



Guía de Instalación Sistema StormTech

LISTA DE MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS

- Materiales de relleno aceptables según la Tabla 1
- Geotextiles tejidos y no tejidos

- Piezas de terminación StormTech precortadas y prefabricadas
- Cámaras StormTech
- Tubos y piezas de conexión para colectores StormTech

NOTAS IMPORTANTES:

A. Esta guía de instalación indica los requisitos mínimos para la correcta instalación de las cámaras. El incumplimiento de esta guía puede provocar daños en las cámaras durante la instalación. El reemplazo de las cámaras dañadas durante o después de su cubrición es costoso y requiere mucho tiempo. Se recomienda que todos los instaladores estén familiarizados con esta guía y que el contratista inspeccione las cámaras en busca de distorsiones y daños, y compruebe la integridad de las juntas a medida que avanza la obra.

B. El uso de una cargadora para empujar material granular entre las filas de cámaras puede causar daños a las mismas y no es un método aceptable de relleno. Las cámaras que se dañen usando el método "volteo y empuje" no están cubiertas por la garantía estándar de StormTech.

C. Se debe tener cuidado al manejar las cámaras y las piezas de terminación. Evite dejar caer, hacer palanca o aplicar una fuerza excesiva sobre las cámaras durante la retirada del palé y su colocación inicial.

Requisitos para la instalación del sistema



Prepare la excavación y su base según los planos de la ingeniería.



Coloque el geotextil no tejido sobre la base y los taludes de la excavación. Instale los drenes de fondo si es necesario.



Coloque una base de piedra limpia, triturada y angular de 150 mm como mínimo. Instale los drenes de fondo si es necesario. Compacte para lograr una superficie plana y lisa.

Instalación de los colectores, geosintéticos y las cámaras



Instale los colectores de entrada y coloque el geotextil tejido en la entrada de cada fila [mín. 3,8 m] con acometida de tubo. Coloque una franja continua (sin solapes, en una doble capa) a lo largo de toda la longitud de la(s) fila(s) de aislamiento-tratamiento.



Alinear la primera cámara y la pieza de terminación de cada fila con las tuberías de entrada. El contratista puede optar por posponer la cubrición con grava en las cámaras finales y dejarlos abiertos para facilitar la inspección de las cámaras durante el proceso de relleno.



Continúe instalando cámaras superponiendo las corrugaciones de los extremos de la cámara. Las cámaras vienen señaladas en sus extremos para ser conectadas mediante machihembrado valle-cresta. En todas las cámaras vendrán dos indicaciones en cada extremo: Lower Joint (cámara inferior) y Upper Joint (cámara superior) junto con una flecha señalando la dirección de solape. Asegurar que la cámara no esté fuera del alcance de la maquinaria empleada para su cubrición con grava. Mantenga un espacio mínimo de 150 mm entre las hileras.

Colocación de las piezas de terminación Piezas de terminación prefabricadas Fila Aislamiento



Levante el extremo de la cámara a unos centímetros del suelo. Con la cara curvada de la pieza de terminación hacia afuera, coloque la pieza de terminación en la corrugación del extremo de la cámara.



Las acometidas de entrada en una pieza de terminación SC-740/DC-780 de mm son de tamaño máximo $\varnothing 500\text{mm}$. Las cámaras SC-310 llevan una tubería de entrada de máximo $\varnothing 315\text{mm}$.



Coloque dos capas continuas de geotextil tejido ADS entre la base de piedra y las cámaras de la fila de aislamiento-tratamiento, asegurándose de que la tela quede plana y se extienda a lo largo de todo el ancho de los pies de la cámara. Coloque una tira de geotextil no tejido ADS sobre la hilera de cámaras (no necesario sobre DC-780). Se trata del mismo tipo de geotextil no tejido utilizado como capa de separación alrededor de la piedra angular del sistema StormTech.

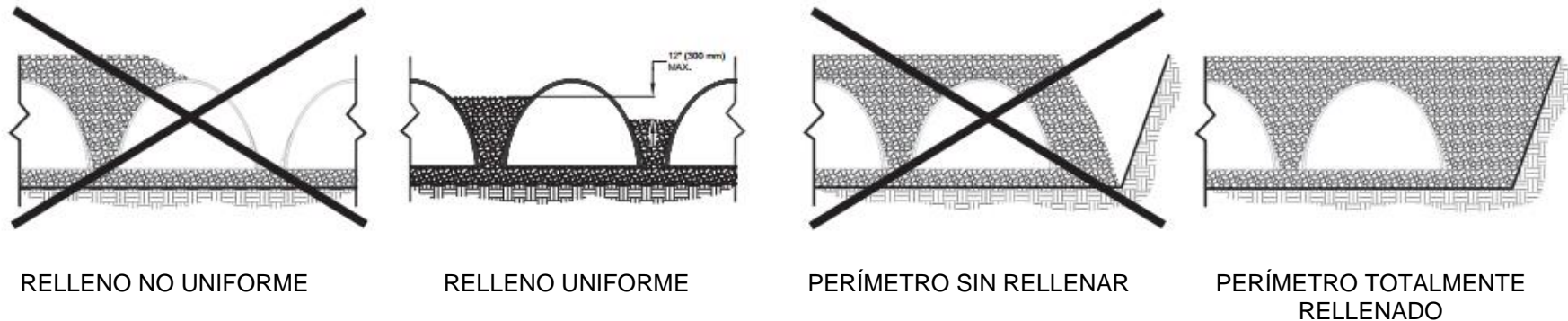
Fijación inicial de las cámaras: Arido de relleno



El relleno inicial debe efectuarse a lo largo de la línea central de las cámaras fijando uniformemente la parte inferior de la cámara. Esto se consigue utilizando una banda transportadora o una excavadora que alcance toda la longitud de la hilera.

Durante esta fase de la instalación no se deberá usar ninguna maquinaria en la excavación. Las excavadoras deberán estar ubicadas fuera de la excavación. Los volquetes no deberán verter árido o piedra directamente sobre la excavación. En ese momento, no está permitido utilizar excavadoras ni cargadoras sobre la base.

Rellenado de las cámaras: Piedra embebida



Rellene las cámaras uniformemente. La altura de la columna de piedra nunca deberá diferir en más de 300 mm entre hileras de cámaras adyacentes ni entre las cámaras y el perímetro.

La piedra debe ser rellena uniformemente en los bordes del perímetro y entre las hileras de cámaras. El perímetro debe estar completamente relleno con árido extendido horizontalmente hasta el talud de la excavación.

Para obtener información técnica y sobre los productos, llame a StormTech marcando **+1 888 892 2694** o visite www.stormtech.com

Rellenado: Arido embebido y de recubrimiento



Continúe relleno uniformemente entre filas y alrededor del perímetro hasta que la piedra llegue a la parte superior de las cámaras. La piedra perimetral debe extenderse horizontalmente hasta el talud de la excavación, tanto para los taludes laterales rectos como para los inclinados. **Solamente después de que las cámaras hayan sido completamente cubiertas y tengan una capa de cobertura mínima de 150 mm de piedra sobre la parte superior de las cámaras, se podrán usar minis por encima de las cámaras.**

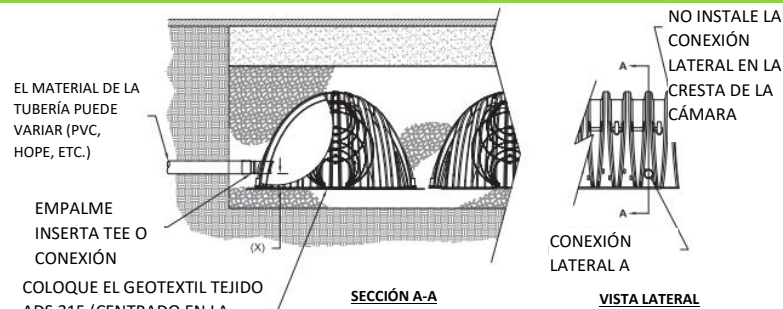
Para terminar de nivelar el relleno de piedra de acuerdo con los límites de presión sobre el suelo de la Tabla 2, se pueden usar excavadoras y cargadoras que tengan ruedas pequeñas. Deben empujar el material solamente de forma paralela a las hileras. Nunca empuje de forma perpendicular a las filas. StormTech recomienda que el contratista inspeccione las cámaras antes de colocar el relleno final. Las cámaras dañadas por la construcción deberán ser retiradas y reemplazadas.

Relleno final de las cámaras: Material de relleno



Instale geotextil no tejido sobre la piedra de cubrición. El geotextil debe solaparse 600 mm mín. en sus extremos. Compacte cada elevación de relleno como se especifica en los planos de la ingeniería del proyecto. El recorrido de los rodillos va paralelo a las hileras.

Detalle de Inserta Tee



CÁMARA	DIÁMETRO MÁXIMO DE CONEXIÓN LATERAL	ALTURA DESDE LA BASE DE LA CÁMARA (X)
SC-310	6" (150 mm)	4" (100 mm)
SC-740	10" (250 mm)	4" (100 mm)
DC-780	10" (250 mm)	4" (100 mm)
MC-3500	12" (300 mm)	6" (150 mm)
MC-4500	12" (300 mm)	8" (200 mm)

CONECTORES LATERALES DISPONIBLES PARA CON JUNTA Y SOLDADURA

NOTA:

LOS NÚMEROS DE PIEZA VARIARÁN SEGÚN LOS MATERIALES DE LA TUBERÍA DE ENTRADA. PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN, PÓNGASE EN CONTACTO CON STORMTECH.

Detalle de la Fila de Aislamiento de StormTech

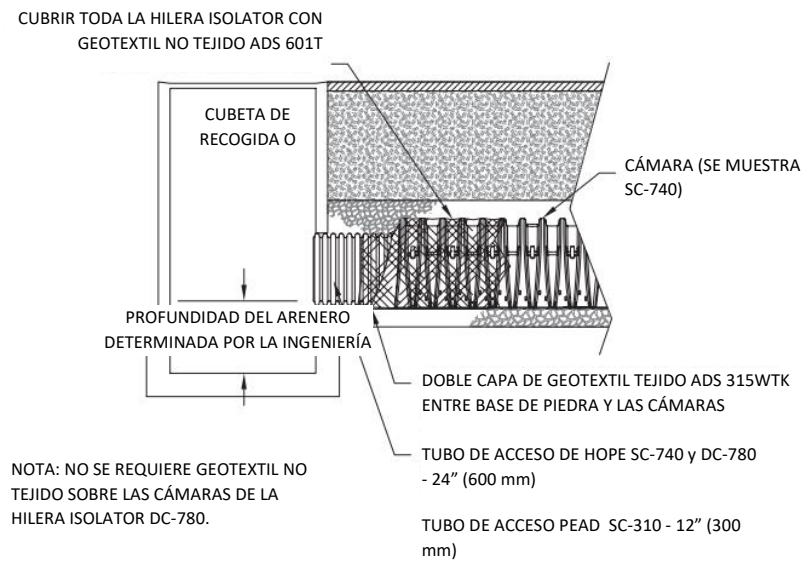
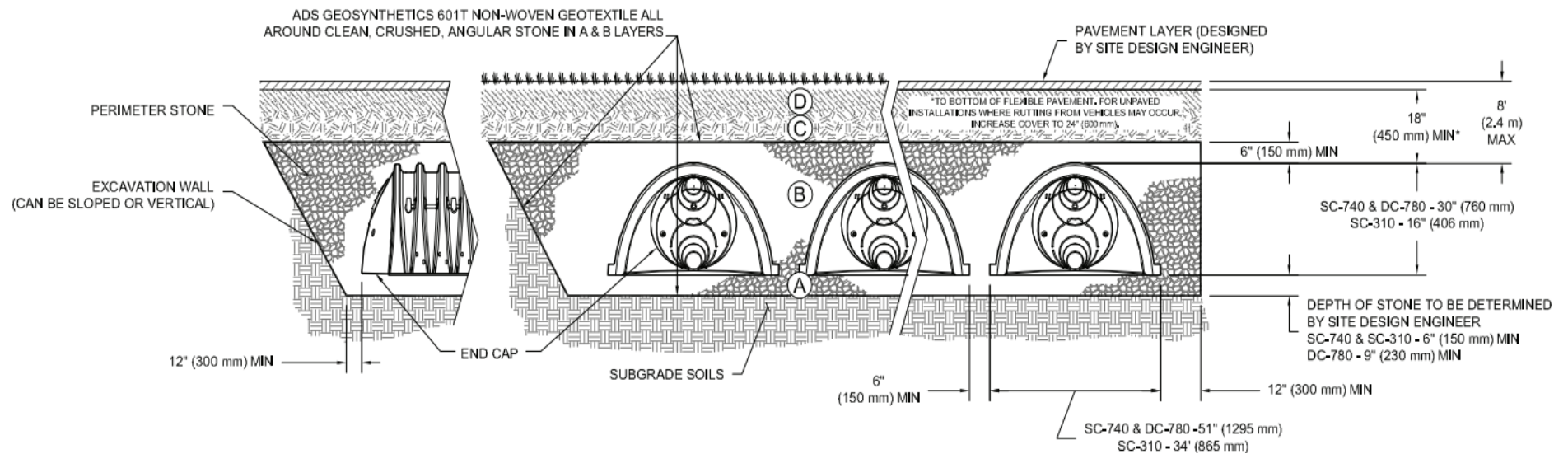


Tabla 1: Materiales de relleno aceptables

UBICACIÓN DEL MATERIAL	DESCRIPCIÓN	DESIGNACIÓN AASHTO M43 ¹	REQUISITO DE COMPACTACIÓN/DENSIDAD
D Relleno final: El material de relleno para la capa 'D' comienza desde la parte superior de la capa 'C' hasta la parte inferior del pavimento flexible o mezcla bituminosa. Tenga en cuenta que la base del firme puede ser parte de la capa 'D'.	Cualquier tipo de material especificado por el ingeniero responsable del diseño del firme. Seguir indicaciones de la norma 6.1 de secciones de firmes del Ministerio de Fomento.	N/D	Prepárelo conforme a las especificaciones de la ingeniería responsable de la obra. Las instalaciones pavimentadas pueden tener requisitos específicos más estrictos en cuanto al material y la preparación.
C Relleno inicial: El material de relleno para la capa 'C' comienza desde la parte superior de la piedra embebida (capa 'B') hasta 450 mm por encima de la parte superior de la cámara. Tenga en cuenta que la base del firme puede ser parte de la capa 'C'.	Material granular bien graduado, zahorra natural Z.n. cuyo contenido en finos < 35 % o suelos seleccionados. La mayoría de los materiales empleados en las subbases de los paquetes de firmes pueden ser empleados como material en esta capa.	AASHTO M45 A-1, A-2-4, A-3 o AASHTO M431 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57, 6, 67, 68, 7, 78, 8, 89, 9, 10	Comience la compactación después de que se haya alcanzado un mínimo de 300 mm de material sobre las cámaras. Compacte las capas adicionales en elevaciones tongadas de 150 mm hasta un mínimo de 95 % de densidad Proctor para materiales de buena calificación y 95 % de densidad relativa para materiales agregados procesados. El peso bruto del vehículo de rodillos no debe exceder los 53 kN. La fuerza dinámica no puede exceder los 89 kN
B Piedra embebida: Piedra embebida que rodea las cámaras desde la primera piedra hasta la capa 'C' de arriba.	Piedra limpia, triturada, angular	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	No requiere compactación.
A Base de piedra: Base de piedra debajo de las cámaras desde la subbase hasta el pie (parte inferior) de la cámara.	Piedra limpia, triturada, angular	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	Coloque y compacte en alturas de 150 mm utilizando dos coberturas completas con un compactador vibratorio. ^{2,3}

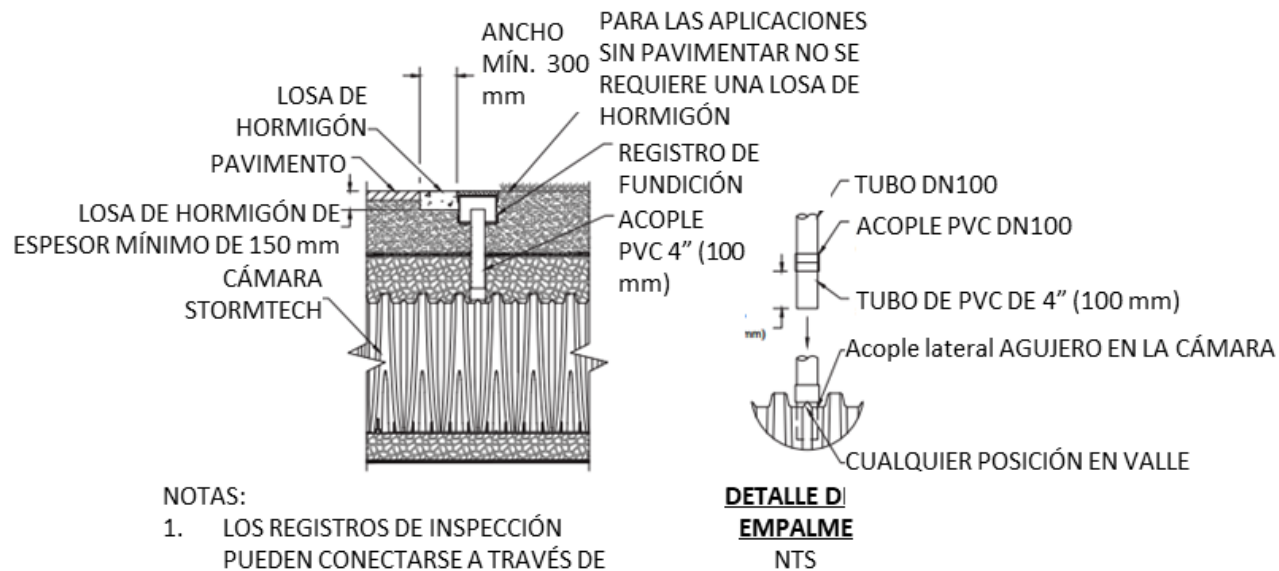
Figura 1: Ubicaciones del material de relleno



NOTA:

1. Las denominaciones AASHTO enumeradas son solamente para las gradaciones. La piedra también debe estar limpia y triturada y ser angular. Por ejemplo, una especificación para la piedra n.º 4 indicaría: "piedra limpia, triturada, angular n.º 4 (AASHTO M43)".
2. Los requisitos de compactación de StormTech se cumplen para los materiales de la capa 'A' cuando se colocan y compactan en alturas de 150 mm máx. utilizando dos pasadas completas con un compactador vibratorio.
3. Donde las superficies de infiltración pueden estar comprometidas por compactación, para instalaciones estándar y para condiciones de carga de diseño estándar se puede conseguir una superficie plana rastrillando sin maquinaria de compactación. Para diseños con cargas especiales, póngase en contacto con StormTech para obtener información sobre los requisitos de compactación.

Figura 2: Registro Inspección



NOTAS:

1. LOS REGISTROS DE INSPECCIÓN PUEDEN CONECTARSE A TRAVÉS DE CUALQUIER VALLE DE CORRUGACIÓN DE LA CÁMARA.
2. TODOS LOS TUBOS DN 100 DEBEN HOMIGONARSE (PVC DN 100 NO PROPORCIONADO POR ADS).

NOTAS:

1. Para el tránsito y el vertido de volquetes completos, se necesitan 900 mm de material compactado y estabilizado de recubrimiento sobre las cámaras.
2. Durante las operaciones de pavimentación, puede ser necesario aplicar cargas de ejes del volquete en solo 450 mm de recubrimiento. Establecer precauciones para evitar rodaduras pronunciadas en la explanada, para garantizar que los requerimientos de compactación han sido establecidos y que un mínimo de 450 mm de espesor de cobertura existe sobre las cámaras. Contactar con ADS para más recomendaciones sobre máximos pesos por eje durante las pavimentaciones.
3. La presión que ejercen sobre el suelo minis con orugas y dozers es el peso operativo de la maquinaria dividido por el área total de contacto con el suelo de ambas orugas. Las cargadoras y excavadoras ejercen una mayor presión sobre el suelo en función del peso de la cuchara y de la extensión de la pluma.
4. Las miniretros (< 3500 kg) pueden utilizarse con al menos 300 mm de piedra sobre las cámaras y están limitadas por las presiones máximas del suelo incluidas en la Tabla 2, basadas en una cuchara llena con la extensión máxima de la pluma.
5. El almacenamiento de materiales tales como tierras, la maquinaria, los residuos, etc. no debe situarse sobre el sistema StormTech. El uso de maquinaria sobre el sistema StormTech que no esté mencionado en la Tabla 2 (por ejemplo, la maquinaria para la mezcla de tierras, las grúas, etc.) está limitado. Para obtener más información, póngase en contacto con StormTech.
6. Las cargas permitidas de las orugas se basan solamente en el desplazamiento del vehículo. Las excavadoras no deberán operar en la excavación hasta que el relleno total alcance 900 mm sobre toda la base de la excavación. Las excavadoras no deberán operar en las bases de las cámaras hasta que el relleno total alcance 900 mm sobre toda la base de la excavación.

Los "Términos y condiciones de venta" de ADS están disponibles en el sitio web de ADS, www.ads-pipe.com. Advanced Drainage Systems, el logotipo de ADS y la banda verde son marcas registradas de Advanced Drainage Systems, Inc. StormTech® y la hilera Isolator® son marcas registradas de StormTech, Inc.

#11010 07/19 CS

©2019 Advanced Drainage Systems, Inc.

Tabla 2: Cargas máximas permitidas para los vehículos de construcción⁵

Ubicación del material	Profundidad del relleno sobre las cámaras, expresada en pulgadas [mm]	Pesos Máximos permitidos por rueda		Pesos Máximos permitidos por oruga		Pesos Máximos permitidos por rodillo
		Peso Máximo por eje [kN]	Peso Máximo por rueda para cargadoras [kN]	Ancho pisada [mm]	Presión máxima sobre el suelo [kPa]	
D Material de relleno final	36" [900] Compactado	[142]	[71]	12" [305]	[164]	[169]
				18" [457]	[113]	
				24" [610]	[89]	
				30" [762]	[72]	
				36" [914]	[631]	
C Material de relleno inicial	24" [600] Compactado	[142]	[71]	12" [305]	[119]	[89]
				18" [457]	[85]	
				24" [610]	[68]	
	24" [600] Suelto/volcado	[142]	[71]	12" [305]	[107]	[89] El peso bruto del vehículo de los rodillos no debe exceder los 53 kN
				18" [457]	[78]	
				24" [610]	[63]	
18" [450]	[142]	[71]	12" [305]	[96]	[89] El peso bruto del vehículo de los rodillos no debe exceder los 53 kN	
			18" [457]	[71]		
			24" [610]	[58]		
			30" [762]	[51]		
B Piedra embebida	12" [300]	[71]	NO PERMITIDO	12" [305]	[74]	[89] El peso bruto del vehículo de los rodillos no debe exceder los 53 kN
				18" [457]	[57]	
				24" [610]	[48]	
				30" [762]	[43]	
				36" [914]	[40]	
	6" [150]	[35]	NO PERMITIDO	12" [305]	[51]	NO PERMITIDO
				18" [457]	[43]	
				24" [610]	[38]	
				30" [762]	[36]	
				36" [914]	[34]	

Tabla 3: Métodos de colocación y descripciones

Ubicación del material	Métodos de colocación/Restricciones	Restricciones de carga de las ruedas	Restricciones de carga de las orugas	Restricciones de carga de los rodillos
		Consulte en la Tabla 2 las cargas máximas de construcción		
D Material de relleno final	Varios métodos de colocación. Todas las tablas y pesos no deberán superar los límites máximos indicados en la Tabla 2.	Se requiere un recubrimiento mínimo de 900 mm para que los volquetes puedan verter sobre las cámaras.	Las excavadoras deben empujar paralelamente a las hileras hasta que se alcance un recubrimiento compactado de 900 mm. ⁴	El rodillo se desplaza paralelamente a las hileras solamente hasta que se alcanza el recubrimiento compactado de 900 mm.
C Material de relleno inicial	Se recomienda que la excavadora se coloque fuera de la base. Se permiten minis sobre las cámaras.	El asfalto se puede verter cuando la subbase compactada alcanza los 450 mm por encima de la parte superior de las cámaras.	Las minis de orugas y las pequeñas cargadoras de ruedas tipo bobcat se permiten para nivelar la piedra siempre que haya al menos 150 mm de piedra debajo de las orugas. La maquinaria debe empujar paralelamente a las hileras en todo momento.	Use la fuerza dinámica del rodillo solamente cuando se alcance un espesor de material compactado de 300 mm sobre las cámaras. El rodillo solamente puede desplazarse paralelamente a las hileras de cámaras.
B Piedra embebida	No se permite el uso de maquinaria sobre las cámaras. Utilice una excavadora o una banda transportadora colocada fuera de la base o sobre base de piedra para rellenar uniformemente alrededor de todas las cámaras hasta por lo menos la parte superior de las cámaras.	No se permite el uso de cargas sobre ruedas. El material debe colocarse fuera de los límites de la base de las cámaras.	No se permite utilizar maquinaria con orugas sobre las cámaras hasta que se haya colocado un recubrimiento de piedra de 150 mm como mínimo.	No se permite el uso de rodillos.
A Base de piedra	Sin restricciones por parte de StormTech. El contratista será responsable de cualquier condición o requisito exigido por terceros en relación con la capacidad portante de la subbase, agotamiento de agua o mejoras requeridas.			