parte superior de las tapas AirFlow™ para que el relleno de tierra no compactada se asiente de manera natural. Rastrille la tapa AirFlow™ para retirar las rugosidades y vuelva a exponer la superficie plana de las tapas AirFlow™ como preparación para colocar la geomalla o el geotextido.



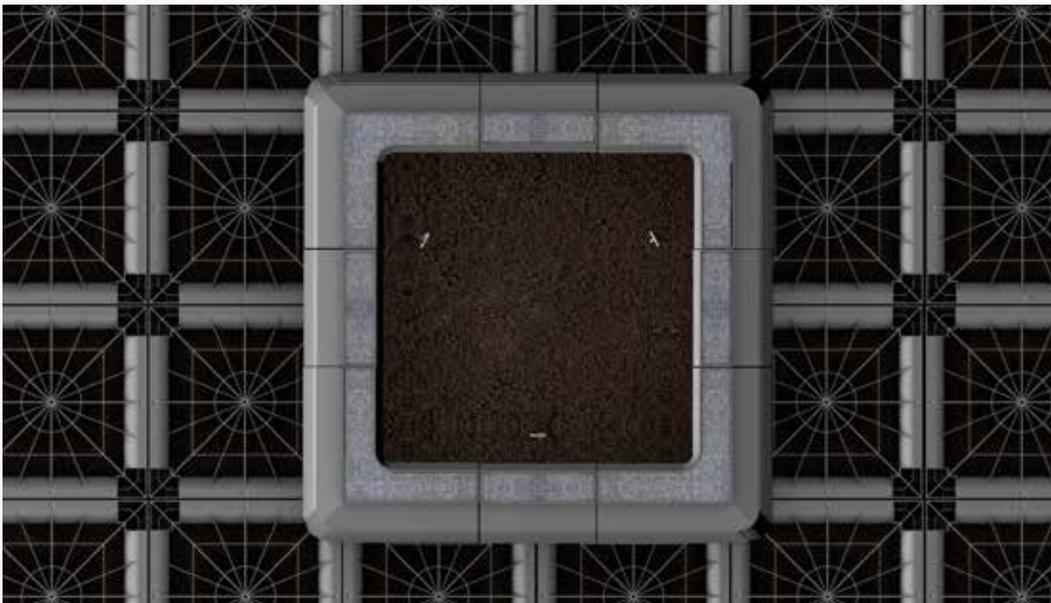
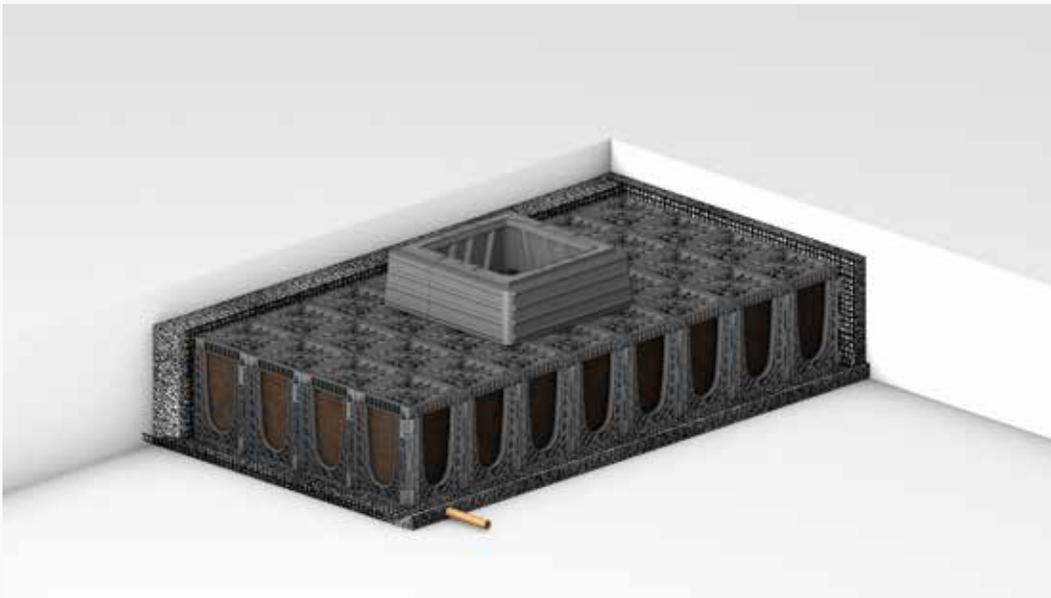
4.4 Instalación de RootDirector™ (si se especifica)

- Instale el sistema de control de raíces RootDirector en la abertura del alcorque y fíjelo correctamente.



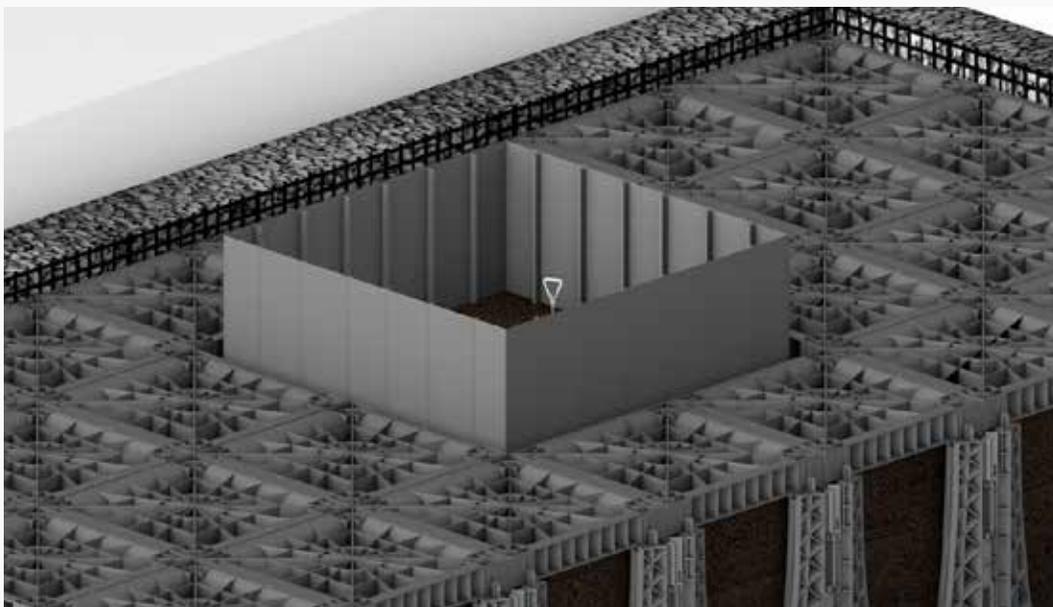
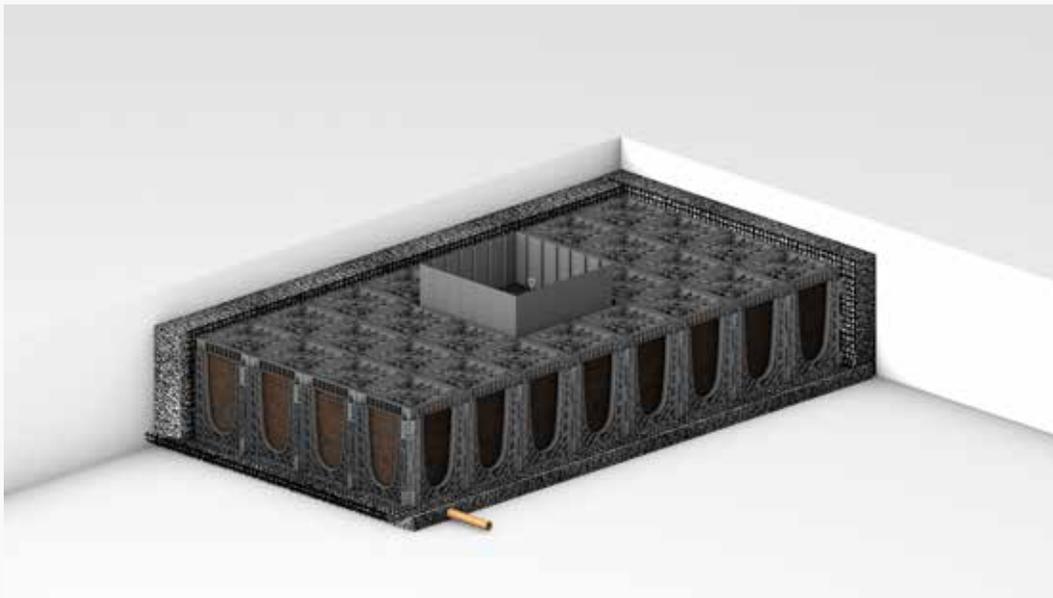
4.5 Instalación de RootForm™ (si se especifica)

- Instale RootForm™ en la abertura del alcorque según los planos y las elevaciones.
- Para saber cuál es el proceso de instalación correcto de RootForm™, consulte el manual de instalación de RootForm™ de GreenBlue Urban.



4.6 Instalación de ReRoot™ (si se especifica)

- Instale el sistema de control de raíces ReRoot™ en la abertura del alcorque y fíjelo correctamente. Las costillas deben estar mirando hacia dentro.



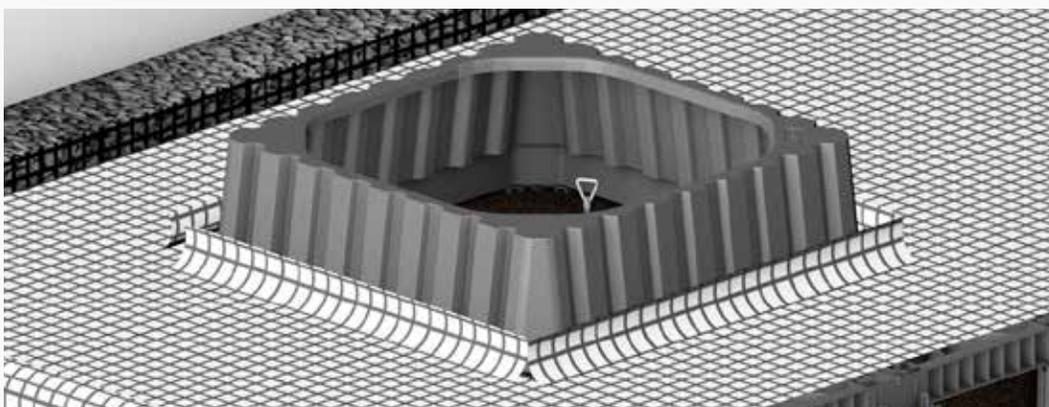
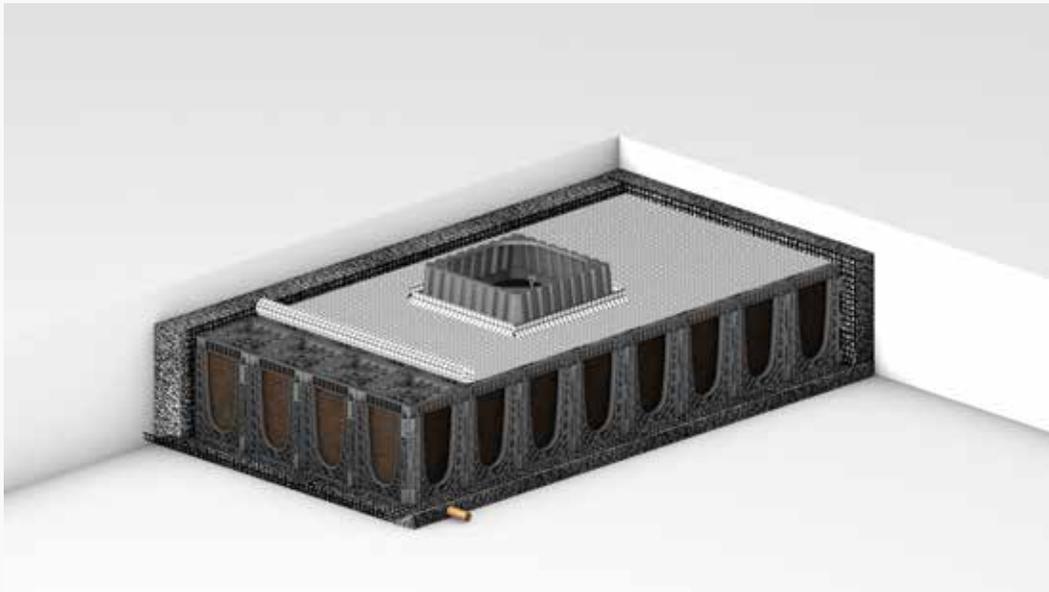
5

Instalación de la capa de base para pavimentos

- **5.1** Instalación de la geomalla con geotextil no tejido integrado
- **5.2** Instalación de las tuberías verticales de riego y aireación
- **5.3** Instalación de los puertos de inspección verticales
- **5.4** Instalación de bordillos de cemento en las aberturas del árbol
- **5.5** Instalación de la capa de base para pavimentos

5.1 Instalación de la geomalla con geotextil no tejido integrado

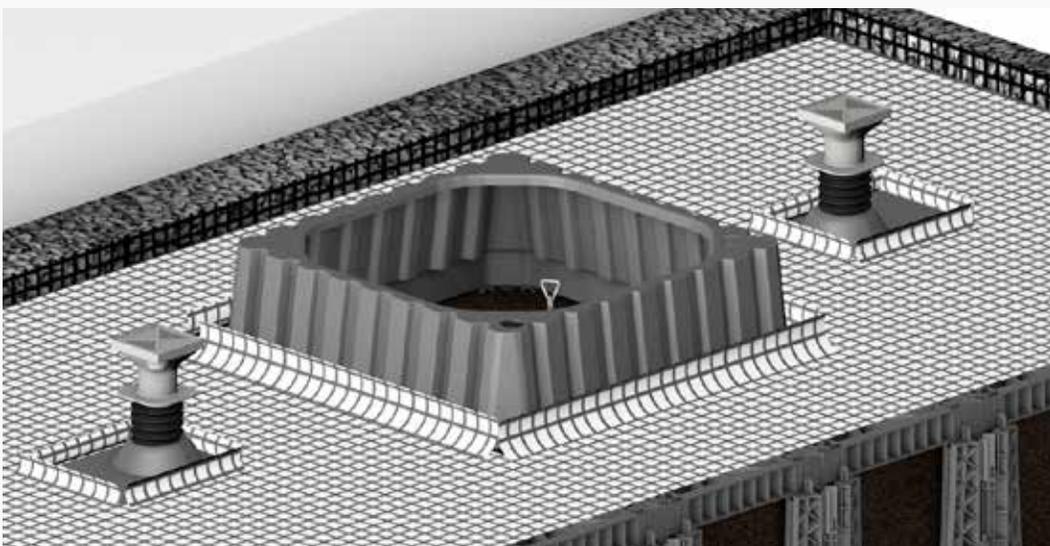
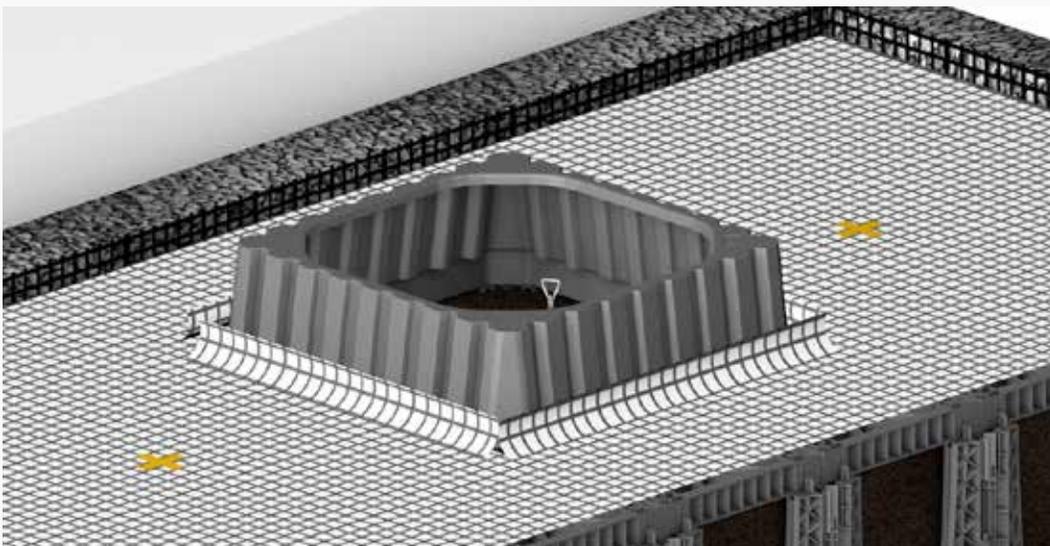
- Instale la geomalla indicada con geotextil no tejido integrado (es decir, CombiGrid) en la parte superior de la tapa AirFlow™ del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®, y deje que se extienda entre 200 y 250 mm en vertical a los lados del sistema de soporte para pavimentos RootSpace®, y 300 mm en horizontal con respecto al sistema de soporte para pavimentos RootSpace®. Solape la geomalla con geotextil no tejido integrado un mínimo de 200 mm.
- Corte la geomalla con geotextil no tejido integrado y superpóngala en las aberturas del alcorque.
- Termine de aplicar relleno alrededor del perímetro del sistema de soporte para pavimentos RootSpace® en la parte superior de la geomalla horizontal con geotextil no tejido integrado. Compacte hasta alcanzar al menos una densidad Proctor del 95 %, o según lo indicado por la Dirección del proyecto.



5.2

Instalación de las tuberías verticales de riego y aireación ArborVent™

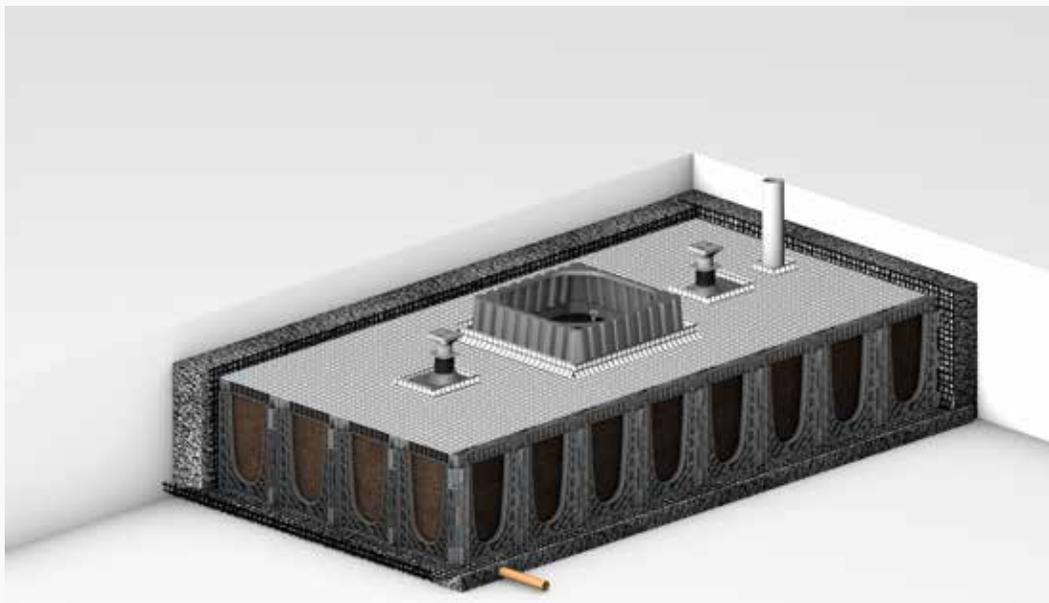
- Marque la ubicación del cabezal de aireación y riego, corte el geocompuesto en forma de X, dóblelo hacia abajo e introduzca la tubería de aireación y riego.
- Recorte las tuberías verticales a 150 mm por encima del pavimento terminado y sujételas en posición vertical mediante estacas temporales. Selle los extremos abiertos de las tuberías.
- Después de colocar la capa de base del pavimento, corte la tubería vertical de modo que la parte superior del cabezal ArborVent™ esté colocada a la altura de la elevación final deseada.
- Para evitar el asentamiento del cabezal ArborVent™, coloque el lecho de mortero alrededor de la base de este.



5.3

Instalación de los puertos de inspección verticales

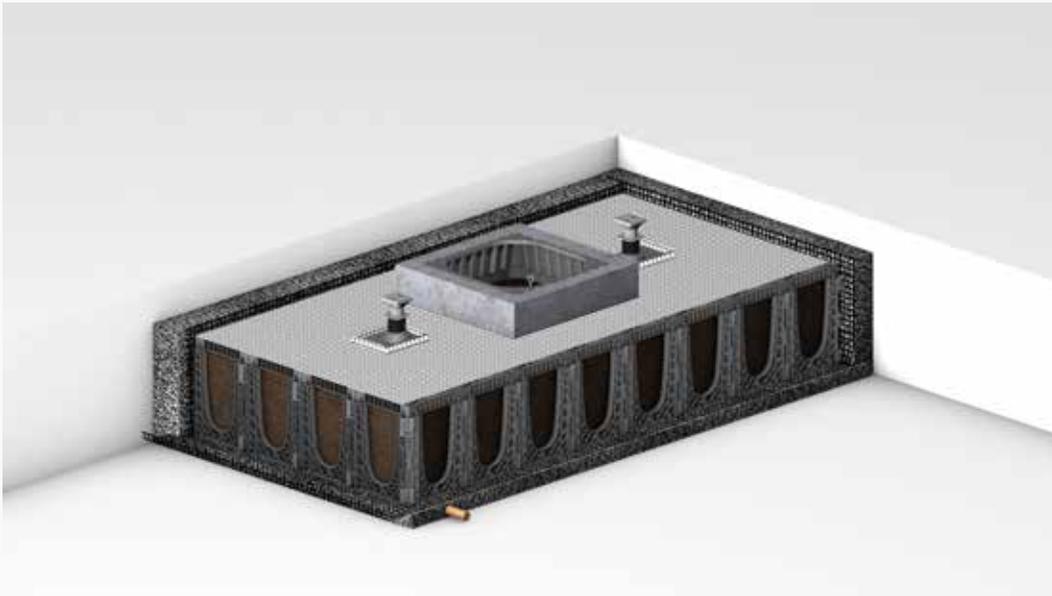
- Marque la ubicación del puerto de inspección, corte el geocompuesto en forma de X, dóblelo hacia abajo e introduzca el puerto de inspección.
- Recorte las tuberías verticales a 150 mm por encima del pavimento terminado y sujételas en posición vertical mediante estacas temporales. Selle los extremos abiertos de las tuberías.



5.4

Instalación de bordillos de cemento en las aberturas del árbol

- Forme y vierta bordes de cemento en las aberturas de los alcorques según las elevaciones y el diseño del plano.



5.5

Instalación de la capa de base para pavimentos

- Instale la capa de base del pavimento según el diseño y las elevaciones que figuran en el plano.
- Es posible que se utilicen minicargadoras con una presión de suelo máxima de 10 psi para colocar el relleno y la subbase del pavimento. GreenBlue Urban recomienda al contratista revisar el sistema de soporte para pavimentos RootSpace® para comprobar si presenta daños antes de colocar el relleno y la subbase del pavimento finales. Los componentes dañados durante la construcción deberán retirarse y sustituirse.



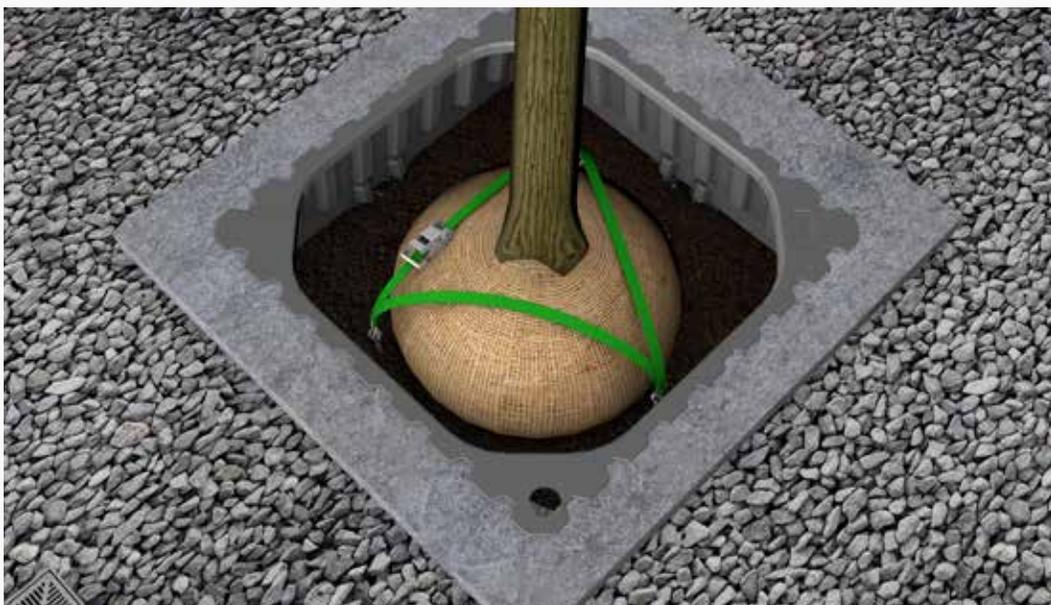
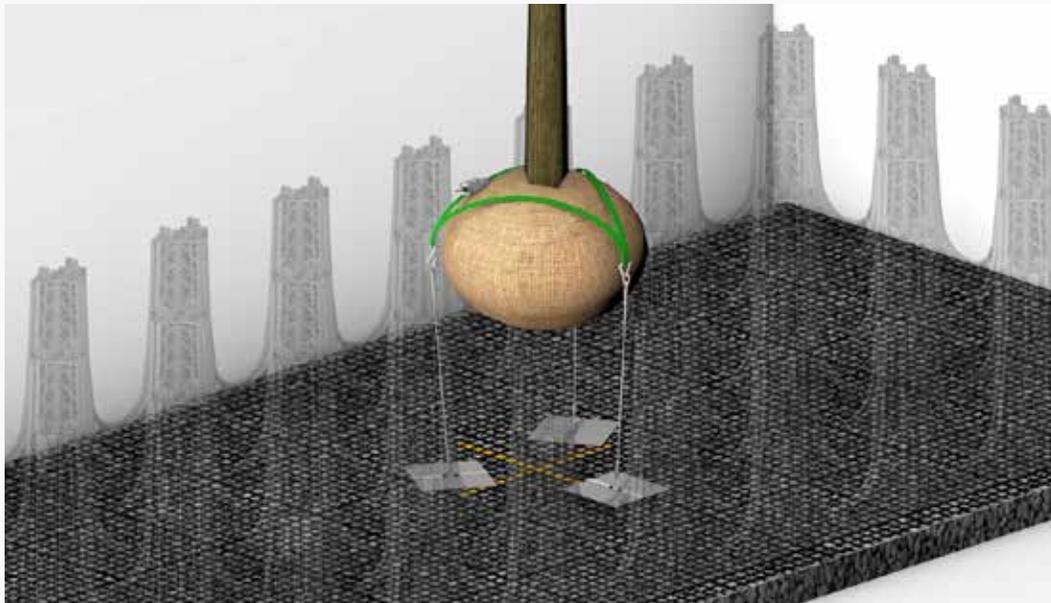
6

Plantación del árbol

- **6.1** Plantación del árbol
- **6.2** Instalación del sistema de aireación y riego de cepellones
- **6.3** Instalación de las rejillas cubrealcorques (opcional)
- **6.4** Instalación de las superficies del pavimento
- **6.5** Instalación de las protecciones del árbol (opcional)

6.1 Plantación del árbol

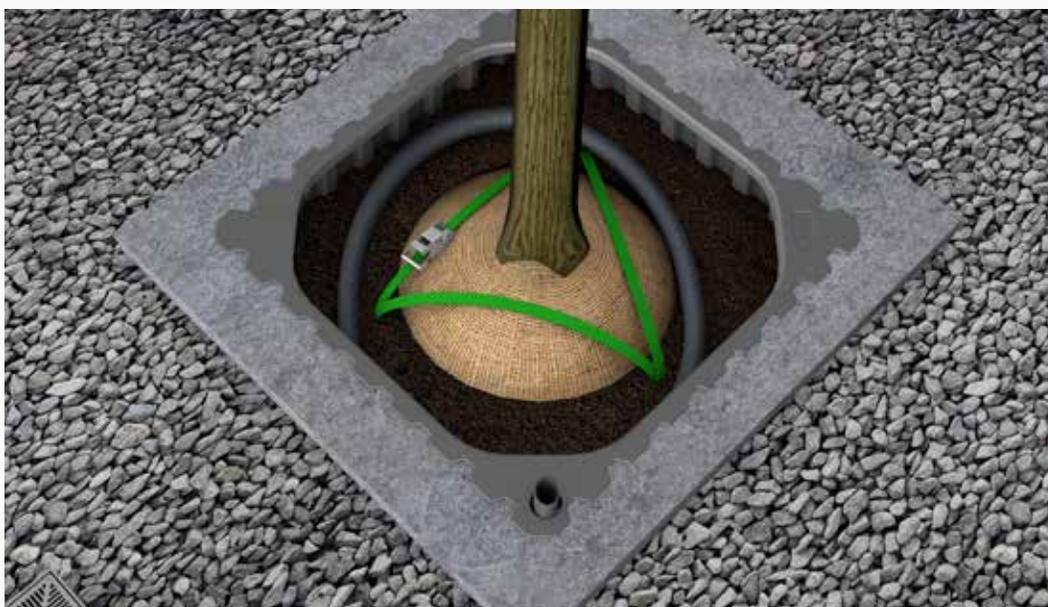
- Plante los árboles según el diseño que figura en el plano.
- Es necesario tener cuidado para garantizar que la zona de las raíces no esté por debajo del nivel de elevación final del terreno.
- Coloque la correa de anclaje en los broches de anclaje y apriétela. Siga las instrucciones de instalación del fabricante.



6.2

Instalación del sistema de aireación y riego RootRain™

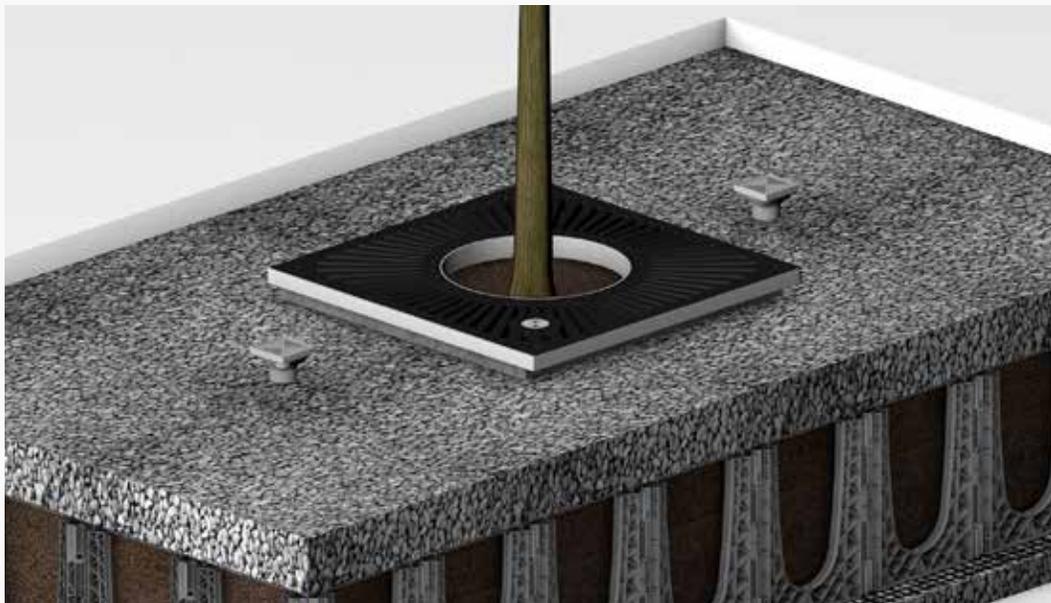
- Instale el sistema de aireación y riego de cepellones RootRain™ alrededor de la parte exterior del cepellón y por debajo del soporte de este.
- Si se especifica, instale el borboteador de riego automático según las instrucciones de riego.
- Rellene la tierra hasta la elevación indicada.



6.3

Instalación de las rejillas cubrealcorques (opcional)

- Instale las rejillas cubrealcorques según las instrucciones del fabricante.



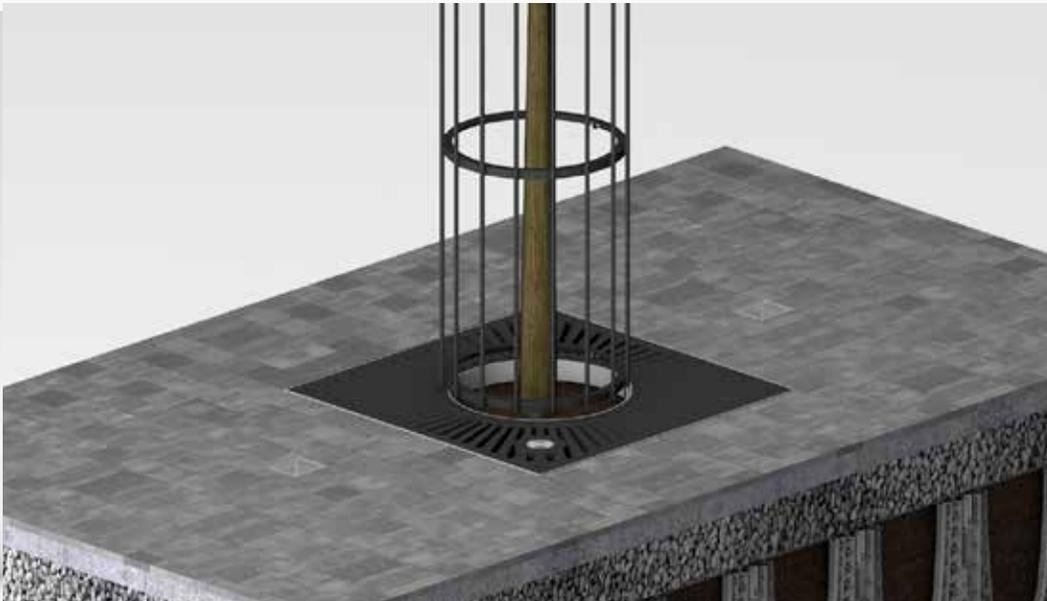
6.4 Instalación de las superficies del pavimento

- Instale las superficies del pavimento según el diseño y las elevaciones que figuran en el plano.
- Es posible que se utilicen minicargadoras con una presión de suelo máxima de 10 psi para colocar el relleno y la subbase del pavimento. GreenBlue Urban recomienda al contratista revisar el sistema de soporte para pavimentos RootSpace® para comprobar si presenta daños antes de colocar el relleno y la subbase del pavimento finales. Los componentes dañados durante la construcción deberán retirarse y sustituirse.



6.5 Instalación de las rejillas cubrealcorques (si se especifica)

- Instale las protecciones del árbol según las instrucciones del fabricante.



7

Finalización y limpieza

- 7.1 Finalización y limpieza

7.1

Finalización y limpieza

- Lleve a cabo la limpieza durante la instalación y tras la finalización de la obra.
- Retire del lugar todos los restos de materiales, desechos y equipos. Repare los daños provocados en los materiales y las superficies cercanas que surjan como consecuencia de la instalación de esta obra.



8

Mantenimiento del sistema

- **8.1** Mantenimiento programado de ArborSystem®
- **8.2** Sustitución de árboles con ArborSystem®
- **8.3** Suministro y mantenimiento de los servicios públicos dentro del ArborSystem®
- **8.4** Suministro y mantenimiento de los servicios públicos por debajo del ArborSystem®

8.1 Mantenimiento de Arborsystem®

- Limpie los cabezales de aireación y riego (una vez al año).
- Inspeccione el sistema de drenaje subterráneo para comprobar si presenta algún bloqueo. Limpie cuando sea necesario; en el caso de los alcorques de aplicaciones de desarrollo de bajo impacto, una vez al año.

8.2 Sustitución de árboles con ArborSystem®

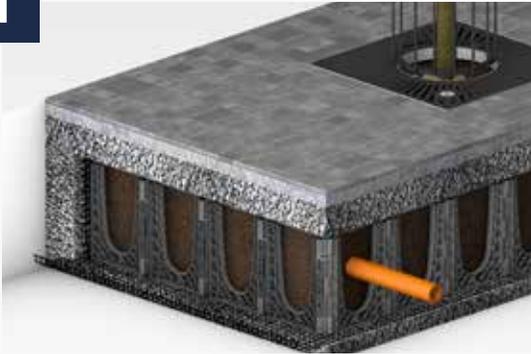
Incluso en aquellos casos en los que el árbol se ha plantado en condiciones óptimas, situaciones como la infección de plagas, las enfermedades y los accidentes de coche pueden causar la muerte prematura del árbol. En estos casos, la retirada y la replantación de un árbol en el ArborSystem® es sencilla:

- Retire la rejilla cubrealcorques y la protección (si está presente).
- Corte el árbol.
- Corte las raíces alrededor de la parte exterior del cepellón dentro de la abertura del alcorque.
- Retire el cepellón.
- Plante el nuevo árbol.
- Sustituya la barrera para raíces acostillada ReRoot™ (si está dañada).
- Sistema de aireación y riego RootRain (si está dañado).
- Sustituya la rejilla cubrealcorques y la protección.

8.3

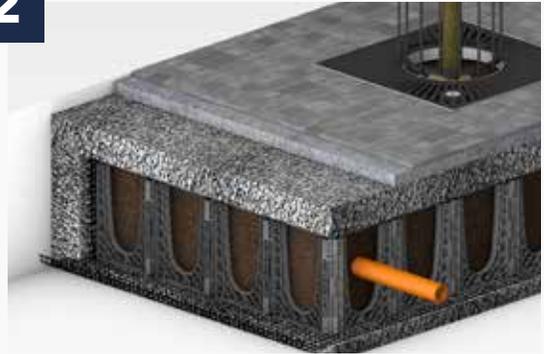
Suministro y mantenimiento de los servicios públicos **dentro del** ArborSystem®

1



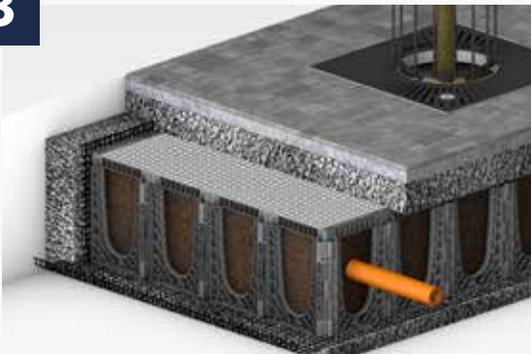
Localice los servicios públicos.

2



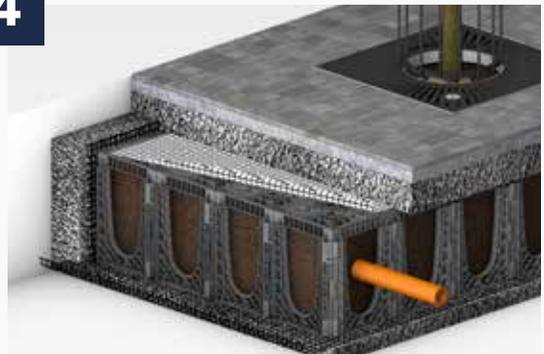
Corte con una sierra los adoquines o la superficie del pavimento de la zona afectada y retírelos.

3



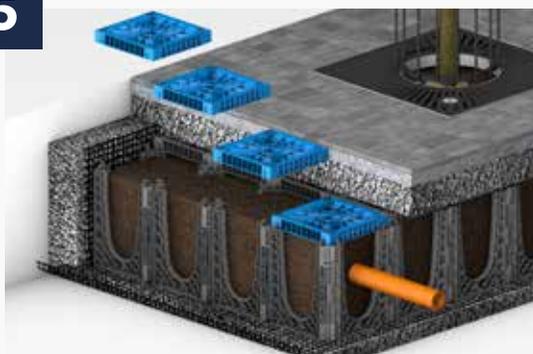
Retire la subbase de agregado para que el geocompuesto quede a la vista.

4



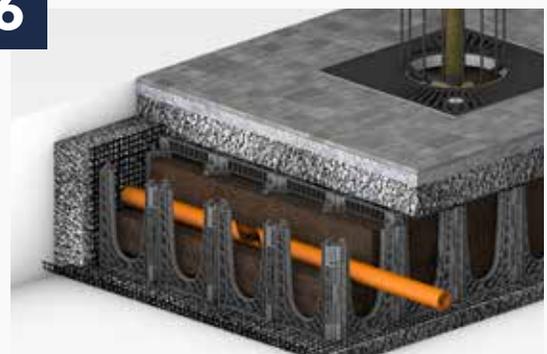
Corte y retire el geocompuesto.

5



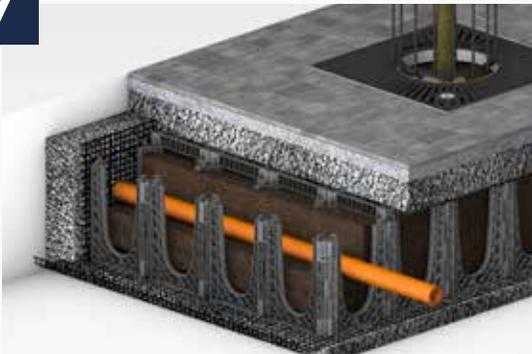
Retire las tapas AirFlow™ de RootSpace® tirando hacia arriba o excavando.

6



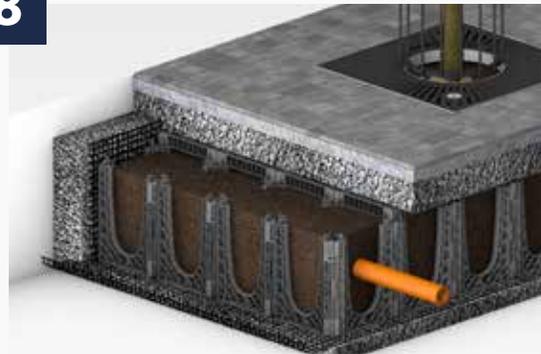
Retire la tierra de dentro de RootSpace®.

7



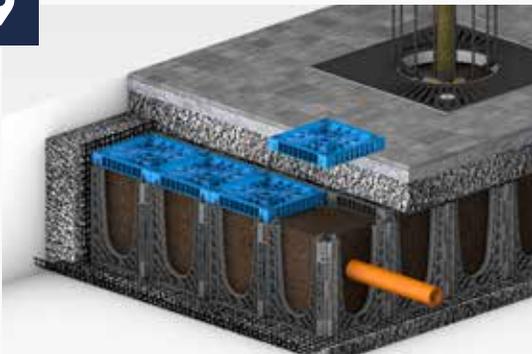
Repare el servicio público.

8



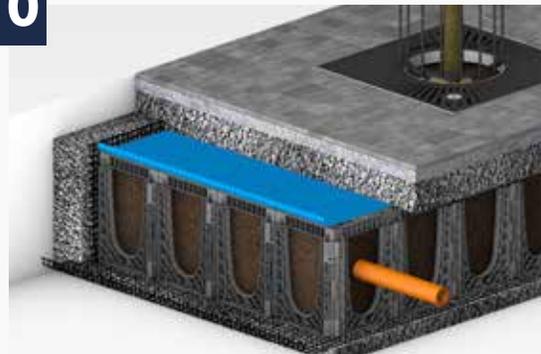
Sustituya la tierra de plantación.

9



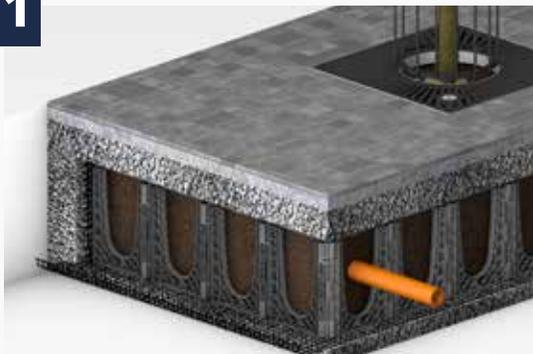
Sustituya las tapas AirFlow™.

10



Instale el geocompuesto.

11

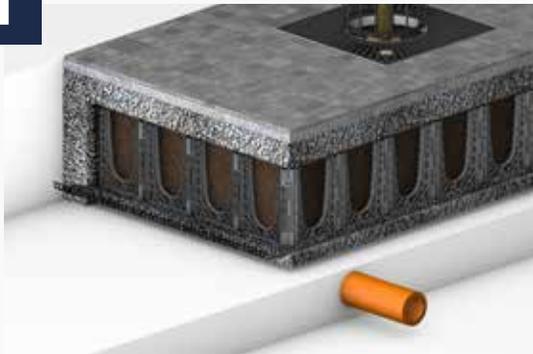


Instale la subbase y la superficie del pavimento.

8.4

Suministro y mantenimiento de los servicios públicos **por debajo** del ArborSystem®

1



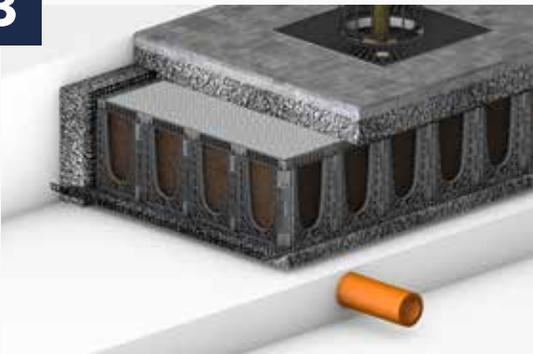
Localice los servicios públicos.

2



Corte con una sierra los adoquines o la superficie del pavimento de la zona afectada y retírelos.

3



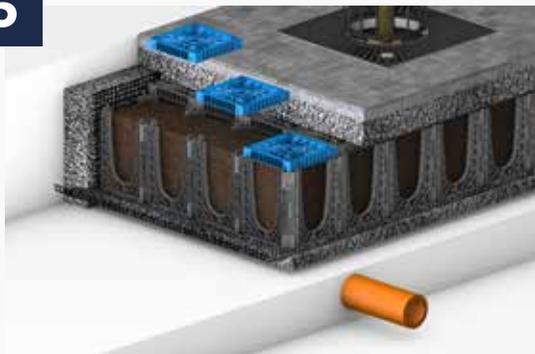
Retire la subbase de agregado para que el geocompuesto quede a la vista.

4



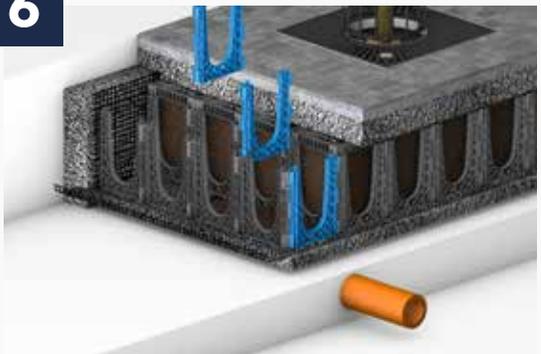
Corte y retire el geocompuesto.

5



Retire las tapas AirFlow™ de RootSpace® tirando hacia arriba o excavando.

6



Retire los paneles montantes de RootSpace® tirando de ellos hacia arriba o excavando. Retire la tierra.

7



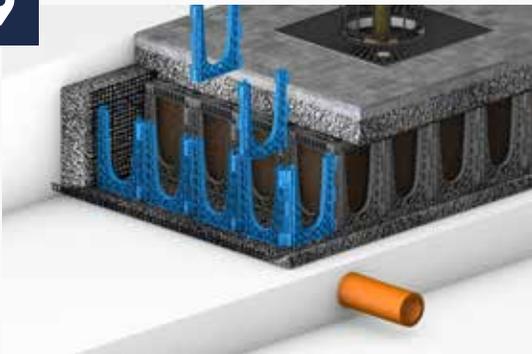
Excave la tierra por debajo de RootSpace® para acceder a los servicios públicos y repararlos.

8



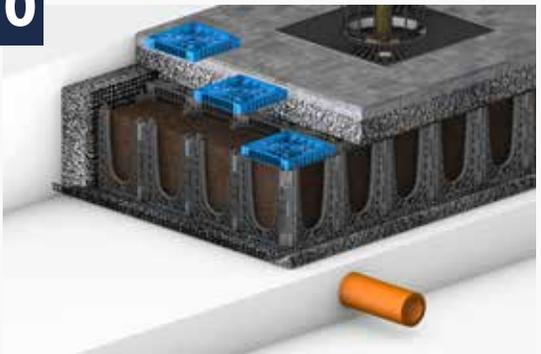
Rellene y compacte la subbase circundante hasta las elevaciones originales, incluidos los geotextiles.

9



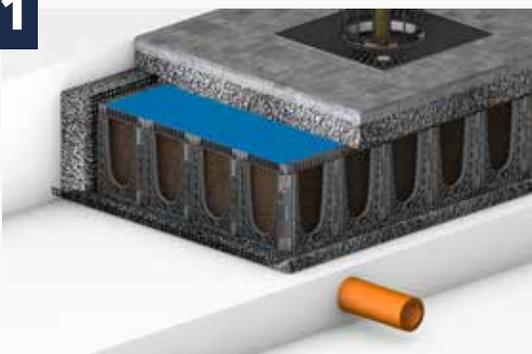
Vuelva a montar los paneles montantes de RootSpace®.

10



Sustituya las tapas AirFlow™ y la tierra de plantación.

11



Instale el geocompuesto.

12



Instale la subbase y la superficie del pavimento.

INTERNACO GREEN SPACE, S.L.U.
Lugar de Queirúa, s/n
15680 Órdenes (La Coruña)

www.greenblue.com/es
greenblueurban@internaco.com
Ventas y servicios: (+34) 919 01 73 49