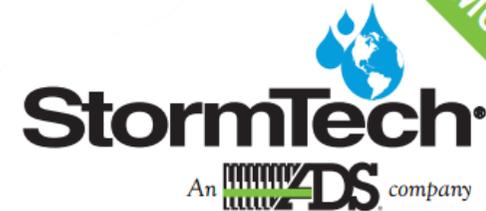


SiteASSIST™
by StormTech

PARA OBTENER LAS
INSTRUCCIONES DE
STORMTECH, DESCARGUE
LA APLICACIÓN DE
INSTALACIÓN



MC-3500/MC-4500

Guía de construcción de 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.

NOTA: Los palés de cámara MC-3500 miden 2,0 m x 2,3 m y pesan aproximadamente 912 kg, y los palés MC-4500 miden 2,5 m x 1,3 m y pesan aproximadamente 381 kg. Para la descarga y manipulación se requiere una carretilla elevadora de con horquillas de 1,8 m mínimo y/o estrobos (correas, cadenas, etc.).

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 ara empujar la piedra de relleno 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. Las piezas de terminación deben almacenarse en posición vertical. 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.



Coloque el árido angular limpio y procedentes de machaqueo en la base de mínimo 230mm. Instale los drenes de fondo si es necesario. Compacte para lograr una superficie plana y lisa.

Ensamblaje de los colectores, geosintéticos y las cámaras



Instale los colectores de entrada y coloque el geotextil tejido en las hileras de entrada [mín. 5,33 m] en cada pieza de terminación de entrada. Coloque una franja continua (sin solapes) a lo largo de toda la longitud de la(s) fila(s) de aislamiento-tratamiento en una doble capa.



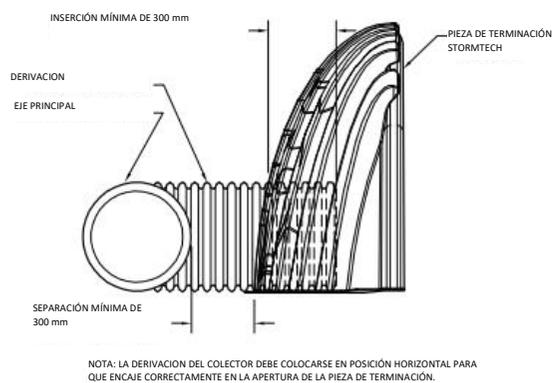
Alinee la primera cámara y la pieza de terminación de cada hilera con las tuberías de entrada. El contratista puede optar por posponer la cubrición con grava en las cámaras de los extremos y dejarlos abiertos para facilitar la inspección de las cámaras durante el proceso de relleno.



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. Hay que asegurar la cámara no esté fuera del alcance de la maquinaria de empleada para su cubrición con piedra. Mantenga un espacio mínimo de 230 mm entre las hileras.

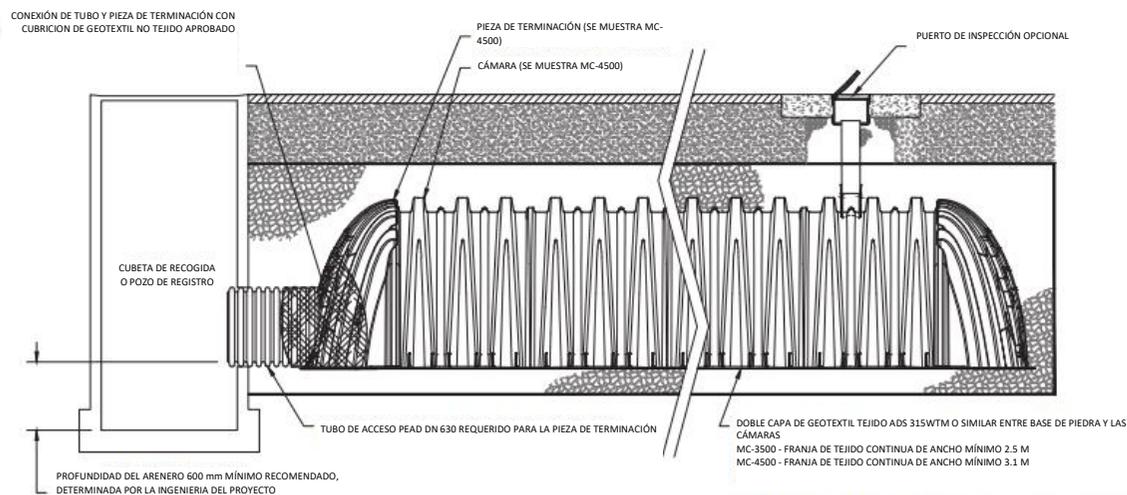
Para la fila de aislamiento-tratamiento, coloque dos capas de geotextil tejido ADS entre la base de piedra y las cámaras de la fila, asegurando que el tejido quede plano y se extienda a lo largo de todo el ancho de los pies de la cámara.

Detalle de Pieza Terminación



Inserte los colectores de entrada y salida un mínimo de 300 mm en las piezas de terminación de la cámara. El eje principal del colector debe estar a un mínimo de 300 mm de la base de la pieza de terminación

Detalle de Fila Aislamiento Tratamiento de StormTech



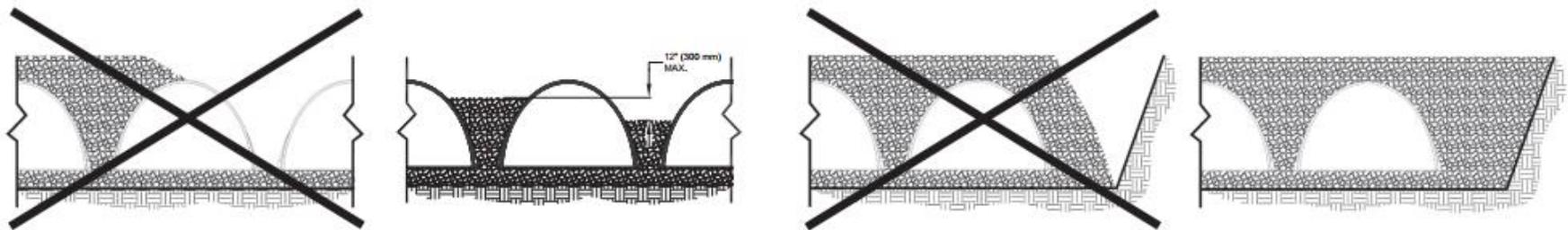
Fijación inicial de las cámaras: Árido de Relleno



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 de incrustación



RELLENO NO UNIFORME

RELLENO UNIFORME

PERÍMETRO SIN RELLENAR

PERÍMETRO TOTALMENTE RELLENADO

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: Árido embebido y de recubrimiento



Continúe relleno uniformemente entre hileras y alrededor del perímetro hasta que la piedra llegue a la parte superior de las cámaras y haya un mínimo de 300 mm de piedra colocada. La piedra perimetral debe extenderse horizontalmente hasta el talud de la excavación, tanto para los taludes laterales rectos como para los inclinados. Los métodos de relleno recomendados deben utilizar una banda transportadora de piedra situada fuera de la base o una excavadora situada dentro de la base que alcance la longitud de las hileras. El relleno en baches o fases durante el montaje de las filas de cámaras, como se muestra en la imagen, ayudará a asegurar que no se exceda el alcance de la maquinaria.



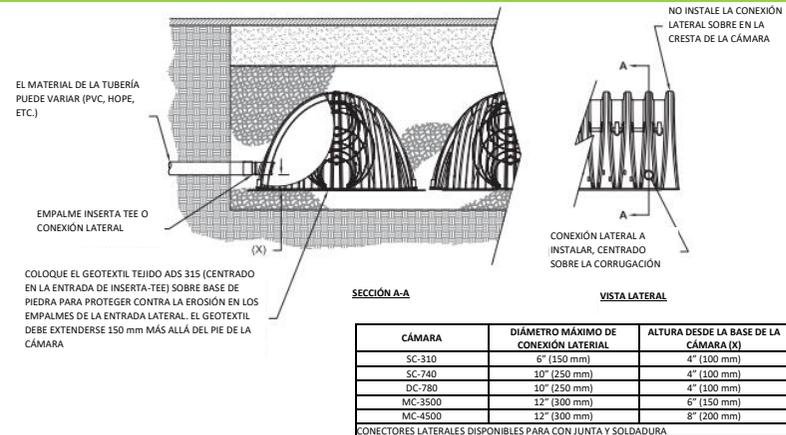
Solamente después de que las cámaras hayan sido completamente cubiertas y tengan una capa de cobertura mínima de 300 mm de piedra sobre la parte superior de las cámaras, se podrán usar pequeñas cargadoras y minis para la piedra de recubrimiento y el material de relleno de acuerdo con los límites de presión del suelo de la Tabla 2. La maquinaria debe empujar el material paralelamente a las hileras solamente. Nunca empuje de forma perpendicular a las hileras. StormTech recomienda que el contratista inspeccione las hileras de cámaras antes de colocar el relleno final. Las cámaras que hayan sido dañadas por la maquinaria de 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 a tras 600 mm de relleno. El recorrido de los rodillos va paralelo a las hileras.

Detalle de Conexión lateral



NOTA:

LOS NÚMEROS DE PIEZA VARIARÁN SEGÚN LOS MATERIALES DE LA TUBEI

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 la 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/A	Prepárelo conforme a especificaciones de ingeniería responsable de la obra. 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 24" (600 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 M145 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 600 mm de material sobre las cámaras. Compacte las capas adicionales en elevaciones tongadas de 300 mm hasta un mínimo de 95 % de densidad Proctor para materiales de buena calificación y 95 % de densidad relativa para materiales agregados procesados
B Piedra Embebida: Rellene las cámaras desde la base de piedra (capa 'A') hasta la capa 'C' de arriba.	Piedra limpia, triturada, angular	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4	No requiere compactación.
A Base de Piedra: Rellene las cámaras inferiores desde la subbase hasta el pie (parte inferior) de la cámara.	Piedra limpia, triturada, angular,	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4	Coloque y compacte en alturas máximas de 230 mm utilizando dos coberturas completas con un compactador vibratorio. ^{2,3}

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 no. 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 230 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 rastrellando sin maquinaria de compactación. Para diseños con cargas especiales, póngase en contacto con StormTech para obtener información sobre los requisitos de compactación.

Figura 1: Detalle de Registro de Inspección

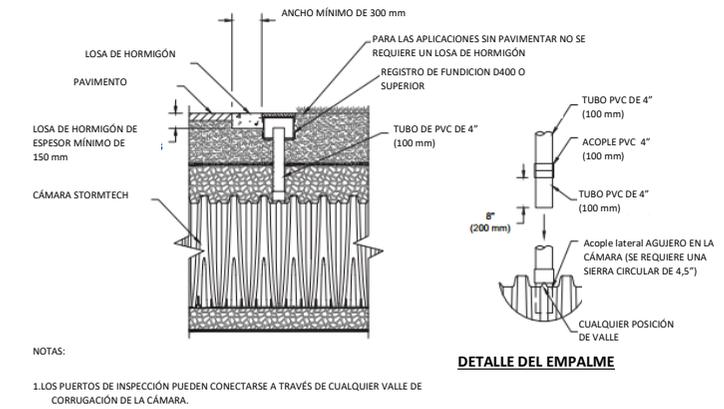
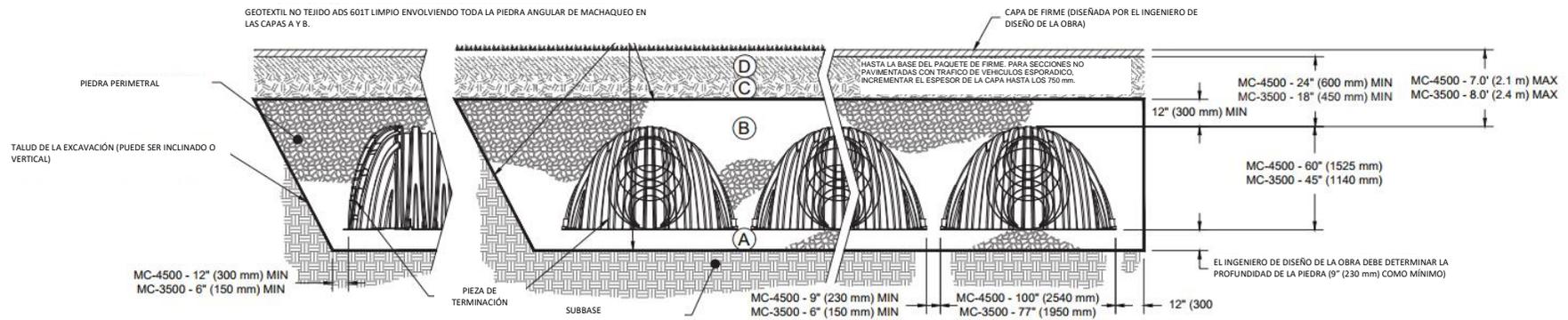


Figura 2: Ubicaciones del material de relleno



DOS

DOS

NOTAS:

1. Para el tránsito y el vertido de volquetes completos, se necesitan 900 mm de material compactada y estabilizado de recubrimiento sobre las cámaras.
2. Durante las operaciones de pavimentación, pueden ser necesario aplicar cargas de ejes del volquete en solo 600 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 600 mm de espesor de cobertura existe sobre las cámaras. Contactar con ADS para más recomendaciones sobre máximos pesos por eje durante 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 excavadores ejercen una mayor presión sobre el suelo en función del peso de la cuchara y de la extensión de la pluma.
4. Las miniretros (< 3500kg) 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. StormTech no requiere la compactación del relleno inicial a 450 mm del recubrimiento. Sin embargo, requisitos externos para tongadas de 150 mm pueden exigir pueden exigir el uso de pequeños compactadores a 450 mm del recubrimiento.
6. 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, maquinaria para la mezcla de tierras, las grúas, etc.) está limitado. Para obtener más información, póngase en contacto con StormTech.
7. 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 funcionar en las bases de las cámaras hasta que el relleno total alcance los 900 mm sobre toda la base.

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.

#10816 05/19 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]	Peso máximo del tambor o fuerza dinámica en libras [kN]
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]	
				30" [762]	[58]	
				36" [914]	[51]	
	24" [600] Suelto/volcado	107	53	12" [305]	[107]	[71]
				18" [457]	[78]	
				24" [610]	[63]	
				30" [762]	[54]	
18" [450]	107	53	12" [305]	[96]	[22] (solamente cargas estáticas) ⁵	
			18" [457]	[71]		
			24" [610]	[58]		
			30" [762]	[51]		
			36" [914]	[48]		
B Piedra de incrustación	12" [300]	NO PERMITIDO	NO PERMITIDO	12" [305]	[53]	NO PERMITIDO
				18" [457]	[34]	
				24" [610]	[32]	
				30" [762]	[28]	
				36" [914]	[25]	
6" [150]	NO PERMITIDO	NO PERMITIDO	NO PERMITIDO	NO PERMITIDO	NO PERMITIDO	

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 en paralelo a las hileras. ⁴	El rodillo se desliza 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 600 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 300 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 600 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 el uso de maquinaria que tenga orugas sobre las cámaras hasta que se haya colocado un recubrimiento de piedra de 300 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.			

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