

SOLUCIONES DE AGUAS PLUVIALES / ALMACENAMIENTO / CÁMARAS



Guía de Construcción



Tabla de Contenidos

<i>Introducción</i>	1
<i>Lista de verificación del Material y Equipo</i>	2
<i>Materiales.....</i>	2
<i>Equipo.....</i>	2
<i>Manipulación</i>	3
<i>Recepción.....</i>	3
<i>Descarga.....</i>	3
<i>Traslado.....</i>	3
<i>Preparación del subsuelo y la cimentación</i>	4
<i>Excavación.....</i>	4
<i>Colocación de Geotextil.....</i>	4
<i>Colocación de la Cimentación</i>	5
<i>Ensamblaje del distribuidor</i>	6
<i>Ensamblaje de tapa y cámara.....</i>	7
<i>Conexión de tapas finales al colector</i>	7
<i>Para tapas/entradas prefabricadas:.....</i>	7
<i>Para la fabricación in situ de la tapa/entrada final:</i>	7
<i>Adición de cámaras</i>	7
<i>Fila de pretratamiento/sedimentos</i>	9
<i>Colocación del puerto de inspección.....</i>	9
<i>Proceso de relleno de cámaras.....</i>	10
<i>Piedra de empotramiento</i>	10
<i>Relleno Inicial.....</i>	11
<i>Relleno Final.....</i>	12
<i>Tabla 1 - Materiales del Relleno.....</i>	12
<i>Tabla 2 - Métodos de Colocación</i>	13
<i>Tabla 3 - Carga de la Construcción</i>	14
<i>Notas</i>	15

Introducción

Para garantizar una instalación sin problemas, es esencial que el instalador esté familiarizado con los requisitos mínimos especificados en esta guía.

El cumplimiento de esta guía es necesario para mantener la integridad estructural del sistema de Cámara HydroStor. Adicionalmente, el proveedor de la cámara, el instalador de la cámara (contratista de la obra) y el ingeniero de diseño pueden reunirse en una reunión previa a la construcción para tratar cualquier pregunta relacionada con el proceso de instalación y las directrices aquí expuestas.

Lista de Verificación de Materiales y Equipos

Materiales

- Cámaras y tapas HydroStor
- Geotextiles tejidos y no tejidos
- Tuberías de distribución, accesorios y acopladores
- Material de relleno aceptable en la Tabla 2, página 13
- Sistema de Pre tratamiento
- Estructura de desviación de entrada para la fila de sedimentos (opcional)
- Tuberías PVC y accesorios para puertos de inspección (opcional)

Equipo

- Equipo de montacarga para las siguientes dimensiones del palet

		<i>Dimensiones</i>	<i>Peso (aproximado)</i>
<i>HS31</i>	Cámaras	70" x 91" (178 cm x 230 cm)	3,380 lbs. (1,530 kg)
	Tapas	54" x 38" (137 cm x 97 cm)	270 lbs. (120 kg)
<i>HS75</i>	Cámaras	52" x 88" (131 cm x 223 cm)	2,360 lbs. (1,070 kg)
	Tapas	55" x 38" (140 cm x 97 cm)	310 lbs. (140 kg)
<i>HS180</i>	Cámaras	78" x 89" (199 cm x 227 cm)	2,500 lbs. (1,140 kg)
	Tapas	79" x 52" (201 cm x 132 cm)	700 lbs. (320 kg)
<i>HS290</i>	Cámaras	102" x 54" (259 cm x 137 cm)	1,350 lbs. (610 kg)
	Tapas	95" x 75" (241 cm x 191 cm)	1,000 lbs. (450 kg)

- Sierra de sable o sierra de perforación para perforar orificios en las tapas/cámaras de los extremos
- Equipo de compactación aprobado
- Excavadora para excavar la zanja y colocar el relleno de piedra y tierra
- Transportador de piedras/excavadora ligera sobre orugas que no supere 4.5 psi (31 kPa) para nivelar el relleno
- Cortadoras de alambre
- Nivel laser/tránsito

Manipulación

Recepción

- Inspeccionar visualmente las cámaras y las tapas para detectar posibles daños.
- Asegurarse de que las cantidades son exactas.



Descarga

- Descargue los palets de cámaras con un montacarga.

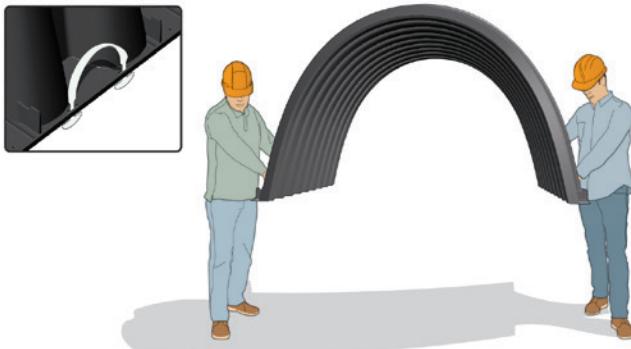


Utilice un montacargas con horquillas de un mínimo de 72 pulg. (1.8 m) al descargar los palets con las cámaras.



Desplazamiento

- Utilice las asas a cada lado de las cámaras más grandes al desplazarse.



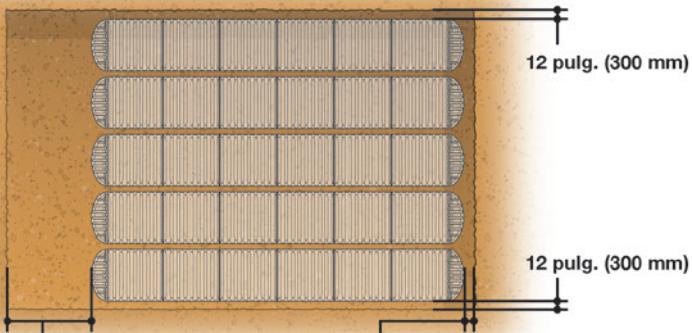
Preparación del subsuelo y la cimentación

Excavación

- Excave el área de acuerdo con los planos del proyecto.
- Mantenga el espacio libre necesario alrededor del sistema de cámara (ver la ilustración a continuación para el despeje mínimo).



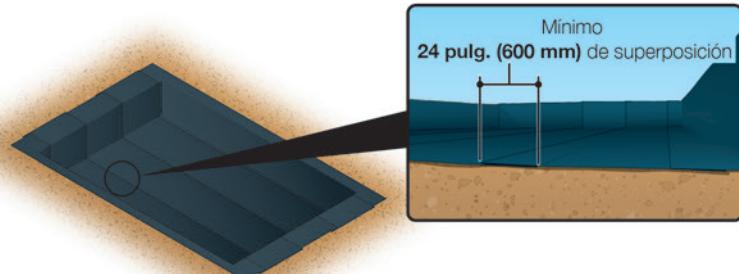
Si el subsuelo está húmedo o inestable, tome las medidas adecuadas para corregirlo. Consulte al ingeniero de diseño de ser necesario.



Deje espacio para el colector, las tuberías de entrada, etc. según las especificaciones de diseño.

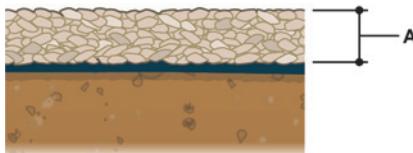
Colocación de Geotextil

- Colocar un geotextil AASHTO M288 no tejido Clase 2 o Clase 3 en el fondo y las paredes laterales de la cimentación; solapar todas las costuras 24 pulg. (600 mm).



Colocación de cimientos

- Coloque sobre el geotextil una base de grava limpia, triturada, angular y con un tamaño de entre 3/4" y 2" (19-51 mm).
- Mantenga la profundidad indicada en los planos del proyecto (véase el siguiente cuadro).



Cámara	Profundidad de la piedra de cimentación (A)
HS31	6 pulg. (150 mm) mínimo
HS75	6 pulg. (150 mm) mínimo
HS180	9 pulg. (230 mm) mínimo
HS290	9 pulg. (230 mm) mínimo

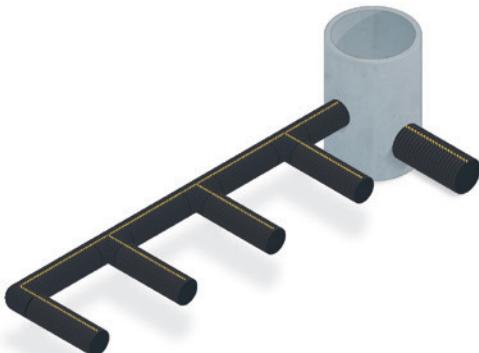
- Compacte la piedra con un compactador vibratorio.



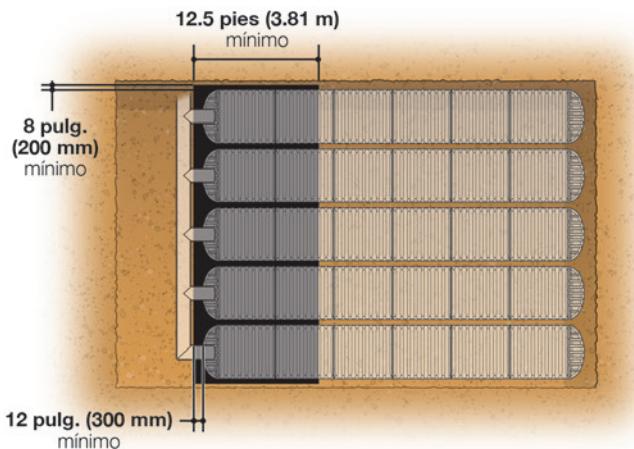
- Instale un drenaje perimetral si se especifica en los planos del proyecto.

Ensamblaje del colector

- Ensamblaje del sistema del colector de acuerdo con los planes del proyecto.



- Para aliviar la erosión en las entradas, coloque una tira de geotextil tejido AASHTO M288 Clase 1 con un ancho mínimo de 12.5 pies (3.81 m) debajo de los colectores y las entradas.



Ensamblaje de tapa y cámara

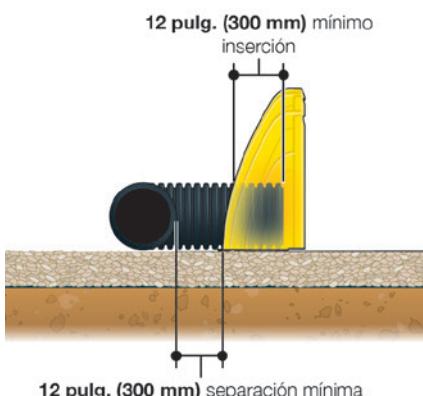
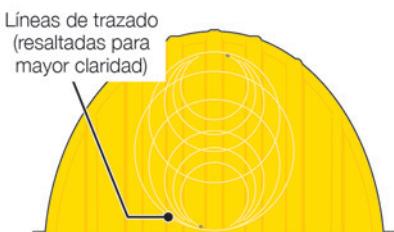
Conexión de tapas finales al colector

Para tapas finales/entradas prefabricadas:

- Conecte al colector utilizando un acoplador dividido.

Para la fabricación in situ de la tapa/entrada:

- Haga una abertura en la tapa del mismo tamaño que la tubería de entrada, utilizando como guía las líneas de trazado indicadas.
- Inserte la tubería de entrada un mínimo de 12 pulg. (300 mm) en la tapa del extremo.
- Cubra cualquier hueco de más de $\frac{3}{4}$ pulg. (19 mm) con geotextil no tejido.
- Conecte al colector utilizando un acoplador dividido.



Adición de cámaras

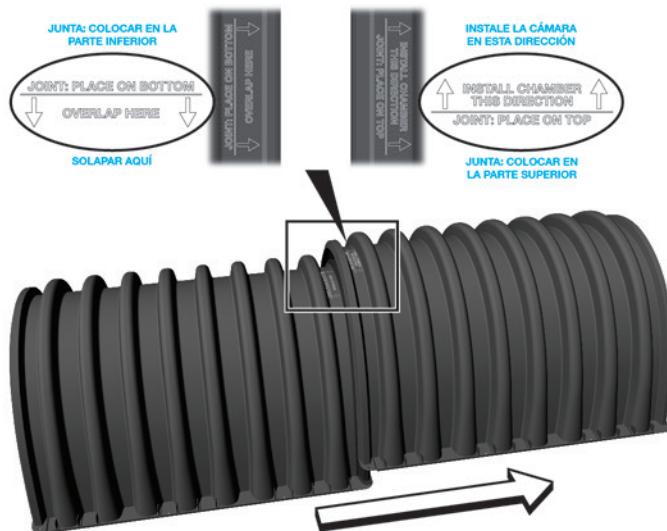


Observe las instrucciones de superposición y orientación etiquetadas en los extremos de las cámaras (consulte la ilustración de la página siguiente).

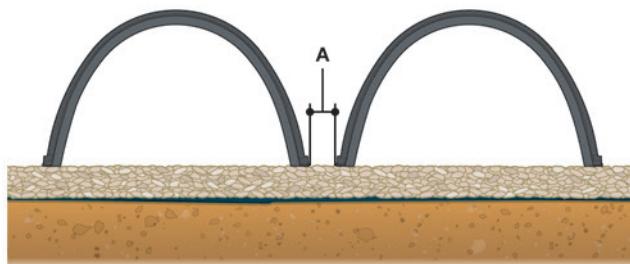
- Coloque la primera ondulación de la cámara bajo la tapa del extremo, siguiendo la flecha de dirección del extremo de la cámara.



- Ensamblar cada fila colocando la cámara siguiente encima de la anterior.



- Mantenga la distancia mínima requerida entre hileras (véase la tabla siguiente).



Cámara	Distancia entre cámaras (A)
HS31	3 pulg. (75 mm) mínimo
HS75	6 pulg. (150 mm) mínimo
HS180	5 pulg. (130 mm) mínimo
HS290	8.5 pulg. (220 mm) mínimo

- El conjunto de hileras no debe exceder el alcance del equipo de colocación de relleno.
- Termine cada hilera con una tapa al final.

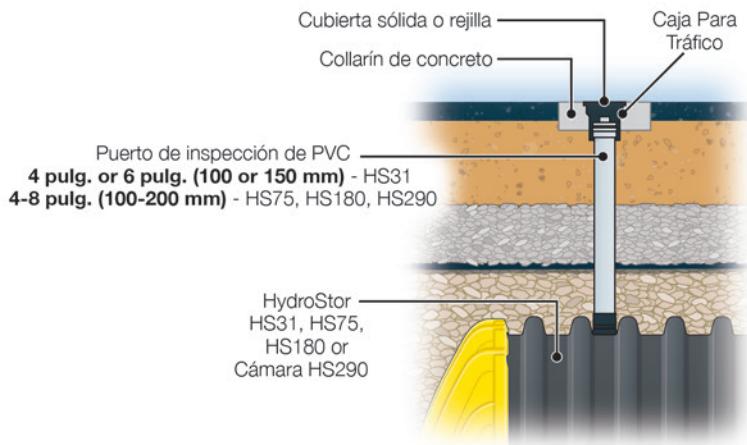


Pretratamiento/Fila de Sedimento

Prinsco recomienda el pretratamiento de la escorrentía de aguas pluviales mediante una unidad de calidad del agua de Prinsco y/o una fila de sedimentos. Revise el plan de diseño para la instalación.

Colocación del puerto de inspección

- Identifique la(s) cámara(s) en la(s) que se instalará(n) la(s) abertura(s) de inspección.
- Corte una abertura de 4-8 pulg. (100-200 mm) de diámetro en la(s) ubicación(es) adecuada(s) según los planos de diseño.
- Construya el(los) puerto(s) de inspección utilizando una conexión en T para unir tuberías y accesorios de PVC Sch 40 o SDR 35.



Proceso de relleno de la cámara

Piedra de empotramiento

Consulte las Tablas 1 y 2 para obtener información más detallada acerca de los rellenos y el equipamiento permitidos antes de comenzar.



No se situará ningún equipo de construcción encima del sistema de cámara.

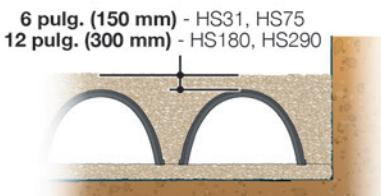
- Utilice piedra de $\frac{3}{4}$ pulg. - 2 pulg. (19-51 mm), lavada, triturada y angular.
- Deposite cuidadosamente la piedra de empotramiento a lo largo de la línea central de la cámara utilizando una excavadora o un lanzapiedras.



- La altura de la piedra entre las filas y las paredes laterales no debe diferir en más de 12 pulg. (300 mm).



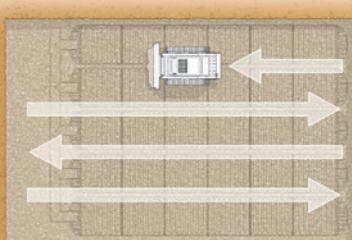
- Altura mínima de la cubierta de la piedra de empotramiento: 6 pulg. (150 mm) para HS31 y HS75, y 12 pulg. (300 mm) para HS180 y HS290.





No se permiten cargas de ruedas y rodillos. Mínimo de 6 pulg. (150 mm) de cobertura para las cámaras HS31 y HS75, y un mínimo de 12 pulg. (300 mm) de cobertura para las cámaras HS180 y HS290 antes de que se permita el uso de una cargadora compacta o un bulldozer más pequeño sobre las cámaras.

- Finalice la nivelación con un bulldozer de orugas con una presión sobre el suelo inferior a 4.5 psi. (31 kPa), llevando el bulldozer en paralelo a las filas en todo momento.



- Cubra con geotextil no tejido AASHTO M288 Clase 2 o Clase 3; solape todas las costuras 24 pulg. (600 mm).

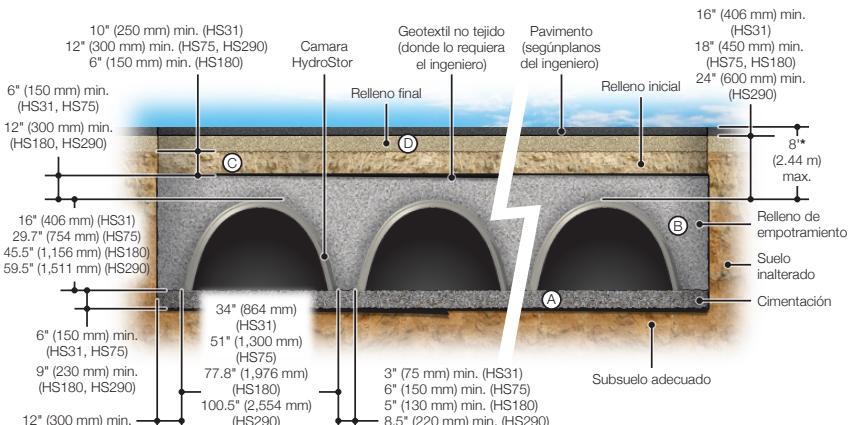


Relleno inicial

- Con una excavadora o un camión para transporte de piedras posicionado fuera de la base, añada una capa de material granular de proporciones uniformes a una altura que esté por encima de la piedra empotrada 10" (250 mm) en el caso del HS31, 12" (300 mm) en el caso del HS75 y HS290; y 6" (150 mm) en el caso del HS180.
- La compactación puede comenzar entonces en paralelo a las hileras de cámaras. Consulte las Tablas 2 y 3 para obtener más información acerca de la compactación y las cargas permitidas.

Relleno final

- Referirse a los planes del diseño para las especificaciones del relleno final.



*Contactar a Prinsco si se necesita una cubierta superior a 8 pies

Tabla 1 - Materiales de Relleno

Ubicación del Material de Relleno	Descripción del Material	Designación AASHTO M43
[D] Relleno final - El material de relleno para la capa D comienza en la parte superior de la capa C hasta la parte inferior del pavimento o hasta el nivel acabado de una superficie no pavimentada. La sub base del pavimento puede ser parte del relleno final.	Cualquier relleno que proporcione un subsuelo adecuado para el proyecto según los planos del ingeniero. Los planos deben indicar los requisitos del subsuelo.	N/A
[C] Relleno Inicial - El material para la capa C tiene una profundidad de 10" (250 mm) para el HS31, 12" (300 mm) para el HS75 y HS290, y 6" (150 mm) para el HS180 comenzando en la parte superior de la zona de empotramiento (capa B). La sub-base del pavimento puede ser parte de la capa de relleno inicial.	Material granular bien aplanado, finas <35%.	AASHTO M45 A-1, A-2, A-3 or AASHTO M43 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57, 6, 67, 68, 7, 78, 8, 89, 9, 10
[B] Piedra de incrustación - La piedra de incrustación rodeará las cámaras y se extiende desde la parte superior de la piedra de cimentación (capa A) hasta la parte inferior de la capa de tejido.	3/4" to 2" (19 to 51 mm) Piedra lavada, triturada y angular.	AASHTO M43 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57
[A] Piedra de cimentación - La piedra de cimentación se extiende desde el subsuelo hasta el pie de las cámaras.	3/4" to 2" (19 to 51 mm) Piedra lavada, triturada y angular.	AASHTO M43 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57

Tabla 2 -Métodos de Colocación

Ubicación del material de relleno	Métodos de Colocación / Restricción	Requisitos de compactación	
[D] Relleno Final	Pueden utilizarse diversos métodos de colocación. Todas las cargas de construcción no deben exceder los límites de la Tabla 3 en página 14.	El subsuelo se colocará y compactará según los requisitos indicados en los planos de la obra.	
[C] Relleno Inicial	Se recomienda el uso de una excavadora colocada fuera del lecho. Pueden permitirse excavadoras y topadoras pequeñas según la información de la Tabla 3 en página 14.	Para HS31 y HS75: La compactación no comenzará hasta que se haya colocado un mínimo de 16" (406 mm) y 18" (450 mm) para la cámara HS31 y HS75, respectivamente, de material sobre las cámaras. Las capas adicionales se compactarán en elevaciones de 6" (150 mm) hasta un mínimo del 95% de densidad proctor estándar para material bien aplanado.	Para HS180 y HS290: La compactación no comenzará hasta que se haya colocado un mínimo de 18" (450 mm) y 24" (600 mm) para la cámara HS180 y HS290, respectivamente, de material sobre las cámaras. Las capas adicionales se compactarán en elevaciones de 12" (300 mm) hasta un mínimo del 95% de densidad proctor estándar para material bien aplanado.
	Los vehículos de rodillos brutos no deben exceder 12,000 lbf (53.38 kN) y la fuerza dinámica no debe exceder 20,000 lbf (88.96 kN)		
[B] Piedra de Empotramiento	No se permite ningún equipo en las cámaras descubiertas. Utilice una excavadora o un transportador de piedras colocado fuera del lecho para colocar uniformemente el relleno alrededor y encima de todas las cámaras.	No requiere compactación.	
[A] Piedra de Cimentación	La colocación con diversos equipos es aceptable para proporcionar una base estable y nivelada.	Para HS31 y HS75: Colocado en elevaciones de 6" (150 mm) y compactado con un rodillo vibratorio.	Para HS180 y HS290: Colocada en elevaciones de 9" (230 mm) y compactada con un rodillo vibratorio.

Tabla 3 - Carga de la Construcción

Ubicación del material	Profundidad de relleno por encima de las cámaras. pulg. (mm)	Carga máxima permitida sobre ruedas		Cargas máximas admisibles de las orugas		Carga máxima admisible del rodillo
		Máx Individual/Eje de Carga Tándem para Camiones lbf (kN)	Máx Carga para la Rueda de Cargadoras lbf (kN)	Ancho de vía pulg. (mm)	Presión máxima sobre el suelo psf (kPa)	
[D] Material de relleno final	36" (900) Compactado	HS31 HS75	32,000 (142)/ 25,000 (111)	16,000 (71)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	3,900 (186.73) 2,650 (126.88) 2,050 (98.15) 1,700 (81.40) 1,475 (70.62)
		HS180 HS290	32,000 (142)/ 25,000 (111)	16,000 (71)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	4,050 (193.92) 2,775 (132.87) 2,150 (102.94) 1,775 (84.99) 1,550 (74.21)
	24" (600) Compactado	HS31 HS75	32,000 (142)/ 25,000 (111)	16,000 (71)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	2,700 (129.28) 1,900 (90.97) 1,500 (71.82) 1,300 (62.24) 1,150 (55.06)
		HS180 HS290	32,000 (142)/ 25,000 (111)	16,000 (71)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	2,750 (131.67) 1,925 (92.17) 1,525 (73.02) 1,325 (63.44) 1,200 (57.46)
[C] Relleno inicial	24" (600) Vertido	HS31 HS75	32,000 (142)/ 25,000 (111)	16,000 (71)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	2,400 (114.91) 1,700 (81.40) 1,375 (65.84) 1,200 (57.46) 1,100 (52.67)
		HS180 HS290	24,000 (107)/ 18,750 (83)	12,000 (53)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	2,450 (117.31) 1,750 (83.79) 1,400 (67.03) 1,225 (58.65) 1,100 (52.67)
	18" (450)	HS31 HS75	32,000 (142)/ 25,000 (111)	16,000 (71)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	2,125 (101.75) 1,525 (73.02) 1,250 (59.85) 1,100 (52.67) 1,025 (49.08)
		HS180 HS290	24,000 (107)/ 18,750 (83)	12,000 (53)	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	2,150 (102.94) 1,550 (74.21) 1,275 (61.05) 1,125 (53.87) 1,050 (50.27)
[B] Zona de empotramiento	12" (300)	HS31 HS75	16,000 (71)/ 12,500 (56)	No está Permitido	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	1,540 (73.74) 1,190 (56.98) 1,010 (48.36) 910 (43.57) 850 (40.70)
		HS180 HS290	No está Permitido	No está Permitido	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750)	1,100 (52.67) 715 (34.23) 660 (31.60) 580 (27.77)
	6" (150)	HS31 HS75	8,000 (36)/ 6,250 (28)	No está Permitido	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750) 36" (900)	1,070 (51.23) 900 (43.09) 800 (38.30) 760 (36.39) 725 (34.71)
		HS180 HS290	No está Permitido	No está Permitido	12" (300) 18" (450) 24" (600) 30" (750)	No está Permitido

Notas:

1. Se requieren 36 pulg. (900 mm) de cubierta estabilizada sobre las cámaras antes de que los camiones de volteo llenos puedan desplazarse y volcar sobre el sistema de cámaras.
2. Para calcular las presiones sobre el suelo de las topadoras de oruga pequeñas, determine el peso operativo del vehículo y divídalo por la superficie total de contacto con el suelo de ambas orugas. Las presiones sobre el suelo para las excavadoras con orugas serán mayores debido al peso de la cubeta cargada y a la extensión de la pluma.
3. Las cargas admisibles sobre las vías se basan únicamente en el recorrido del vehículo. Las excavadoras no deberán operar en los lechos de las cámaras hasta que se haya colocado un mínimo de 3 pies (900 mm) de cubierta sobre las cámaras.
4. Las miniexcavadoras (<8,000 lbs. [3,629 kg]) pueden utilizarse con un mínimo de 12 pulg. (300 mm) de cubierta de piedra sobre las cámaras y están limitadas en función de las presiones del suelo que se muestran en la Tabla 3 de la página 14.
5. Durante las operaciones de pavimentación, puede ser necesario utilizar volteos cargados a una altura mínima de la cubierta. Deben tomarse precauciones para garantizar que no se produzcan ahueamientos en la capa de subbase, que se cumplan las alturas mínimas de recubrimiento y que se mantenga una compactación adecuada de la subbase. Consulte la tabla 3 de la página 14 o póngase en contacto con su representante local de Prinsco para obtener más información sobre las cargas admisibles por eje.
6. Los materiales de construcción, el equipo sobrante o las pilas de escombros no deben colocarse sobre un sistema de cámara HydroStor. En el caso de equipos que no figuren en la tabla 3 de la página 14, póngase en contacto con su representante local de Prinsco para obtener más información.
7. La compactación de la capa de relleno inicial no debe comenzar hasta que se haya alcanzado la cobertura mínima sobre las cámaras (mínimo de 16 pulg. [406 mm] para HS31, mínimo 18 pulg. [450 mm] para HS75 y HS180, y mínimo 24 pulg. [600 mm] para HS290).

Notas:

Notas:



HS31

HS75

HS180

HS290

29.6 ft ³ (.84 m ³) por cámara	75 ft ³ (2.12 m ³) por cámara	Capacidad de almacenamiento instalada*	176 ft ³ (5.0 m ³) por cámara	164.5 ft ³ (4.66 m ³) por cámara
16" (406 mm)	29.7" (754 mm)	Altura	45.5" (1,156 mm)	59.5" (1,511 mm)
34" (864 mm)	51" (1,300 mm)	Ancho	77.8" (1,976 mm)	100.5" (2,554 mm)
87.3" (2,220 mm)	87.1" (2,210 mm)	Longitud de la unidad	88.7" (2,253 mm)	51.8" (1,317 mm)
85.5" (2,170 mm)	84.9" (2,160 mm)	Longitud instalada	85.3" (2,167 mm)	48.3" (1,227 mm)
34 lbs (15 kg)	69 lbs (31 kg)	Peso	122 lbs (55.3 kg)	112 lbs (50.8 kg)
90	33	Cámaras/Palet	19	10
PP	PP	Material	PP	PP
Moldeo por Inyección	Moldeo por Inyección	Proceso de Manufactura	Moldeo por Inyección	Moldeo por Inyección
Opción Ligera	Opción Ligera	Características Especiales	Opción Ligera	Opción Ligera
Cumple o Excede	Cumple o Excede	Estándares ASTM	Cumple o Excede	Cumple o Excede
6" (150 mm) min.		Relleno por encima de la cámara	12" (300 mm) min.	12" (300 mm) min.
6" (150 mm) min.		Lecho	9" (230 mm) min.	9" (230 mm) min.
3" (75 mm)		Espacio entre cámaras	5" (130 mm)	8.5" (220 mm)
34" (864 mm)		Anchura de la cámara	77.8" (1,976 mm)	100.5" (2,554 mm)
12" (300 mm)		Relleno en el borde del sistema	12" (300 mm)	12" (300 mm)
16" (406 mm)		Cubierta mínima	18" (450 mm)	24" (600 mm)
8' (2.44 m)		Profundidad máxima de enterramiento	8' (2.44 m)	8' (2.44 m)

* Asumiendo que el volumen de vacío es del 40% con el mínimo de espacio, las rocas de base, las rocas empotradas y el espacio a los costados para todas las cámaras.

Más acerca de HydroStor®

- Vídeos de Instalación
- Guías de Instalación
- Especificaciones
- Notas Técnicas

